



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
Mark 4.— halbjährlich
angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**
Ausland Mark 6.—.

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

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

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 1/2 Bogen.
Post-Preisverzeichniss pro 1902 No. 2310.

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

Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 S.
Berechnung für 1/2, 1/3, 1/4 und 1/5 Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Spannungsregelung von Zusatz-Dynamomaschinen. S. 172 — Winkel- und T-Stäbe zur Verlegung elektrischer Leitungen in Bergmann-Isoliröhren auf dem Verputz. S. 173. — Geschäfts-Telephonie nach dem „Janus“-Nebenstellen-System. S. 173. — Vom Hochspannungsnetz des Frankfurter Elektrizitätswerks. S. 175. — Ueber wattlose Ströme. Vortrag des Herrn Feldmann, gehalten in der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Köln am 29. Januar 1902. (Fortsetzung folgt.) S. 176. — Kleine Mitteilungen: Umschaltung von Elektrizitätszählern auf einen anderen Tarif. S. 176. — Die Aluminium-Leitungen. S. 177. — Die American Electrical Novelty u. Mfg. Co., Berlin, Ritter-Str. 71. S. 177. — Schuckert-Gesellschaft. S. 178. — Elektrizitätswerk in Untertürkheim. S. 178. — Elektrizitätswerk in Coburg. S. 178. — Ueber drahtlose Fernschaltung von Motoren. S. 178. — Stuttgarter Strassenbahnen. S. 178. — Drahtlose Telegraphie: Marconi wider Slaby. S. 179. — Die drahtlose Telegraphie. S. 179. — Monopol des Systems Marconi. S. 179. — Marconi-

Monopol. S. 179. — Die Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft in Köln a. Rh. S. 179. — Die portugiesische Regierung. S. 179. — Ueber neue grosse Erfolge Marconis. S. 179. — Kleinig u Blasberg, Leipzig; Fabrik für elektrische Bedarfsartikel. S. 180. — Elektrotechnische Fabrik Max Schorch u. Co., Rheydt. S. 180. — Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft. S. 180. — Union, Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. S. 180. — Verwaltungsbericht des Städtischen Elektrizitätswerks zu Darmstadt für das Verwaltungsjahr 1900/1901. S. 180. — Die Firma Schumanns Elektrizitätswerk, Leipzig-Plagwitz. S. 181. — Der Firma Adolf Bleichert u. Co., Leipzig-Gohlis. S. 181. — Die Akkumulatoren-Fabrik, Akt.-Ges., Berlin (Fabrik Hagen i. W.) S. 181. — Eröffnung der Düsseldorfer Ausstellung am 1. Mai. S. 181. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 182. — Bücherbesprechung. S. 182. — Polytechnisches: R. Avenarius u. Co., Stuttgart, Hamburg und Berlin: Carbolium. S. 182. — Patentliste No. 16. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Spannungsregelung von Zusatz-Dynamomaschinen.

Für ausgedehnte Straßenbahnanlagen besteht eine bewährte Einrichtung zur Vermeidung zu hoher Spannungsverluste und zur Verminderung der Erdströme. Bei dieser sind fernegelegene Punkte der Schienen mit besonderen Hilfskabeln verbunden, welche in der Zentralstation derart an den negativen Pol einer Zusatzdynamo angeschlossen sind, daß ein erheblicher Teil des Rückstromes statt durch die Schienen seinen Weg durch diese Hilfs- oder Saugkabel nimmt.

Die Zusatzdynamo, in dieser Verwendung auch Saugdynamo genannt, deren anderer Pol mit dem an den Schienen liegenden negativen Pol des Hauptgenerators verbunden ist, wird



Fig. 1.

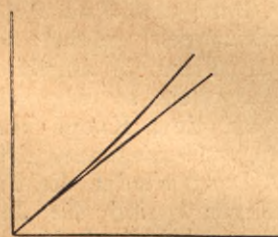


Fig. 2.

an einem von diesem gespeisten Nebenschlußmotor angetrieben, während das Feld der Zusatzdynamo in der Speiseleitung desjenigen Gebietes liegt, zu welchem das entsprechende Hilfskabel gehört. Auf diese Weise wächst die Spannung der Zusatzdynamo mit der Belastung dieses Gebietes.

Stellt man die Beziehung zwischen dieser Belastung und der Spannung der Zusatzdynamo durch eine Schaulinie dar, so wird man etwa eine Kurve von der in Fig. 1 dargestellten Gestalt erhalten, indem die Ankerrückwirkung und der innere Spannungsabfall der Saug-Dynamo, welche beide mit dem Strom im Saugkabel und daher mit der Belastung der Speiseleitung zunehmen, der Kurve an ihrem oberen Ende eine Biegung nach unten geben. Es entspricht nun aber dem Zweck einer solchen Anlage besser, wenn die Spannung der Zusatz-Dynamo genau proportional der Belastung oder sogar, um der Erhöhung des Widerstandes des Saugkabels durch Erwärmung bei steigender Belastung Rechnung zu tragen,

in einem noch stärkeren Grade zunimmt, wie dies Fig. 2 veranschaulicht.

Im folgenden sind nun zwei Anordnungen von der Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin angegeben, durch

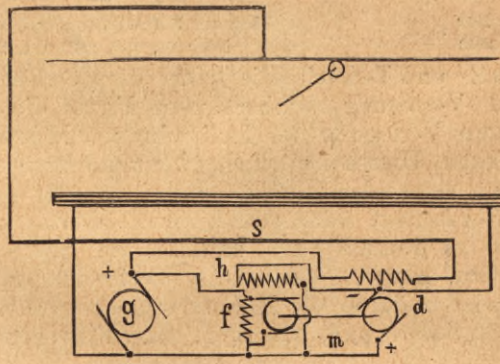


Fig. 3.

welche dies erreicht werden kann. In Fig. 3 ist der vom Hauptgenerator g gespeiste Nebenschlußmotor w, dessen Feld mit f bezeichnet ist, noch mit einer Hilfswicklung h versehen, welche das Feld f mit steigender Belastung schwächt, indem die Wicklung h

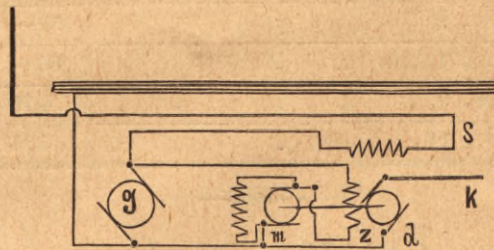


Fig. 4.

parallel zum Anker der Saug-Dynamo d geschaltet ist. In der zweiten, in Fig. 4 dargestellten Anordnung besitzt die Zusatz-Dynamo d außer ihrem in der Speiseleitung s liegenden Hauptfeld noch ein Zusatzfeld Z, dessen Wicklung vor dem Nebenschlußmotor m geschaltet ist. Dieses Feld ist somit der dem Motor zugeführten

Drückt man z. B. den Janusknopf B nieder, so werden die Hebel von ihren Ruhepunkten abgehoben und an die Arbeitskontakte

angeschlossen wird. Beide Leitungen I und II sind nun verbunden, und gleichzeitig ist die zur Leitung II gehörige Klinke abgeschaltet.

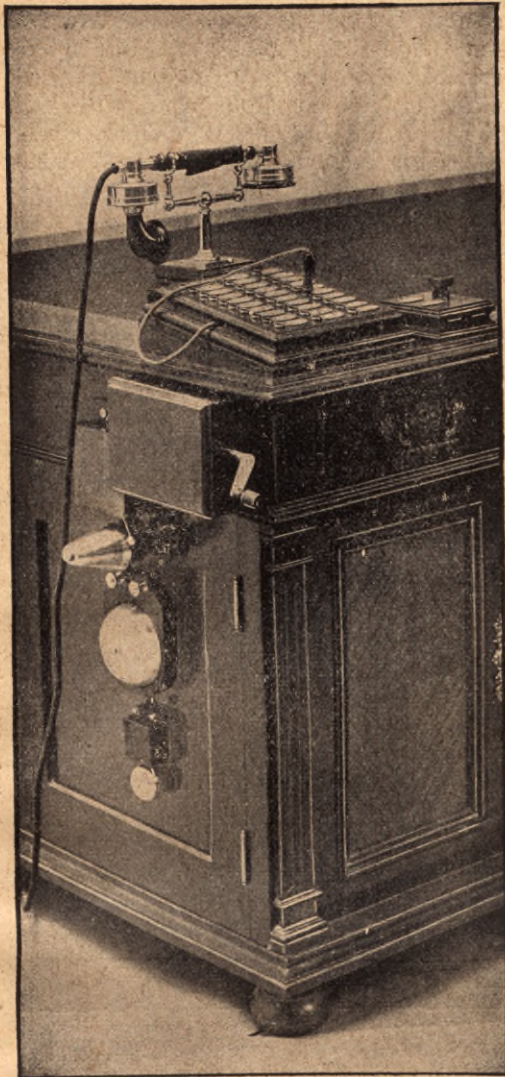


Fig. 1. Janusapparatsatz für Schreibtisch, bestehend aus Janusteleskop, Linienwähler, Janusschalter, Induktor, Linienwählerwecker, Postwecker, Januskontrolwecker.

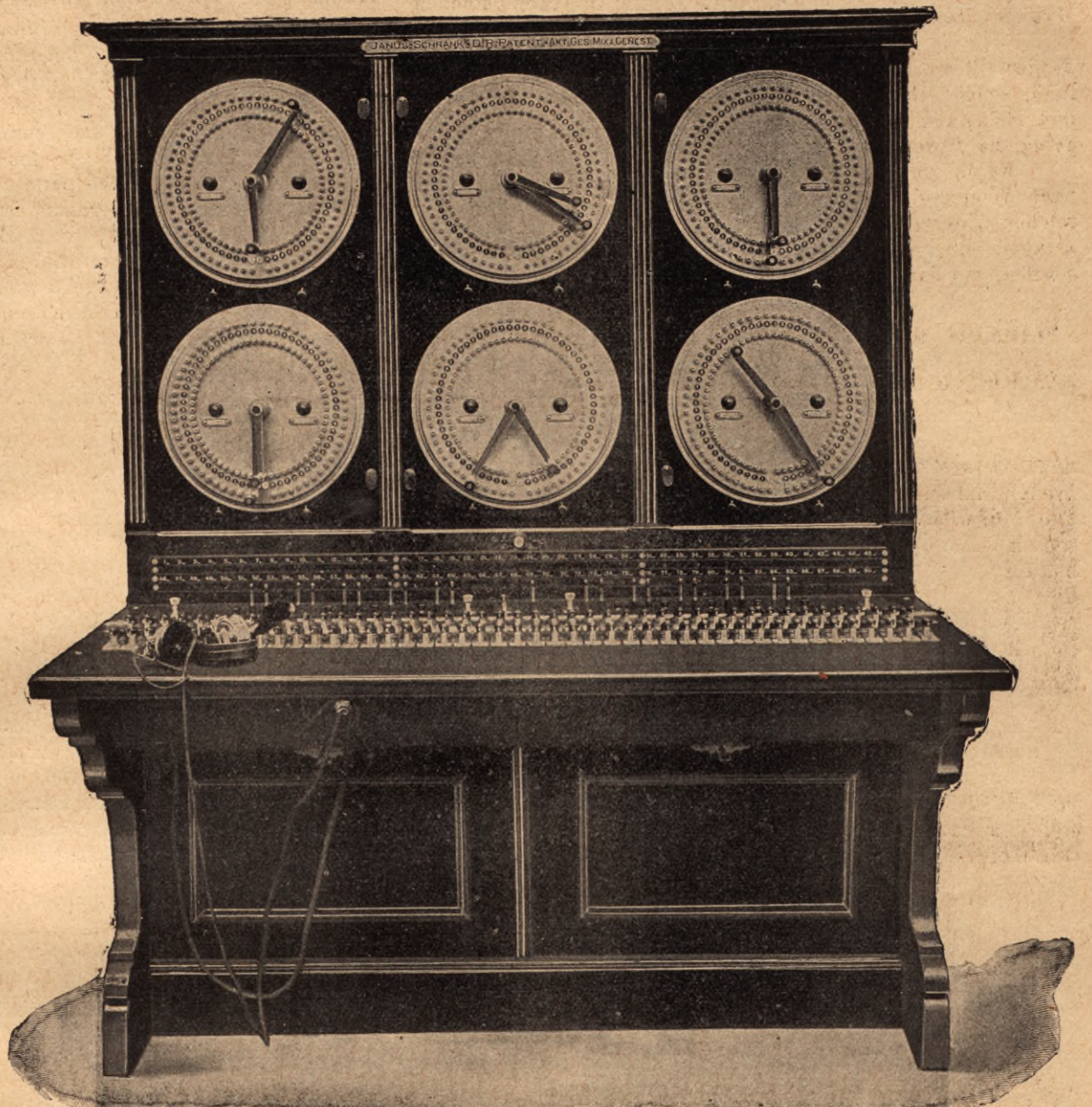


Fig. 6. Janusschrank für 12 Amtsleitungen, 60 Janusnebenstellen und 30 Privatstellen, mit Glühlampensignalisierung und Börsenschaltung.

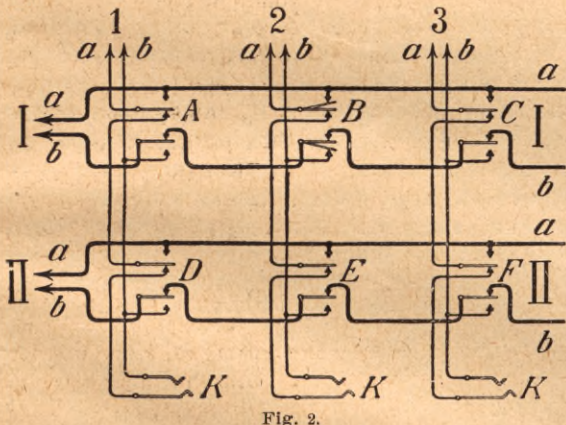


Fig. 2.

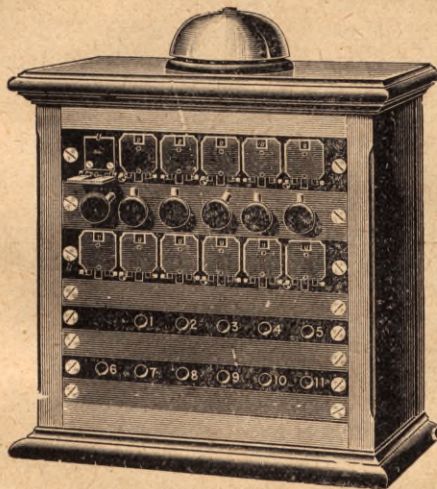


Fig. 4. Janusschrank für 1 Amtsleitung, 5 Janusnebenstellen und 6 Privatstellen.

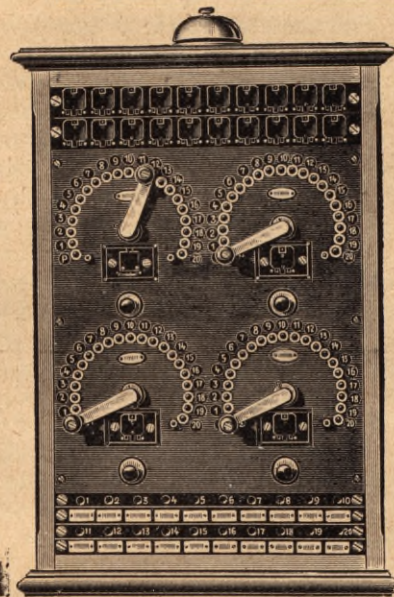


Fig. 5. Janusschrank für 4 Amtsleitungen u. 20 Janusnebenstellen, Zusatzschrank für ein bestehendes Privatnetz ohne Nebenstellen.



Fig. 9. Janusschalter geschlossen.

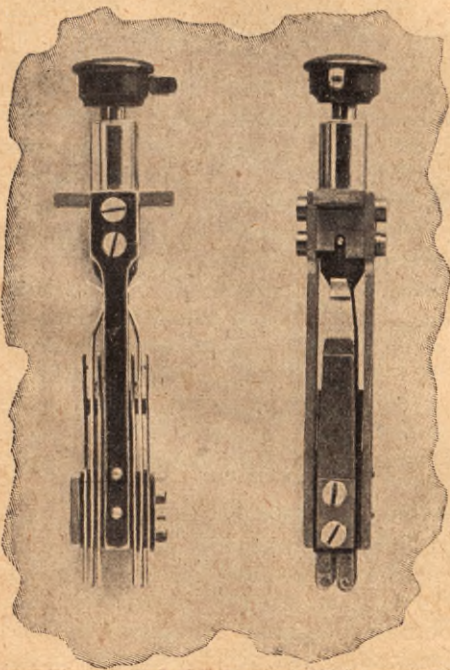


Fig. 3. Janusknopf.

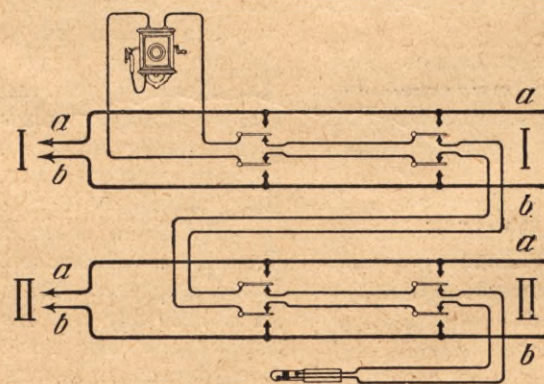


Fig. 7.

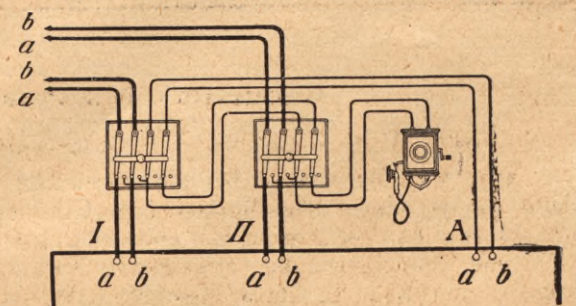


Fig. 8.

gelegt; hierdurch wird die a-Leitung der Amtsleitung I an die a-Leitung der Nebenstellenleitung 2 gelegt, während Ia und II b Mittels eines Stöpsels ist es also unmöglich, eine Verbindung der Nebenstelle mit irgend einer anderen Leitung herzustellen.

Figur 4 stellt einen Janusschrank für ein Privatnetz von 11 Sprechstellen, von denen fünf als Janusstellen mit einer Postleitung verkehren können, dar. Figur 5 einen solchen für vier Amtsleitungen und zwanzig Janusnebenstellen. Figur 6 für zwölf Amtsleitungen, sechzig Janusnebenstellen und dreißig Privatstellen dar. Der letztgenannte Schrank einer großen Berliner Bank ist überdies beachtenswert wegen seiner selbstthätigen Glühlampensignalisierung für Anruf und Gesprächsbeendigung an Stelle der Klappensignalisierung, sowie durch das Hinzutreten der Börsenschaltung, durch welche eine beliebige Zahl der Janusstellen in der Bank mit der in der Börse befindlichen Nebenstelle zur gleichzeitigen Notierung der Kurse in Verbindung gebracht werden kann, ohne daß der Betrieb des übrigen Banknetzes behindert wird.

Jedem Janusschrank wird ein Abfrageapparat beigegeben, dieser hat den Zweck, den Anruf des Amtes sowie den der Postnebenstellen und der Privatstellen zu bewirken. Die Verbindungsweise des Abfrageapparates mit den Abfragetasten und dem Abfragestöpsel ist in Figur 7 verdeutlicht, I ab und II ab sind wieder die Postleitungen, welche von den Leitungen der Figur 1 parallel abgezweigt werden. Die Leitungen des Abfrageapparates führen an die Hebel des ersten Knopfes von hier aus weiter an die Hebel des zweiten Knopfes und dann in gleicher Weise zum dritten, vierten Knopf u. s. w. Die Stöpselleitungen schließen zunächst an die Ruhekontakt des letzten Knopfes an, wobei zu beachten ist, daß die a-Leitung des Apparates stets der a-Leitung der Postleitung gegenüber liegt. Die a-Leitung des Apparates endigt in der Spitze des Stöpsels, die b-Leitung dagegen am Halse des letzteren. Wird ein Janusknopf niedergedrückt, so werden die Hebel von den zum Stöpsel führenden Verbindungen abgehoben und an die Amtsleitungen gelegt. Hierdurch ist der Abfrageapparat parallel zur Amtsleitung geschaltet.

Die in Figur 2 und 7 enthaltenen Schaltungen bilden die Grundlage für die Innenschaltung aller Janusschränke.

Um bei vorkommenden Störungen schnell und sicher feststellen zu können, ob diese in den Außenleitungen oder in dem Schrank und den dazugehörigen Innenleitungen zu suchen sind, ist der Einbau von Kontrollschaltern (Figur 8) in die Amtsleitungen durch die Postverwaltung vorgeschrieben.

Gelangt das Janussystem in dem vereinigten Zentral- und Linienwähler-Betrieb zur Anwendung, so muß an dem Linienwähler jeder Janusstelle ein Janusschalter angebracht werden durch den das Janusteleson von der Linienwähleranlage kontrolsicher abgeschaltet werden kann. Diese Schalter (Figur 9) sind unter den gleichen Gesichtspunkten wie die Linienwähler ausgeführt. Im Deckel befindet sich ein drehbarer Knopf, welcher in das im Boden gelagerte Isolierstück eingreift, durch dessen Verstellung die verschiedenen Schaltungen des Janustelesons bewirkt werden.

Um das Stehenlassen des Janusschalters auf „Post“ nach beendetem Gespräch auszuschließen, ist mit dem Schalter ein Kontrollwecker (Zwergwecker oder Summer) verbunden, der solange ertönt bis die Rückstellung auf Hausteleson erfolgt ist.

Die reine Linienwähler-Anlage mit Janusbetrieb kommt meist nur da in Frage, wo nur einzige Postleitung und dementsprechend höchstens 5 Nebenstellen vorhanden sind, die sich selbst in die Amtsleitung einzuschalten wünschen. Der Grundgedanke dieser sogenannten Janusreihenschaltung ist der, daß die Postleitung nach einander über die Janusschalter der Nebenstellen geleitet wird, sodaß sich jede Nebenstelle direkt ohne Vermittelung einer Zentrale mit dem Amt verbinden kann, wobei der hinter der sprechenden Stelle liegende Teil der Leitung abgeschaltet wird. Das Einschalten in die Postleitung erfolgt gleichfalls durch Janusschalter von der Bauart der Figur 9. Ist der Knopf auf Postleitung gestellt, so erscheinen an den übrigen Nebenstellen Sperrsignale als Zeichen, daß auf der Leitung gesprochen wird. Der Anruf der Nebenstellen vom Amt aus ist jedoch nur durch Vermittelung einer Person etwa des Portiers mit Hilfe eines Signalsystems möglich. Aus diesem Grunde findet die Janusreihenschaltung nur für Geschäftsnetze von verhältnismäßig geringem Außenverkehr Anwendung. Hier läßt sich das Janussystem der Aktiengesellschaft Mix & Genest ebenso bequem einfügen, wie in den vereinigten Zentral- und Linienwählerbetrieb und wie in den reinen Zentralbetrieb. Seine Anpassungsfähigkeit wird weder durch die Bauart der Apparate noch durch die der Vermittlungsämter bedingt, sie kann daher von etwaigen Veränderungen an diesen (Einführung neuer Systeme mit zentralisierten Batterien, selbstthätigen Anruf- und Schlußzeichen) in keiner Weise beeinflusst werden.

Das Janussystem repräsentiert in der von ihm erreichten größtmöglichen Ausnutzung der Telephonleitungen, in der erheblichen Ersparnis an Apparatmaterial einen technisch wirtschaftlichen Fortschritt, dem offenbar eine grundlegende Bedeutung für die weitere Entwicklung der Geschäftstelephonie zukommt.

Auf Grund ihrer besonderen Vorzüge haben denn auch die infolge der Kontrollsicherheit staatlich genehmigten Januseinrichtungen von Mix & Genest eine schnelle Verbreitung in der Praxis gefunden, sodaß schon jetzt eine Reihe von Großbetrieben mit denselben ausgerüstet sind.



Vom Hochspannungsnetz des Frankfurter Elektrizitätswerks.

In der letzten Sitzung der Frankfurter elektrotechnischen Gesellschaft behandelte Herr Direktor Singer die in den letzten Jahren an dem Hochspannungsnetz des städtischen Elektrizitätswerkes I angebrachten Verbesserungen. Nach einigen einleitenden Bemerkungen über Hochspannungskabelnetze im Allgemeinen kam der Redner speziell auf das Frankfurter Netz zu sprechen, das aus konzentrischen Hochspannungskabeln besteht, die mit 3000 Volt betrieben werden. Außerdem ist gleichzeitig ein vollständiges Niederspannungsnetz im Betrieb, das an vielen Punkten der Stadt vermittelt Transformatoren, welche die Hochspannung in Niederspannung umwandeln, gespeist wird. Dieselben sind in unterirdischen Schächten untergebracht. Nach einer Schilderung dieser Transformatorenschächte behandelte der Vortragende die im Leitungsnetz aufgetretenen Störungen. Wie sich später herausgestellt hat, sind die häufig aufgetretenen Störungen nicht auf Mangel in der Güte der Kabel zurückzuführen, sondern in den besonderen elektrischen Erscheinungen zu suchen, die in konzentrischen Hochspannungskabelnetzen auftreten können. Bei einem solchen Kabel nämlich hat der Außenleiter im normalen Betrieb gegen Erde eine Spannung von etwa 80 Volt, während der Innenleiter nahezu die volle Betriebsspannung, nämlich 3000 Volt gegen Erde besitzt. Werden nun die Fehler beim Ein- oder Ausschalten gemacht oder kommt durch irgend welche Betriebsvorfälle der Innenleiter an Erde zu liegen, so erhält der Außenleiter nicht nur plötzlich die volle Betriebsspannung gegen Erde, sondern es können auch Spannungserhöhungen auftreten, denen die Isolation der Kabel in keiner Hinsicht gewachsen ist. Gegen unrichtiges Schalten seitens des Personals kann man sich leicht durch sachgemäße Instruktion schützen. Tatsächlich sind durch ein Versehen in dieser Hinsicht bisher keinerlei Störungen aufgetreten. Die andere Ursache der Störungen, nämlich Erdschlüsse des Innenleiters, traten hingegen früher sehr häufig auf; insbesondere ließ sich die sehr ausgedehnte Störung am 6. September 1899 einwandfrei auf einen Innenleitererdschluß zurückführen. Es galt daher sofort Maßregeln zu ergreifen, um diese Erdschlüsse einerseits zu vermindern, andererseits, falls sie trotzdem auftreten, was sich niemals gänzlich wird vermeiden lassen, die Folgen möglichst abzuschwächen. Um die Erdschlüsse zu vermindern, wurden sämtliche Teile des Kabelnetzes, an denen das isolierte Kabel in blanke Kupferleiter ausläuft, mit neuen stärkeren Isolationsmitteln umgeben. Doch blieb man dabei nicht stehen, sondern umgab diese Stellen außerdem mit einer zweiten Isolation, die ebenfalls die volle Betriebsspannung gegen Erde aufzuhalten im Stande ist. Sollte nun durch irgend welche Zufälligkeiten eine Isolation beschädigt werden, so genügt immerhin noch die zweite Isolierung, um eine Störung nicht aufkommen zu lassen.

Das Prinzip der doppelten Isolierung hat sich bisher vorzüglich bewährt, da nach ihrer Einführung Innenleiter-Erdschlüsse an Teilen des Kabelnetzes nicht mehr vorgekommen sind. Um auch gegen die Folgen von solchen Erdschlüssen, die z. B. an Hochspannungsmotoren auch jetzt noch hin und wieder vorkommen können, geschützt zu sein, hat man den Außenleiter in der Zentrale unter Vorschaltung eines Widerstandes an Erde gelegt. Außerdem ist in die Erdleitung noch ein Strommesser mit Maximalzeiger eingebaut, der bei Erdschlüssen des Innenleiters den durch die Erde nach der Zentrale geflossenen Strom mißt. Diese Stromstärke gibt den Betriebsteilern einigen Anhalt über Größe und Umfang der Störung. Um ferner gegen Spannungserhöhungen gesichert zu sein, für den Fall, daß die Erdung des Außenleiters in der Zentrale aus irgend welchen Betriebsgründen aufgehoben werden muß, sind an etwa 50 verschiedenen Stellen des Netzes sogenannte Funkenstrecken angebracht, in denen der Strom, sobald er eine gewisse Spannung gegen Erde erreicht hat, eine kleine Luftstrecke durchschlägt und dadurch den Außenleiter an Erde legt.

Bei der bereits erwähnten Störung am 6. September 1899 stellte sich heraus, daß, während das konzentrische Kabelnetz an 21 verschiedenen Stellen zerstört wurde, ein neues verseiltes Kabel, von 4,5 km Länge, an dessen Ende der die Störung einleitende Innenleitererdschluß stattfand, vollständig intakt blieb. Es war hierdurch zur Evidenz die große Ueberlegenheit der verseilten Konstruktion gegenüber der konzentrischen Anordnung der Kupferleiter erwiesen und man entschloß sich daher sofort, für Hochspannung nur noch verseilte Kabel zu nehmen. Gleichfalls wurden auch sämtliche defekte Kabel gegen verseilte Hochspannungskabel ausgewechselt. Alle diese Verbesserungen haben zur Folge gehabt, daß größere Störungen seit zwei Jahren überhaupt nicht mehr vorgekommen sind und daß kleinere Störungen, wie sie an Hochspannungsmotoren zuweilen vorkamen, vollständig auf die betreffende Betriebsstelle beschränkt blieben.

Eine im Vortragsraum aufgestellte Hochspannungsseite eines Transformatorschachtes wurde zum Schlusse unter Spannung gesetzt. Dabei zeigte es sich, daß die schwächste Stelle dieser Neukonstruktion im Stande ist, eine Spannung von über 20,000 Volt, also das Siebenfache der gewöhnlichen Betriebsspannung, auszuhalten, was wohl der beste Beweis für die Zweckmäßigkeit der von der Betriebsdirektion der städtischen Elektrizitätswerke, angebrachten Verbesserungen sein dürfte.

Frkf. Ztg.

Ueber wattlose Ströme.

Vortrag des Herrn **Feldmann**, gehalten in der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Köln am 29. Januar 1902.

Wenn wir einen 10 KW-Transformator, der normal von einem Wechselstromnetz mit 2000 Volt gespeist wurde, vom Netze abschalten und seine Primärwicklung an 100 Volt Gleichstrom anlegen, wird sie verbrennen. Während also beim Betriebe mit Wechselstrom eine solche Rückwirkung entwickelt wurde, daß von der Primärwicklung des Transformators bei normaler Vollbelastung etwa 5 Ampère und bei Leerlauf sogar nur 0,14 Ampère aufgenommen wurde, ergibt sich beim Anschluß an 100 Volt Gleichspannung ein Strom, der dem Grenzwert 25 Ampère zustrebt.

Diese Rückwirkung, die wir je nach Geschmack als induktive Widerstandskomponente oder als Gegen-E. M. K. des Transformators auffassen können, verdankt ihre Entstehung der Aufrechterhaltung des Wechselfeldes, und da dieses beim Anschluß an eine Gleichstromquelle, nachdem der erste Stromstoß abgelaufen ist, vollkommen fehlt, fehlt auch die Rückwirkung. In dem ersten Augenblicke allerdings, bevor der Gleichstrom den durch das Ohmsche Gesetz definierten Grenzwert erreicht hat, tritt ein der Stärke nach veränderliches Feld auf, unter dessen Wirkung der Strom nur langsam und zwar logarithmisch anwächst; nach 6—7 Sekunden ist im vorliegenden Falle bei konstanter Gleichstromspannung dieses Feld aber vollkommen aufgespeichert, seine Wirkung also verschwunden und der Grenzwert von 25 Ampère sehr angenähert erreicht worden. Man kann dies beobachten, wenn man bei der Messung des primären Widerstandes eines Transformators nach der Brückenmethode zuerst den Galvanometer — und dann den Batterieschalter schließt, oder den Galvanometertaster niederdrückt, bevor der Stromstoß abgelaufen ist; zuweilen empfiehlt es sich sogar, zumal erneute Stromstöße bei jeder Neueinstellung des Brückenwiderstandes auftreten, den Sekundärkreis oder eine Hilfsspule kurz zu schließen, am rascher mit der Messung zu Ende zu kommen.

Der Transformator, der bei Speisung mit Wechselstrom von 2000 Volt der nur 0,14 Ampère, voll belastet nur 5 Ampère durchläßt, verhält sich also so, als ob er leer einen Widerstand von rund 14000, voll belastet einen Widerstand von $\frac{2000}{5} = 400$ Ohm besäße. Während aber bei voller Belastung die Richtung des Stromes sich nahezu vollkommen mit jener der E. M. K. deckt, eilt sie bei Leerlauf um etwa 45° hinter ihr her. Der scheinbare Widerstand des Transformators kann also auch so aufgefaßt werden, als ob er mit wachsender Belastung an Größe und an Verschiebung gegen die E. M. K. abnähme, als ob er mit anderen Worten ein Richtungswiderstand sei. Dieser Name ist von meinem Freunde Herzog und mir eingeführt worden; er besagt jedenfalls ebensoviel oder mehr als der ihm gleichwertige Ausdruck Impedanz und wird hoffentlich in der wissenschaftlichen Terminologie Fuß fassen. Wir können also den Transformator oder weiterhin jeden Wechselstromapparat durch einen äquivalenten Richtungswiderstand ersetzt denken.

Wir können aber auch, statt wie bisher das Verhältnis zwischen Klemmenspannung und Strom ins Auge zu fassen, letzteren selbst betrachten und finden dann beim leerlaufenden Transformator den um etwa 45° hinter der Spannung hereilenden Leerstrom, von dem eine Komponente in Richtung der Spannung liegt und mit ihr multipliziert den Leerverlust gibt, während die andere Komponente senkrecht zur Spannung liegt und somit keine Leistung zu repräsentieren vermag. v. Dolivo Dobrowolsky, der diese Spaltung eingeführt hat, nennt diese Komponente die wattlose, die andere in Richtung der Spannung liegende die Wattkomponente. Ich möchte sie lieber die wattleistende oder wattverzehrende Komponente nennen, damit die beiden Ausdrücke sprachlich gleichartig gebildet sind.

Diese scheinbar selbstverständliche Auflösung des Gesamtstromes war einer der fruchtbarsten Gedanken. Er hat in allen Sprachen Aufnahme gefunden. Die Franzosen nennen die Ströme des courants wattés und déwattés, die Engländer watt und wattless currents und hat wesentlich durch seine Anschaulichkeit dazu beigetragen, das physikalische und technische Verständnis der Wechselstromprobleme zu vertiefen und zu erweitern.

Wattströme treten überall auf, wo Leistungen aufgenommen oder abgegeben werden; wattlose Ströme überall da, wo magnetische oder elektrostatische Felder aufgespeichert und vernichtet werden. Und da solche Felder überall da auftreten, wo der Strom seine Größe oder Richtung ändert, müssen wattlose Ströme bei allen Wechselstromerscheinungen als Ursachen oder Folgen der unvermeidlichen Felder auftreten; nur daß sie zuweilen, z. B. bei Glühlampen oder anderen sogenannten induktionsfreien, d. h. praktisch keine Felder erzeugenden Stromverbrauchern vernachlässigbar werden. Eine Besprechung der wattlosen Ströme durchstreift also eigentlich das ganze Gebiet der Wechselstromtechnik.

Greifen wir z. B. zu unserem Transformator zurück und gehen von ihm rückwärts zur Centrale, die ihn oder seinesgleichen mit Strom versorgt. Er verbraucht bei Leerlauf 200 Watt bei 2000 Volt, sein Leerstrom hat also als wattverzehrende Komponente 0,1 Ampère. Und da das Ampèremeter 0,14 Ampère anzeigt, ist sein Leistungsfaktor, oder der Kosinus des Winkels zwischen Wattkomponente und totalem Strom bei Leerlauf $= \frac{0,1}{0,14} = 0,7$, der Winkel der Phasenverschiebung selbst also 45°. Sein wattloser Strom ist somit auch 0,1 Ampère und um 90° hinter seiner Spannung. Solange die Centrale die Klemmenspannung konstant hält, ist auch die E. M. K. des Transformators angenähert konstant. Und wenn dies der Fall ist, muß auch das der E. M. K. entsprechende Feld und somit schließlich der Leerstrom konstant sein, der dieses Feld erzeugt. Wenn wir also den Transformator belasten, bleibt die wattlose Komponente stets konstant, die Wattkomponente wächst aber, und daraus resultiert, da sie der Größe nach mehr und mehr überwiegt, daß der Gesamtstrom mehr und mehr in die Richtung der E. M. K. herübergeklappt wird. Schon bei $\frac{1}{10}$ Belastung ist der primäre Gesamtstrom

$\sqrt{0,5^2 + 0,14^2} = 0,51$ nur um 2% größer als die Wattkomponente und der Leistungsfaktor bereits $\frac{0,5}{0,51} = 0,98$, sodaß der Primärstrom nur noch um 11—12° gegen die Spannung verzögert ist. Immerhin bleibt die Thatsache bestehen, daß bei vielen leerlaufenden Transformatoren die Centrale einen großen wattlosen Strom zu leisten hat, der sich zwar im Kohlenverbrauch kaum bemerkbar macht, aber immerhin einige Unannehmlichkeiten zur Folge hat. Welche sind dies nun?

Zunächst werden die Leitungen oder Kabel, die zur Centrale führen, durch den wattlosen Strom mitbelastet. Für die Erwärmung kommt nur der Gesamtstrom in Betracht, und wenn sie nur mit Rücksicht auf Erwärmung dimensioniert würden, müßte ihr Querschnitt für die Uebertragung einer bestimmten Leistung mit einem bestimmten Wirkungsgrad im umgekehrten Verhältnis zum Quadrat des Leistungsfaktors vergrößert werden. So stark ist nun der Einfluß in der Praxis fast niemals. Meistens werden nämlich Kabel schon mit Rücksicht auf den zulässigen Spannungsverlust so reichlich dimensioniert, daß die Erwärmungsgrenze kaum erreicht wird. Dann aber haben neuere Versuche von Wilkens, Dr. Apt und Herzog und Feldmann bewiesen, daß Kabel eigentlich weit stärker während der Stunden des Maximalbedarfs einer Centrale belastet werden dürfen, als die Kabelfabrikanten heute zugeben. Zur vollen Bedeutung könnte die Wirkung eines kleinen Leistungsfaktors, also eines hohen wattlosen Stromes jedoch bei Fernleitungen kommen, wenn nicht der Spannungsverlust, sondern der Wirkungsgrad der Linie als wichtigster Faktor in Betracht kommt. Ist der Spannungsverlust maßgebend, so muß man eine Wechselstromleitung umgekehrt proportional dem Leistungsfaktor stärker machen als eine Gleichstromleitung, wenn bei beiden Länge, Spannung und Spannungsverlust und zu übertragende Leistung übereinstimmen. Man hat also immerhin ein gewisses Interesse daran, die wattlosen Transformator-Ströme so klein als möglich zu halten, und verwendet deshalb auch allgemein Transformatoren mit möglichst gut geschlossenem magnetischen Kreis.

Sind wir nun auf unserem Wege in der Centrale angelangt, so finden wir dort einen Maschinisten, der sich in die Thatsache, daß die wirklichen Angaben seines Ampèremeters nur scheinbare Ampère sind und daß 100 Ampère bei Tage und 100 Ampère am Abend ganz verschiedene Dampfzuflüsse fordern, mit würdevollem Gleichmut schießt. Er versteht das zwar nicht, ist aber doch stolz darauf.

Für die Dampfmaschinen ist das Verhalten recht einfach. Sie werden nur durch die Wattkomponenten beeinflusst und reagieren auf die wattlosen Ströme der von ihnen betriebenen Dynamos überhaupt nicht. Um so stärker thun dies aber die Generatoren selbst. Wollen wir dies ohne Aufwand mathematischer oder graphischer Hilfsmittel verstehen, so fassen wir auch die Dynamos als einen allgemeinen Fall des Wechselstromtransformators auf. Den primären Teil bildet das vom Gleichstrom erregte und mit Periodengeschwindigkeit gegen den Anker rotierende Magnetfeld; den sekundären oder induzierten Teil bildet die feststehende Armatur, die wir uns hier z. B. mit einer Drehstrombewicklung versehen denken wollen. Wenn die Armatur stromlos ist, durchsetzt sie der größte Teil der vom Felde herrührenden Kraftlinien und erzeugt in ihr jene E. M. K., die gerade dem Felde das Gleichgewicht hält, das Feld abbalanciert und senkrecht zu ihm gerichtet ist; wattlose Ströme sind hier nicht nötig, weil die Erregung des Feldes von einer fremden Quelle aus durch Gleichstrom erfolgt. Liefert die Armatur Strom, so entspricht ihren Ampèrewindungen ein Feld, das die Richtung des von ihr gelieferten Stromes hat. Ist also die Belastung ganz induktionsfrei, so wird das Armaturfeld die Richtung der E. M. K. haben, also senkrecht zum Hauptfeld der Magnete stehen und mit ihm zusammen als Hypothenuse eines rechtswinkligen Dreiecks das resultierende Feld ergeben. Für konstante E. M. K. muß also nunmehr die Erregung so weit vergrößert werden, daß sie dieses resultierende Feld zu liefern vermag. Ist die Belastung rein wattlos und eilt sie um 90° der E. M. K. nach, so subtrahiert sie sich direkt, nicht mehr rechtwinklig vom Hauptfelde, und erfordert somit bei konstanter Spannung weit stärkere Erregung. Ist die Belastung teilweise nur wattlos, so wird der Abfall mit abnehmendem Leistungsfaktor größer, mit ihm wächst also auch die Erregung für Aufrechterhaltung konstanter Spannung.

(Fortsetzung folgt.)



Kleine Mitteilungen.

Umschaltung von Elektrizitätszählern auf einen anderen Tarif.

Während zur Umschaltung von Elektrizitätszählern auf einen anderen Tarif gewöhnlich eine Uhr angewendet wird, die mit dem Zähler durch eine besondere Leitung in Verbindung steht, wird nach einem Verfahren von W. Mathiesen in Leipzig das Stromleitungsnetz selbst dazu benutzt, den Zähler umzuschalten. Es geschieht dies in folgender Weise:

Sobald der Zeitpunkt eingetreten ist, zu dem ein anderer Tarif zur Geltung kommen soll, dann wird in der Zentralstation die Stromspannung herabgemindert (z. B. von 110 auf 100 Volt). Infolgedessen läßt das an die Stromleitung a und b angeschlossene Relais c (Fig. 1) seinen Eisenkern d fallen und dieser schaltet mittels des Kontaktes e die Spule f ein. Diese Spule zieht nun

ihren Kern g ein, der mit Hilfe des um h schwingenden Hebels i die Zahnstange k anhebt, wobei ein Schaltrad so weit gedreht wird, daß die Bürste m mit einem der vier Metallsektoren n in Berührung kommt, die mit dem Schleifrad o in leitender Verbindung stehen. Hierdurch wird die innere Wicklung der Spule p (die als eine um z schwingende Nebenschlußspule eines Aronzählers zu denken ist) eingeschaltet, welche der äußeren Wicklung der Spule entgegenwirkt. Es wird der Zähler alsdann in einem der Anzahl der Ampèrewindungen der beiden Wicklungen entsprechenden Verhältnis registrieren.

Da dieser Vorgang sich rasch vollzieht, so kann die Stromspannung in der Zentrale nach wenigen Sekunden wieder auf die normale Höhe gebracht werden. Es wird dann das Relais c seinen Kern einziehen und die Spule f wird wieder ausgeschaltet, wobei der Eisenkern g niederfällt und die Zahnstange k leer zurückläuft, da ein Zahnrad mit dem die Sektoren tragenden Schleifrade o durch ein einseitig wirkendes Gesperre verbunden ist. Durch eine abermalige Umschaltung kommt die Bürste m auf einen Isoliersektor zu liegen, wodurch die innere Wicklung der Spule p ausgeschaltet und die normale Registrierung wieder hergestellt wird.

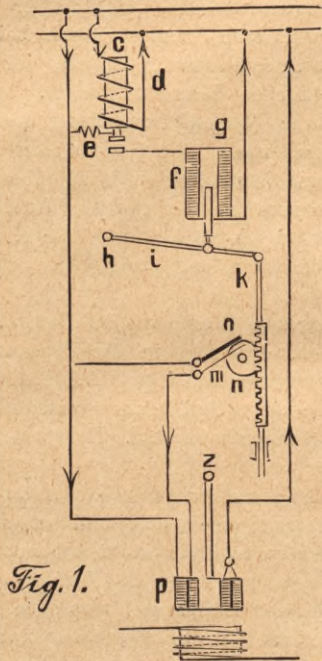


Fig. 1.

Ein Motorzähler wird wie folgt auf eine andere Uebersetzung umgeschaltet (Fig. 2). Sobald der Kontakt e geschlossen und die Spule f eingeschaltet ist, wird die Zahnstange k ebenfalls angehoben. Diese Zahnstange dreht mittels zweier Zahnräder oder durch direkten Antrieb das Kurbelrad q jedesmal um 180°, so daß der Kurbelzapfen r entweder die höchste oder die niedrigste Stellung einnimmt; dadurch wird mit Hilfe der Zugstange s das Winkelstück t um seine Achse u gedreht, so daß es jedesmal eine Endlage einnimmt. In jeder dieser Lagen ist die Schnecke v mit dem Zahnrad w gekuppelt. In der gezeichneten Lage steht das Rad x mit dem Rad w in Verbindung, was denselben Wert hat, als wenn die Schnecke direkt in das Rad w eingriffe. Sobald aber umgeschaltet wird, kommt das Rad y in Thätigkeit, und dessen Umdrehungen werden durch eine Uebersetzung irgend welcher Größe auf das Rad w übertragen.

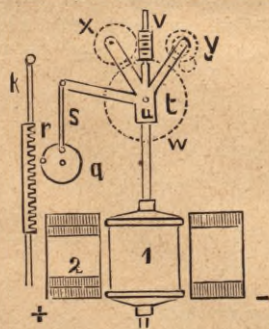


Fig. 2.

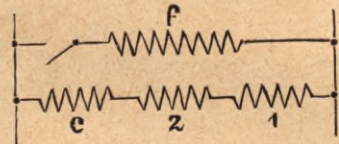


Fig. 3.

Um den für das Relais c erforderlichen Strom zu sparen, kann die Relaispule eine Vorschaltung des Ankers 1 bilden, wie es die Hilfswicklung 2 gebräuchlicher Weise thut. In Fig. 3 ist ein derartiges Stromlaufschema dargestellt. Die Spule f muß einen besonderen Strom erhalten, doch ist dies nur während des Umschaltens erforderlich. In gleicher Weise kann die Schaltung bei einem Uhrzähler oder auch jedem anderen Zähler ausgeführt werden, da die Konstruktion des Zählers bei der vorliegenden Anordnung ebenso wenig als die Stromart in Betracht kommt.

Die praktische Ausführung dieses Verfahrens bedingt, daß alle Relais gleichmäßig abgestimmt sind, und daß in der Zentrale ein Relais angebracht ist, welches auf den geringsten Spannungsgrad eingestellt ist. Bei einer Umschaltung, die selbstthätig oder von

Hand veranlaßt werden kann, wird die Spannung so weit erniedrigt bis das Relais der Zentrale umgeschaltet hat; dann haben sicher auch alle anderen Apparate ihre Umschaltung bewirkt. Es lassen sich auf diese Weise die Zähler bei entsprechender Ausgestaltung der Umschaltvorrichtungen nicht nur für einen zweifachen, sondern auch für einen mehrfachen Tarif einrichten. — n.

Die Aluminium-Leitungen. Die Benutzung des Aluminiums als elektrische Leitung hat in letzter Zeit die Aufmerksamkeit der Ingenieure auf sich gelenkt, und schon werden große Mengen dieser neuen Drähte benutzt.

Eine große Anzahl verschiedener Aluminium-Legierungen wurde im Laboratorium des Professor Copper im King's College, London, versucht; die eine enthielt 0,31 pCt. Eisen und 0,14 pCt. Silicium und zeigte eine doppelte Leitungsfähigkeit bei gleichem Gewicht wie das des Kupfers. Man giebt kommerziell den Namen reines Aluminium einem Metall, welches in Gestalt eines 3 mm Drahtes einen Bruchwiderstand von 12,70 kg pro 6 cm und einen Verlängerungs-Prozentsatz von 0,19 in den möglichen Elastizitätsgrenzen hat, wenn man ihm einen Druck von 7,2 t pro 6 cm² giebt. Verbindet man dieses Aluminium mit Kupfer, Zink, Nickel oder Eisen, indem man die Verhältnisse ändert, so kann man seine Verlängerung um 2 pCt. z. B. vergrößern auf Kosten der Leitungsfähigkeit.

Die Standard-Electric-Gesellschaft von Californien benutzt auf ihrer laugen Uebertragungslinie von 43 Meilen Aluminiumdraht von 7,5 mm mit 1,008 Ohm Widerstand pro Meile bei 25°C, und zeigt derselbe eine Leitungsfähigkeit, gleich 59,9 pCt. der des Kupfers. Der Bruchwiderstand ist 9,5 kg pro 6 cm². Man giebt die Elastizitätsgrenze nicht an, sie scheint aber 6-8 t pro 6 cm² zu sein.

In Northallerton, England, sind 4 Meilen Luftlinie aus Aluminiumdraht vorhanden; man hat mit Erfolg das System mit verschraubten Fassungsverbindungen angewandt. Bei den Snoqualmie Fällen übertragen 20 Meilen Luftleitung den Strom bis Renton, wo sich die Leitung zur Hälfte nach Seattle und zur Hälfte nach Tacomas teilt. Man benutzt etwa 63,025 kg Aluminium.

Die Bhie-Lakes-Anlage enthält 43 Meilen Luftlinie. Als Zeichen des Erfolges kann man auch eine neue Linie erwähnen, wo 453,414 kg Aluminium als 19 mm Leitung benutzt werden.

Die Pittsburg-Reduktion-Gesellschaft hat einen Auftrag von 60,010 kg für die Speiseleitungen der North Western Bahn von Chicago erhalten. Die Hartford Electric Light-Gesellschaft hat eine Uebertragungslinie mit Dreiphasenstrom von 2000 PS bei 10,000 Volt von 33 Meilen Länge, das 19 mm Kabel enthält 7 einzelne Drähte. Die elektrische Eisenbahn von Kansas City und Leavenworth benutzt 76 Meilen Aluminium Kabel.

In Waterport (Vereinigte Staaten) bemerkt man eine Uebertragungslinie von 6,5 Meilen Länge; die Leitung besteht aus einem Kabel von 7 Drähten welches durch 9,14 m hohe Masten in Abständen von 30,47 m getragen wird. Die Niagara Falls Power Comp. hat ihre zweite Uebertragungslinie zwischen Niagara Falls und Buffalo fast beendet; Dreiphasenstrom wird durch 3 Aluminiumkabel zu je 37 Drähten übertragen. Der Abstand der Stangen bei den alten Kupferleitungen war 22,87 m, und ist auf der neuen Aluminiumleitung durchschnittlich 34,27 m. Ein elektrisches Uebertragungsmaterial wird jetzt im Thal von Pompeji bei Neapel installiert und enthält Aluminiumleitungen. Diese Linien haben von der Kraftstation auslaufend, resp. 2, 90 und 2 Meilen Länge. In Provo Canyon übertragen 3 Aluminiumkabel mit 7 Drähten die Energie auf 40 Meilen, von da nach Tintic, welches bei Mercur vereinigt ist, auf 30 Meilen weiter, und der Strom wird ebenso leicht beim Passieren von Tintic als von Provo nach Mercur direkt übertragen. Die Dauerhaftigkeit des Aluminiums variiert je nach dem Grade seiner Reinheit; gewöhnlich ist bei 98proz. Aluminium das Metall ebenso hart wie Kupfer.

Professor Thurston stellt das Aluminium in die sechste Reihe der Dehnbarkeit nach dem Gold, Silber, Platin, Kupfer und Eisen, aber es nimmt kaum dieselbe Stelle wie das Eisen ein. Das Aluminium kann gepreßt und mit dem Hammer kalt oder warm geklopft werden; seine Anwendung ist sehr zahlreich

F. v. S.

Die American Electrical Novelty & Mfg. Co., Berlin, Ritter-Str. 71/75 schickt eine reiche Auswahl kleiner elektrischer Lampen mit Trockenelementen

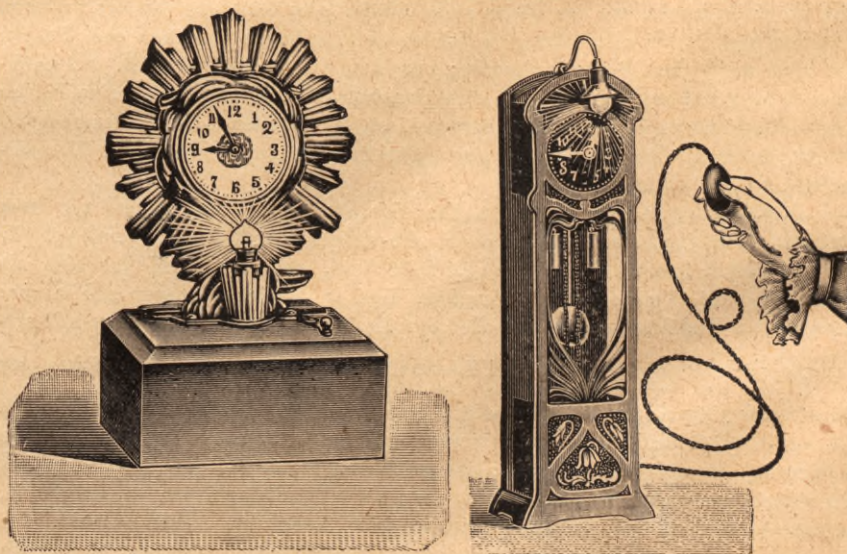


Fig. 1.

Fig. 2.

in sehr hübschen Formen und zu den verschiedensten Zwecken in den Handel: Lämpchen in Zylinderform, die man als Taschenlampe mit sich führen kann, mit verlängertem Stiel als Gasanzünder; Lampen für Aerzte und Zahnärzte

mit Reflektor, auch in Form von Stirnlampen; tragbare Hauslampen, Leuchter in Kerzenform, z. T. in sehr gefälligen Formen; Leuchtuhren (Fig. 1 und 2) Uhrenhalter in beweglicher Form (Fig. 3) u. s. w. die Trockenelemente lassen sich leicht und billig ersetzen, wenn sie verbraucht sind.



Fig. 3.

Jedenfalls sind diese Lampen ungemein praktisch und bequem. Die Preise sind sehr mäßig. So kostet z. B. der Uhrenhalter Fig. 3 nur 20 Mk., eine neue Batterie 1,25 Mk. und eine neue Birne 2 Mk.

Schuckert-Gesellschaft. Die Zentrale der Schuckert-Gesellschaft in Nürnberg hat die Pläne und Entwürfe ihrer Warschauer Niederlassung für eine Zentralstation zur Herstellung elektrischer Kraft und Beleuchtung in Warschau acceptiert und der Warschauer Abteilung wieder zugestellt. Die Entwürfe sollen am 11. d. M. dem Warschauer Magistrat vorgelegt werden, und es soll mit den Arbeiten begonnen werden, sobald der Magistrat die Vorlage bestätigt hat.

B. T.

Elektrizitätswerk in Untertürkheim. Das hiesige Gemeinde-Elektrizitätswerk ist mit dem 1. April in seinem ganzen Umfange in Betrieb gekommen. Die Anlage ist als eine reine Drehstrom-Anlage von der Maschinenfabrik Eßlingen ausgeführt worden. Das Werk liefert zu den einzelnen Speisepunkten Drehstrom von 3000 Volt verketteter Spannung mit 50 Perioden in der Sekunde. Von den Speisepunkten aus kommt der Strom mit 110 Volt Spannung zur Verwendung. Erzeugt wird die Energie mittels 2 liegender Dampf-dynamos mit je 250—300 Pferdekraften, welche gleichfalls von der Maschinenfabrik Eßlingen geliefert wurden; ferner durch 3 Francis-Turbinen der Firma M. Voith in Heidenheim mit 260 Pferdekraften, mit deren neuester hydraulischer Regulierung. Für eine vierte Turbine sind die Fundamente und Schächte vorgesehen. Die Wasserkraft zu welcher der ganze Neckar verwendet wurde, hat ein Nutzgefäll von 2,8 m. Besonders vorteilhaft für das Werk ist das bei der Neckarbrücke angebrachte, bewegliche Stauwehr, durch welches der Wasserzufluß zum Werkskanal bequem reguliert werden kann. Bei eintretendem Eisgang kann das ganze Wehr in die Höhe genommen werden, so daß ein Abzug für das Treibeis vorhanden ist. Das Werk versorgt die Gemeinde und einen Teil der dort befindlichen Fabriken mit Licht und Kraft; auch soll auf dem neuen Industrie-Quartier ein Absatzgebiet für die verfügbare Energie erschlossen werden. Durch die in Aussicht stehende Vereinigung von Untertürkheim mit Stuttgart wird auch die letzte verfügbare Kraft nutzbar gemacht werden. Die Strompreise sind billig; sie betragen pro Hektowattstunde für Licht 4,5 Pfg. und für Kraft 1,5 Pfg. — Als ein interessantes Gebäude steht jetzt die hiesige Kirche da. Am Gründonnerstag-Abend erstrahlte dieselbe zum erstenmale in elektrischer Beleuchtung. Außerdem verfügt das Gebäude über elektrische Heizung, über eine elektrisch betriebene Orgel und Kirchenglocke, welche letztere sich das ganze Jahr von selbst mittelst eines kleinen Elektromotors aufzieht. Auch das Geläute wird noch elektrischen Betrieb erhalten.

— W. W.

Elektrizitätswerk in Coburg. In der vorletzten Stadtverordnetenversammlung wurde die Errichtung eines Elektrizitätswerkes für Licht und Kraft in Verbindung mit der Erbauung einer elektrischen Straßenbahn mit 10 gegen 6 Stimmen beschlossen. Nach den mit der Firma Gebr. Körting-Körtingsdorf abgeschlossenen Verträgen verpflichtet sich Letztere zur Einrichtung der elektrischen Anlagen zum Kostenpreise von ca. 800,000 Mk. und übernimmt 20 Jahre lang die Verwaltung auf eigene Kosten, verzinst jedoch der Stadt das Anlagekapital mit 4% und amortisiert es mit 2%. Der Stadt steht es frei, schon nach 5 Jahren den Vertrag aufzuheben und Werk und Bahn auf eigene Kosten zu übernehmen.

Ueber drahtlose Fernschaltung von Motoren. Der Londoner Aufsatz in der Zeitschrift *Electrician* „über die Grenzen der drahtlosen Telegraphie“ hat mit Recht nicht nur in Fachkreisen sondern auch im Laienpublikum lebhaftes Interesse hervorgerufen. Wohl mag Marconi, der Schöpfer der Telegraphie ohne Draht, ein Opfer der Selbsttäuschung bei seinen über den Ozean zwischen Cornwall

in England und Neufundland stattgefundenen Versuchen gewesen sein, so steht doch die unwiderlegliche Thatsache fest, daß immerhin eine Aktion der Senderenergie auf den Fritter über den Ozean vorhanden sein konnte. Wer nur einigermaßen den Charakter der unsichtbaren, durch den Raum mit Lichtgeschwindigkeit analoger sich fortpflanzenden elektrischen Wellen kennt, wird keinesfalls wegleugnen können, daß die elektrische Transversalwellenwelt von ihrem Abstrahlungsursprunge aus auch Krümmungsbahnen vermöge ihrer Ausbreitungsfähigkeit zu folgen vermag. Gerade die drahtlose Telegraphie ist vorzüglich geeignet für Strecken gewaltiger Länge, wie sie Marconi ins Auge fast. Speziell würde die Verwendung der Funkentelegraphie eine neue Aera in der Erforschung der Polarländer heraufzuführen. Gerade Wasser-, Schnee- und Eiswüsten werden auf diese Weise leichter und besser erforscht werden können, als durch die allzu vorzeitig ausgeführte Idee mit Luftballons. In Hinsicht auf diese neuen Gesichtspunkte eröffnet sich für den streng wissenschaftlich, ruhig überlegenden Forscher als auch für den auf materiellen Gewinn spekulierenden Kaufmann eine neue großartige Perspektive, die wohl den Ansporn geben kann, darauf zu sinnen, die Anwendbarkeit elektrischer Wellensender sowie Wellenempfänger zu erhöhen. Die Send- und Empfangsapparate müssen erst gründlich in ihren konstruktiven Details durchdacht und wohl verstanden sein, ehe man daran denken kann, rationell ihre Nutzeffekte auf das Maximum ihres Wirkungsgrades zu bringen.

Derartige Untersuchungen sind außer Marconi, von Dr. Oliver, J. Lodge, Emile Guarini in Brüssel, Tomasi-Jegon, dem Grafen Arco in Gemeinschaft mit Slaby und von Braun angestellt worden. Besonders haben sich in Deutschland Herr Geheimrat Slaby, Dozent an der Königlichen Technischen Hochschule in Charlottenburg und der Universität Berlin und Herr Professor Braun, Dozent an der Universität Straßburg i. E. um die exakte Ausbaue dieses neuen Wissenszweiges durch Messungen und Schaffung neuer Schaltungskombinationen hochverdient gemacht; beiden ist es ganz besonders gelungen, die Abstimmungsmethoden des elektrischen Wellenganges auf einen hohen Grad der Vervollkommnung zu bringen.

Die drahtlose Telegraphie hat sich bereits ein großes Verwendungsgebiet erobert, indem die Marineverwaltungen aller Nationen, mit wohlweiser Einsicht ihre besten Schiffe mit drahtlosen Telegraphiestationen einrichteten; als Küstentelegraphie ist die Funkentelegraphie als bewährt anerkannt. Und aus diesem Grunde lag der Budgetkommission des deutschen Reichstages bereits eine Forderung zur Bewilligung nötiger Mittel für funkentelegraphische Zwecke vor.

Aus allem ergibt sich, daß die Bedeutung der drahtlosen elektrischen Wellung für den internationalen Verkehr im steten Wachsen begriffen ist.

Auf überraschende Weise ist nun das Anwendungsgebiet der drahtlosen elektrischen Wellung in ein neues Stadium gekommen, indem Herr Hermann Studte, Direktor des Technikums für Elektrotechnik und Maschinenbau Halle-Saale, auf jede bis jetzt erreichte Entfernung die automatische Fernschaltung von Motoren beliebiger Pferdestärke durch Ein- und Ausschaltung mittels des elektrischen Frittschalters praktisch ausführt. Die Sendstation wird mit dem von ihm erfundenen Multiplexsender und einem Induktorium mit starker Funkenschlagweite armiert, während die Empfangsstation mit dem von Studte konstruierten, automatisch wirkenden Frittschalter, in dessen Stromkreis ein Elektromotor von mehreren PS. liegt, ausgerüstet ist, Beide Apparate, der Multiplexsender und der Frittschalter, sind zur Patentierung dem Kaiserlichen Deutschen Reichspatentamt in Berlin vorgelegt. Herr Direktor Studte wird die Resultate seiner Versuche in nächster Zeit in einem öffentlichen Vortrage praktisch demonstrieren.

Stuttgarter Strassenbahnen. Die 33. ordentliche Generalversammlung fand im Bürgermuseum unter dem Vorsitz des Geh. Kommerzienrats v. Pflaum statt, welcher vor Eintritt in die Tagesordnung dem verewigten Prinzen Hermann zu Sachsen-Weimar, der während der letzten drei Jahrzehnte mit unermüdlichem Eifer und lebhaftem Interesse an der Spitze des Aufsichtsrats für das Gedeihen der Stuttgarter Straßenbahnen eintrat, einen warmempfundenen Nachruf widmete. Zum ehrenden Andenken des Verewigten erhoben sich die Anwesenden von ihren Sitzen. Vertreten waren 3305 Stammaktien und 48 Prioritätsaktien mit zusammen 15,943 Stimmen. Die Anträge des Aufsichtsrats wurden genehmigt und somit eine Dividende von 12% für die Stammaktien und eine solche von 13% für die Prioritätsaktien beschlossen. Geh. Kommerzienrat v. Pflaum und Direktor Lipken gaben auf an sie gerichtete Anfragen die Zusicherung, daß die für das laufende Geschäftsjahr vorgesehenen Neubauten bald in Angriff genommen werden sollen. So werden in erster Linie die nicht mehr betriebsfähigen Geleise am Schloßplatz umgebaut, und zwar in der Weise, daß ein Umsteigen vermieden wird. Als weitere Arbeiten sind vorgesehen: Legung eines Doppelgeleises am Bahnhof und durch die Kanzleistraße bis zur Calwerstraße, Umbau des Planiegeleises, ungeachtet der Genehmigung oder Nichtgenehmigung eines zweiten Geleises an dieser Stelle, und endlich der Bau der neuen Ringbahn. Die dadurch entstehenden Unkosten sollen durch Ausgabe einer Obligationsanleihe gedeckt werden. Zum Schluß wurde noch der Wunsch ausgesprochen, es möge nach dem Beispiel anderer Städte das Rauchen wenigstens in den Anhängewagen gestattet

werden. Direktor Lipken versprach, diese Angelegenheit bei den nächsten Verhandlungen mit der Stadtverwaltung in Anregung zu bringen. In den Aufsichtsrat wurde Justizrat Dr. Kielmeyer hier gewählt. — W. W.

Drahtlose Telegraphie.

Marconi wider Slaby. Marconi, der dieser Tage in London eingetroffen ist, erklärte einem Vertreter des Daily Express, durch die Anwendung des Slabyschen Apparates für drahtlose Telegraphie auf der Deutschland seien seine Rechte verletzt worden. Wenn der Versuch gemacht werden sollte, den Slabyschen Apparat auch für Handelszwecke anzuwenden, so würde er dagegen gerichtlich vorgehen. — Für die Einrichtung des Funkentelegraphiedienstes in Alaska, ein Unternehmen, welches die amerikanische Regierung plant, haben Prof. Slaby und Graf Arco ein Angebot eingereicht, im Wettbewerb mit Marconi. — W. W.

Die drahtlose Telegraphie. Wie aus New-York, 31. März, gemeldet wird, veröffentlicht Marconi eine lange Erklärung, worin es heißt, daß die Weigerung der Marconi-Stationen, Depeschen von anderen Systemen anzunehmen, bestehe und fortbestehen werde. Er sei nicht willens, daß das, was durch ungeheure Ausgaben erreicht sei, anderen Leuten, die das Slaby-Arcosche System anwenden, umsonst überlassen werde. Die Marconi-Apparate seien so abgestimmt, daß sie für Apparate anderer Systeme nicht zu benutzen seien, was bei den Slaby-Apparaten nicht der Fall sei. Ferner erklärt Marconi, daß er vor vier Jahren auf Ersuchen der deutschen Regierung eingewilligt habe, sein System Slaby zu zeigen. Als dann habe Slaby sein sogenanntes Slaby-Arco-System hergestellt. Seitdem aber habe das Marconi-System bedeutende Veränderungen erfahren, so daß beide Systeme nur das Grundprinzip gemeinsam hätten.

Aus Paris wird berichtet: Marconi erklärte, daß er seiner Zeit einem Wunsche der englischen Regierung gemäß dem von der deutschen Regierung empfohlenen Charlottenburger Geheimrat Prof. Slaby Einsicht in seine noch unvollendeten Arbeiten gewährt habe. Auf der so ermöglichten Bekanntschaft mit heute längst überholten Erfahrungen beruhe das System Slaby. Geheimrat Slaby ermächtigt demgegenüber den Lok.-Anz. zur Bekanntgabe folgender Erklärung: Ich habe nie verschwiegen, sondern bei jeder Gelegenheit gerne anerkannt, daß ich an den ersten Versuchen teilgenommen habe, welche die englische Telegraphenverwaltung im Mai 1897 mit den damaligen Marconi-Apparaten anstellte. Das System Slaby-Arco beruht nicht auf jenen älteren Erfahrungen, sondern, wie Herrn Marconi sehr wohl bekannt ist, auf Entdeckungen, welche ich am 22. Dezember 1900 bekannt gegeben habe und welche Herr Marconi selber in einem Vortrag anerkannt hat. Prof. Slaby beruft sich auf entsprechende Äußerungen Marconis. Die auffallende Aenderung der Ansichten des Herrn Marconi, welche in dem vorstehenden Telegramm zum Ausdruck kommt, bedaure ich aufrichtig. — W. W.

Monopol des Systems Marconi. Präsident Roosevelt soll den Chef des Telegraphenwesens der Armee, General Greely, angewiesen haben, die Vorschläge Deutschlands zur Verhinderung eines Monopols der drahtlosen Telegraphierung auf See zu studieren und über die Zweckmäßigkeit derselben zu berichten. — W. W.

Marconi-Monopol. Der Befehl des Kaisers, daß in der deutschen Marine fortan für die drahtlose Telegraphie das System Slaby einzuführen sei, hat eine weit größere politische Bedeutung, als der Laie zunächst vermuten konnte. Es handelt sich hier um den Kampf gegen englische Monopolgelüste. Die meisten Kabel der Welt sind englisch. Die drahtlose Telegraphie, verbessert und über die Ozeane ermöglicht, würde die Welt auf diesem Gebiet von der englischen Herrschaft befreien können. Das haben die Briten sofort erkannt und sich auch das „drahtlose“ Monopol zu sichern gesucht. Prof. Slaby hat sich darüber einem Berichterstatter des Tag gegenüber selbst geäußert. Marconis Erfindung wird von einer englischen Gesellschaft ausgebeutet. Diese Gesellschaft hat die Stationen eingerichtet und unterhält das erforderliche Personal. Beides stellt sie kostenlos den deutschen Schifffahrtlinien zur Verfügung — aber gegen eine Bedingung: es müssen Marconi-Apparate sein, durch welche die Depeschen den Stationen übermittelt werden. Unsere Dampferlinien haben als geschäftlich geleitete Institute selbstverständlich ein Anerbieten acceptiert, das ihnen, ohne einen Pfennig zu kosten, nur Vorteile bringt. Die Gebühren für die aufgegebenen Depeschen bilden die Einnahme der Marconi-Gesellschaft. So weit ließe sich nichts gegen die Sache sagen, meint Prof. Slaby. Aber sie hat doch noch eine andere Bedeutung. Sie hat die Bedeutung, daß auch die Telegraphie ohne Draht genau so droht, ein englisches Monopol zu werden, wie es die Kabeltelegraphie ja ist. Mit anderen Worten: daß selbst die durch die Luft geführte Korrespondenz unter britische Kontrolle zu kommen droht. Und die Luft sollte man doch nicht einem Monopol überantworten. Der gemeinsam mit dem Grafen Arco von mir erfundene Apparat läßt sich auf die Stationen Marconis genau abstimmen. Marconi, den ich übrigens außerordentlich hochschätze, und ich sind, wenn auch auf verschiedenen Wegen, zu ganz denselben Ergebnissen gelangt, und die Leistungsfähigkeit der Apparate ist die gleiche. Bereits hat die Regierung der Vereinigten Staaten der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, die unsere Erfindung ver-

wertet, die Erlaubnis zur Errichtung zweier Stationen erteilt, und es werden solcher Stationen wohl noch mehrere erstehen. Soll die drahtlose Telegraphie im Weltverkehr den Platz einnehmen, den sie nach den Ergebnissen der wissenschaftlichen Forschung beanspruchen darf, so muß die Anwendung unserer Entdeckung auf internationalem Wege geregelt werden. Ein selbständiges Vorgehen des Einzelnen würde genau den nämlichen Effekt haben, als wollten in demselben Saale zwei Orchester gleichzeitig ein verschiedenes Programm durchführen. Wie hier die Schallwellen in höchste Disharmonie ausarten würden, so dort die elektrischen Wellen. Auch sie können nur unter einem Dirigenten harmonisch arbeiten.“ — Wie übrigens dem Berl. Lok.-Anz. aus gut unterrichteter Quelle mitgeteilt wird, haben bereits die Reichsbehörden über diesen Gegenstand verhandelt und tragen sich nunmehr mit dem Plane, die übrigen Seemächte, in erster Linie England, Frankreich und die Vereinigten Staaten, zur Beschickung eines Kongresses einzuladen, dessen Aufgabe der Abschluß eines Uebereinkommens sein soll, wodurch jedes Monopol der drahtlosen Telegraphie auf hoher See verhindert wird. Dieses Vorgehen ist die direkte Folge der Weigerung der Marconi-Station auf dem Nantucket-Leuchtschiffe, die Depeschen des Prinzen Heinrich auf seiner Rückreise nach Amerika anzunehmen und zu befördern, so wie sie erfahren hatte, daß die Depeschen von der Deutschland kamen, also mit einem Slaby-Arcoschen Apparat gesandt waren. Der Vorfall zeigte klar und deutlich, wohin es führen würde, wenn die Marconi-Gesellschaft sich der Herrschaft über die Funkentelegraphie auf See bemächtigte. — W. W.

Die Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft in Köln a. Rh., der bekanntlich das einzige nach Amerika führende deutsche Kabel (Emden—Borkum—Horta—New-York) gehört, beabsichtigt, die Kabelinie der deutschen Seetelegraphen-Gesellschaft Emden—Borkum—Vigo (spanische Westküste) zu erwerben. Diese Gesellschaft ist im Jahre 1896 mit einem Aktienkapital von 3,560,000 Mk. gegründet worden und besitzt keine weiteren Kabel als das genannte, für welches sie Konzession bis 1940 hat. Da die Aktien zum größten Teile im Besitz der Eastern Telegraph Company und der Western Telegraph Company in London sind, würde der Ankauf der Linie durch die Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft um so mehr zu begrüßen sein. — W. W.

Die portugiesische Regierung hat ihre Stationen für Funkentelegraphie nach dem System Slaby-Arco, also nach den deutschen System einzurichten beschlossen. Unter Leitung des deutschen Ingenieurs Loeske von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin wird in Cascaes, dem an der Tajo-Mündung gelegenen befestigten Seeplatz, eine Anlage gemacht, die mit einer Station in Lissabon und der Kriegsflotte in Verbindung treten soll. Auch die holländische Marineverwaltung hat sich zur Einführung des deutschen Systems entschieden. — W. W.

Ueber neue grosse Erfolge Marconis wird englischen Blättern aus New-York berichtet: Marconi kam an Bord der „Philadelphia“ hier an. Während der Seereise stand er mit der Station in Poldhu in Cornwall in Verbindung, bis das Schiff über 1500 englische Meilen entfernt war. Die Versuche wurden vom Kapitän Mills und dem ersten Offizier Marsden von der „Philadelphia“ bezeugt. Sogar bis 2000 Meilen wurden die Zeichen für S registriert. Marconi der auf seinen Erfolg sehr stolz ist, sagt, daß die Entfernung seinem System nicht hinderlich wäre; die Möglichkeit der Zeichengebung um die ganze Erde wäre einfach eine Frage mächtigerer Instrumente. Innerhalb einer Woche wird er zwischen Cape Breton und Cape Cod und Cornwall Depeschen senden und aufnehmen. Seine Versuche, versichert er, haben bewiesen, daß die Krümmung der Erde die Aetherwellen nicht beeinträchtigt, deren Schnelligkeit, wie er glaubt, der des Lichts gleichkomme, nämlich 186 000 Meilen in der Sekunde betrage. Durch Anpassungen des Empfängers, so daß er nur bestimmte Wellenlängen registriert, glaubt Marconi sein System völlig geheim gemacht zu haben, Empfangs- und Uebertragungsapparat sind auf denselben Ton abgestimmt. Er hat 250 „Stimmungen“, und von diesen braucht er zur Zeit eine, und da niemand die im Gebrauch befindliche „Stimmung“ weiß, kann auch keiner auf seine Luftdepeschen störend einwirken. Auf der „Philadelphia“ hatte Marconi hinter dem Deckhaus eine Kabine, in der seine Instrumente aufgestellt waren, und dort brachte der Erfinder viele Stunden zu. Er machte noch andere wichtige Experimente, über die er sich noch nicht äußern will.

Die Station in Poldhu war mit besonders kräftigen Instrumenten ausgestattet. Ein Direktor der Marconi-Gesellschaft, Mr. Saunders, teilte mit, daß auf den Stationen Cape Cod und Cape Breton die Arbeiten sofort beginnen und im Mai fertig sein werden. Die Entfernung dieser Stationen von Cornwall ist geringer als die, von welcher Depeschen während der Fahrt der „Philadelphia“ gesandt wurden. Marconi begiebt sich nach Ottawa, um die Verhandlungen mit der Regierung Kanadas zum Abschluß zu bringen. Dann begiebt er sich nach Cape Breton und kehrt nach England zurück. Marconi hatte Southampton am Samstag verlassen und an den in Poldhu aufgestellten besonders kräftigen Apparaten hatte Marconi zwei seiner besten Leute angestellt. Das am Samstag ausgelaufene Schiff stand, nach der Fahrtgeschwindigkeit des Schiffes zu urteilen,

am Dienstag abends noch mit England in Verbindung. Daß Zeichen empfangen wurden, als Depeschen nicht mehr aufgegeben werden konnten, erklärt sich dadurch, daß die Instrumente in Poldhu wirksamer als die auf dem Dampfer waren. Auf Cape Cod werden die Versuche in transatlantischer drahtloser Telegraphie sogleich wieder aufgenommen. Es soll noch in dieser Woche der Versuch gemacht werden, Depeschen zu senden und zu erhalten. —W. W.

Kleinig & Blasberg, Leipzig; Fabrik für elektrische Bedarfsartikel. Die sehr große Mannigfaltigkeit der von der Firma gelieferten Artikel ist in dem illustrierten Preisverzeichnis in 3 Abteilungen eingeteilt.

Abteilung A umfaßt die zahlreichen Apparate für Telegraphie und Telephonie, samt den zugehörigen Meßinstrumenten, Leitungen, Kontakten, Schaltungsskizzen und Batterien, sowie Materialien für Blitzableiter.

Abteilung B umfaßt die Bedarfsartikel für elektrische Beleuchtungsanlagen in reicher Auswahl, elektrische Handlaternen und Benzinlampen mit elektrischer Zündung. Dazu gehören auch kleine Glühlämpchen für Momentbeleuchtung Einrichtungen für nächtliche Treppenbeleuchtung, Wandarme, Schirme und überhaupt alle Nebenapparate für elektrische Schwach- und Starkstrom-Beleuchtung.

Abteilung C enthält Akkumulatoren und galvanische Elemente verschiedener Art, sowie kleine Dynamos und Motoren. Auch für Unterrichtszwecke werden eine Reihe sehr empfehlenswerter elektrischer Apparate für Stark- und Schwachstrom, Galvanoplastik und für Röntgen Versuche geliefert. Außerdem führen wir noch die für Arbeiten auf elektrischem Gebiet notwendigen Werkzeuge an.

Jahrelange Erfahrung auf diesem Gebiete machen es der Firma möglich Bestes zu billigem Preise zu liefern.

Elektrotechnische Fabrik Max Schorch u. Co., Rheydt. Das Ergebnis des Geschäftsjahres 1901 wurde durch den rapiden Preisfall der Rohmaterialien, namentlich von Eisen und Kupfer, erheblich geschmälert, doch hatte die Verwaltung von Jahresbeginn an die Lagerbestände auch in Fabrikaten stark vermindert. Die Centrale Kastel entwickelte sich erfreulich weiter. Das seit einem halben Jahre betriebene Werk in Burg a. d. Wupper zeigte ebenfalls eine normale Entwicklung. Neugebaut wurde eine Centrale von 250 PS für die Gemeinde Hamborn, ferner Beleuchtungsanlagen auf den Bahnhöfen Bonn, Oppum, Nippes, Bischweiler und Magdeburg. In Auftrag hat das Unternehmen zwei Primär-Dynamos für den Bahnhof Wittenberge, sowie die Anlagen für die Bahnhöfe Cochem a. d. M. und Crefeld nebst fahbaren Elektromotoren für die Betriebswerkstätte Dortmund. Die städtischen Centralen für Lütgendortmund, Herlene und Issum kommen im laufenden Jahr in Betrieb. Da auch industrielle Werke eine Reihe von Aufträgen gegeben haben, glaube die Gesellschaft trotz der häufig gedrückten Preise auf ein befriedigendes Ergebnis rechnen zu dürfen. Die Reservestellung für die Düsseldorfer Ausstellung wurde von Mk. 15,000 auf Mk. 30,000 gebracht, werde aber voraussichtlich nicht ausreichen. Nach Mark 64,821 (i. V. Mk. 77,471) Abschreibungen ermäßigt sich der Uberschuß einschließlich Mk. 21,123 Vortrag auf Mk. 112,468 (Mk. 163,831). Daraus werden 5 pCt. (8 pCt) Dividende und Mk. 8961 (Mk. 19,516) Tantiemen bezahlt und Mk. 21,402 (Mk. 21,123) vorgetragen.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft hat laut „Kuxen-Z.“ eine „Gesellschaft zur Verwertung von Erfindungen“ mit einem Kapital von 500,000 Mark gegründet. Es besteht die Absicht, das Kapital allmählich auf 5 Mill. Mk. zu erhöhen. Die neue Gesellschaft soll namentlich mittellosen Erfindern Ge-

legenheit zur Verwertung ihrer Erfindungen geben. Dem Verwaltungsrat werden die Professoren Riedler und Stumpf angehören. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft eine Lizenz zum Bau der Dampfturbinen gegen eine Zahlung von 300,000 Mk. erworben hat. B. T.

Union, Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. In der Generalversammlung bemerkte der Vorsitzende, Kommerzienrath Loewe, auf eine Anfrage betreffs des Generalwaarenlagers, daß die Gesellschaft sich in dieser Hinsicht in einer sehr günstigen Lage befinde, da sie fast gar nicht auf Vorrat arbeite. Beinahe sämtliche in der Bilanz aufgeführte fertige und halbfertige Waren mit 4,676,629 Mk. sind b stellt und verkauft. Die hierfür zu zahlenden Preise übersteigen die Inventurpreise derart, daß ein guter Nutzen daraus zu erwarten ist. Ueber das Geschäft im laufenden Jahre teilte die Direktion mit, daß eine große Anzahl Aufträge zu guten Preisen in das neue Geschäftsjahr hinübergenommen ist, so daß sich voraussichtlich hieraus ein guter Gewinn ergeben werde. Augenblicklich seien freilich das Geschäft und die Preise in der elektrischen Industrie entsprechend der allgemeinen Marktlage der Maschinenindustrie gedrückt. Die Verwaltung hoffe aber, daß die Preise sich bald bessern und die eingehenden Aufträge der Zahl nach erhöhen werden, so daß auch das Geschäftsjahr 1902 ein gutes Resultat aufweisen werde. Die Dividende wird alsdann auf 6 pCt. festgesetzt. An Stelle der verstorbenen Aufsichtsratsmitglieder Sigismund Born und Justizrat Alexander Braun, sowie an Stelle des aus Gesundheitsrücksichten eine Wiederwahl ablehnenden früheren Bankdirektors Michelet wurden neu gewählt die Herren Bankier Ludwig Born (in Firma Born u. Busse), Direktor Kochenthaler (Gesellschaft für elektrische Unternehmungen) und Direktor Dernburg (Bank für Handel und Industrie). Endlich wurde beschlossen, noch zwei weitere Mitglieder zuzuwählen und zwar die Herren Ministerialdirektor Höter (Diskontogesellschaft) und Generalmajor a. D. Budde (Generaldirektor der deutschen Waffen- und Munitionsfabriken). B. T.

Verwaltungsbericht des Städtischen Elektrizitätswerks zu Darmstadt für das Verwaltungsjahr 1900/1901. Der Betrieb des städtischen Elektrizitätswerks hat auch im Jahre 1900/1901 in stetiger Weise zugenommen.

Im Betriebsjahr wurde das Stromversorgungsgebiet hauptsächlich in östlicher Richtung bis zur Rosenhöhe ausgedehnt. Zu diesem Zweck wurden 2 neue Speiseleitungen mit 6312 m Kabel und an Verteilungsleitungen 14350,38 m Kabel verlegt.

Für Hausanschlußleitungen wurden 4849,80 m Kabel verwendet. Die Gesamtlänge der bis zum 31. März 1901 verlegten Kabel (Speise-, Verteilungs- und Hausanschlußkabel) betrug 144000,91 m gegen 118489,75 m im Vorjahre.

Die Zahl der Konsumenten war von 588, mit 657 Elektrizitätsmessern und 17872 Glühlampen, 343 Bogenlampen, 94 Motoren und 17 sonstigen Verbrauchsgegenständen, auf 670 mit 759 Elektrizitätsmessern und 23025 Glühlampen, 362 Bogenlampen, 144 Motoren mit 808 Pferdestärken und 36 sonstigen Stromverbrauchsgegenständen gestiegen.

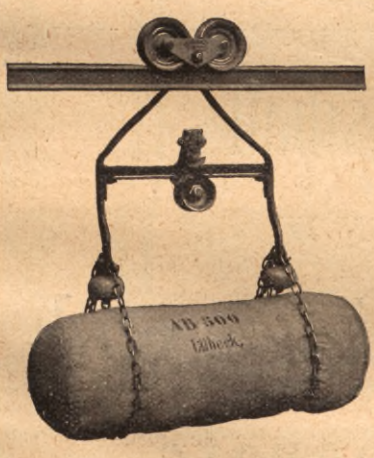
Am 25. Juni 1900 wurde der Anker der Bahndynamomaschine No. 4094 durch Blitzschlag beschädigt und mußte infolgedessen einer größeren Reparatur unterzogen werden. Der Betrieb ist ohne Störung verlaufen.

Im Betriebsjahre wurden durch das Elektrizitätswerk außer den umfangreichen Kabellegungen, mehr und minder ausgedehnte Lichtinstallationen in städtischen und Privatgebäuden und Telephonanlagen zu Feuermelde- und Polizeizwecken ausgeführt.

Die Installation in Privatgebäuden erstreckte sich nur bis zu den betreffenden Elektrizitätsmessern.

Die Gesamteinnahmen betragen 342,161.15 Mk. und die Gesamtausgaben 294,336.19 Mk.

Illustrirte Prospekte stehen zu Diensten.



Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis. (3738 a)

Aelteste u. grösste Specialfabrik für den Bau von Bleichert'schen

Drahtseilbahnen.

Einfachstes und billigstes Transportmittel zur Beförderung von Kohlen, Coks, Erzen, Holz, Torf, Asche, Ziegeln, Bruch- und Bausteinen etc., auf jede Entfernung sowie innerhalb Fabriken.

Ueberwindung aller Terrainschwierigkeiten mittels unseres in allen Culturstaaten patentirten Kupplungsapparates

„Automat.“

Derselbe wirkt vollständig selbstthätig, sodass die Bedienungsmannschaft auf das geringste Maass beschränkt werden kann.

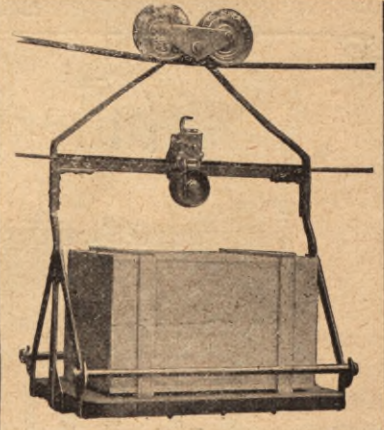


Es wurden von uns bereits mehr als 1400 Anlagen ausgeführt, darunter solche von 22000 Meter Länge, mit Steigungen von 1:1 m = 45° und Spannweiten von über 1000 Meter.

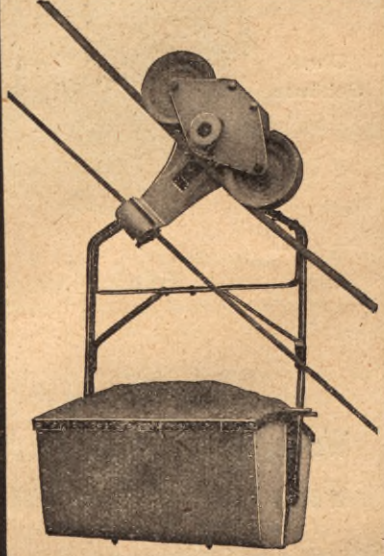
29 jährige Erfahrungen.

Prima Referenzen von ersten Firmen über ausgeführte Anlagen.

Goldene Medaillen und erste Preise.



Seilbahnwagen, ausgerüstet mit unserem Kupplungs-Apparat „Automat“ in einer Steigung von 45°.



Illustrirte Prospekte stehen zu Diensten.

Die Firma Schumanns Elektrizitätswerk, Leipzig-Plagwitz ist vor ca. 2 Jahren mit neukonstruierten Elektromotoren und Dynamomaschinen auf den Markt gekommen und zwar mit einer von ihr benannten Kapsel-Type, welche sich sehr gut eingeführt hat und seitdem unter demselben Namen zum Teil in ganz ähnlicher zum Teil in veränderter Form vielfach auch von andern Firmen gebaut werden.

Im letzten Jahre sind von genannter Firma diese Motoren wieder wesentlich verändert und vervollkommnet worden und, zwar sind bei den Schumannschen Maschinen vor allen Dingen folgende Eigenschaften hervorzuheben, auf deren Erreichung man bei Konstruktion der Motoren ganz besonderes Gewicht gelegt hat. Sie sind natürlich zunächst so gebaut, daß sie den jetzigen Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker voll und ganz genügen. Da die Motoren, möglichst für alle vorkommenden Zwecke und Antriebe geeignet sein sollen, so ist ferner vor allem darauf Rücksicht genommen worden, daß die Bauart möglichst geschützt und geschlossen ist, ohne dabei die Zugänglichkeit zu den eine Wartung verlangenden Teilen wie Kommutator und Bürsten zu erschweren; daß sie ferner möglichst gedrängt ist, wodurch der Raumbedarf der Motoren ein sehr geringer wird. Das letztere ist namentlich dadurch erreicht worden, daß das Gehäuse der Motoren vorteilhafter Weise zweiteilig hergestellt ist.

Gleichzeitig ist ein sehr geringes Gewicht der Motoren ermöglicht worden, was sie wieder namentlich für Exportzwecke sehr geeignet macht. Thatsächlich exportiert genannte Firma ihre Motoren nach verschiedenen Ländern und zwar namentlich nach England, Holland, Belgien, Spanien, Ungarn, Serbien, Rußland, Norwegen und Schweden.

Des weiteren ist bei den Motoren in sehr geschickter Weise darauf Rücksicht genommen, daß dieselben infolge ihrer Lagerkonstruktion beliebig am Boden, an der Wand oder an der Decke angebracht werden können, wobei auch wieder das geringe Gewicht derselben sehr zu statten kommt.

Im übrigen sind die Motoren, was Isolation der einzelnen Teile, exakte und gute Herstellung und sauberes Aeußere anlangt, in jeder Hinsicht erstklassige Fabrikate und die oben genannten Eigenschaften sind natürlich nur dadurch zu erreichen gewesen, daß durchaus vorzügliche Materialien für die Herstellung der Motoren verwendet werden, also bester Stahlguß mit den besten magnetischen Eigenschaften, bestes Ankerbleichen, vorzüglichste Isolationsmaterialien etc. etc. Eine vorteilhafte Eigenschaft der Motoren, welche wir noch erwähnen möchten, ist die, daß sich dieselben infolge ihrer Form sehr leicht mit direkt angebautem Vorgelege herstellen lassen, wodurch eine Reduzierung der Tourenzahl bis auf 1:10 auf sehr billige Weise erreicht werden kann! Solche Motoren werden wesentlich billiger bei gleicher Tourenzahl wie z. B. langsamlaufende Motoren, die von genannter Firma ebenfalls gebaut werden. —

Die Anzahl der von der Firma Schumanns Elektrizitätswerk Leipzig-Plagwitz im letzten Jahre gebauten Motoren der beschriebenen

Type beläuft sich auf über 400, was als Beweis für ihre Trefflichkeit gelten kann.

Außer dieser Motorentype baut genannte Firma noch 5 verschiedene andere Motoren- und Dynamotypen, welche in der jetzt neuerschienenen kompletten Preisliste der Firma beschrieben und abgebildet sind.

Der Firma Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis ist seitens des Städtischen Gaswerkes in Berlin der Bau von sehr umfangreichen Drahtseilbahnen, Verladevorrichtungen und sonstigen Transportanlagen für das neuzuerbauende Städtische Gaswerk VI, Nordwestwerk, Tegel-Dalldorf trotz starker Konkurrenz in Auftrag gegeben worden. Es handelt sich hierbei um sehr große Anlagen, wie solche weder in ihrer Ausdehnung, noch in ihrer Konstruktion bisher in Europa zur Ausführung gekommen sind.

Die Akkumulatoren-Fabrik, Akt.-Ges., Berlin (Fabrik Hagen i. W.) teilt mit: Wir beehren uns, Ihnen hierdurch ergebenst zur Kenntnis zu bringen, daß wir aus dem Kartell der Akkumulatorenfabriken ausgetreten sind, da sich einige der zu demselben gehörenden Fabriken einer, der heutigen Marktlage des Rohmaterials angemessenen Herabminderung der Preise widersetzen. Unserem Vorgehen haben sich nachträglich weitere Firmen angeschlossen, während einstweilen das Kartell unter den restlichen Firmen weiterbesteht. Die Preisherabsetzung beträgt vom 1. Mai ab 20%.

Eröffnung der Düsseldorfer Ausstellung am 1. Mai.

Nur wenige Städte dürften für die Abhaltung einer industriellen Ausstellung so geeignet sein, wie Düsseldorf. Mitten im rheinischen Industriegebiet gelegen, das an Mannigfaltigkeit und Großartigkeit seines Gleichen sucht, kann die Stadt aus der Umgegend allein so bedeutende Erzeugnisse herbeiziehen, daß diese für sich schon eine großartige Ausstellung vorstellen würden. Dazu kommt die ungemein günstige Lage an den wichtigsten Verkehrsstraßen, so daß auch von weiter Entfernung her, Maschinen und Fabrikate aller Art beigebracht werden können.

Einen besonderen Reiz bietet noch die Stadt als die bedeutende Kunstmetropole am Rhein. Auch dies wird in hohem Grad dazu beitragen, daß Besucher der Ausstellung aus allen Gegenden sich einfinden werden.

Am Tage der Eröffnung, am 1. Mai, war die Ausstellung, wie begreiflich, noch lange nicht „fertig“, doch ist sie jetzt schon ihrer Vollendung näher als gar manche andere an ihrem Eröffnungstage.

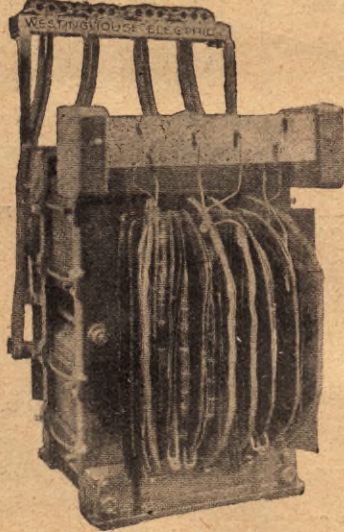
Das Wetter am 1. Mai war leider wenig günstig, dennoch herrschte eine sehr gehobene Stimmung. Der Protektor der Ausstellung, der deutsche Kronprinz fuhr bald nach 11 Uhr vor, während der Reichskanzler v. Bülow und die Minister Studt, Möller, v. Rheinbaben, Thielen und Hammerstein, sowie Krätke bereits um 1/2 11 Uhr erschienen waren. Auch die hohe Geistlichkeit, der Erzbischof Dr. Simar-Köln und andere geistliche Würdenträger, die Spitzen der Behörden der Rheinprovinz und Westfalen, die

Der Name Westinghouse ist eine Garantie.

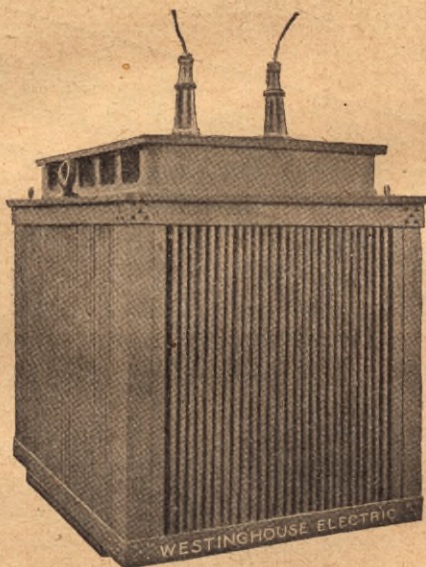
Westinghouse Electricitäts-Aktiengesellschaft

19, Jägerstrasse.

BERLIN W.



Ohne Gehäuse



Im Gehäuse

500 Kw. 30 000 Volt Transformator.

Type S. C.

Maschinen und Apparate

für Hochspannungs-Anlagen.

Transformatoren
mit Oel-Isolation.

Normal-Constructionen für Spannungen bis 30 000 Volt und bis zu Leistungen von 2750 K. W.

Spannungs-Abfall garantiert maximal 1,8% von 0 bis Volllast.

In Verbindung mit der **Westinghouse Electricitäts-Aktiengesellschaft, Berlin** arbeiten:

Westinghouse Electric and Mfg. Co. Pittsburg, Pa., U. S. A.

British Westinghouse Electric and Mfg. Co. Ltd. London.

Westinghouse Electric Company Limited, London.

Société anonyme Westinghouse Paris.

Westinghouse Company Ltd., St. Petersburg.

Der Name Westinghouse ist eine Garantie.

Oberbürgermeister verschiedener Großstädte, hohe Militärpersonen u. s. w. hatten sich zur Eröffnung eingefunden.

Oberbürgermeister Marx und die Spitzen der Stadtverwaltung hatten den Kronprinzen empfangen, worauf Herr Geh. Rat Lueg, der Vorsitzende der Ausstellung, nachdem die einleitende Festmusik von Buths verklungen war, die Festrede hielt. Er erinnerte an die Ausstellung im Jahre 1811, die selbst Napoleon I. besucht hatte und über die er sich sehr günstig ausgesprochen; ferner an die vom Jahre 1852, die freilich nur Provinzialausstellung für Rheinland und Westfalen war und weiter an die von 1880, zu welcher sogar mehr Aussteller sich angemeldet hatten als zu der jetzigen; es herrschte eben damals das vielfältige Kleingewerbe vor, während jetzt der nicht in so vielen einzelnen Händen ruhende Großbetrieb die Herrschaft führt; übrigens bedeckt die heutige Ausstellung einen dreimal so großen Flächenraum als die von 1880.

Prof. Dr. Röber verbreitete sich über den hervorragenden Anteil, den die Kunst auf der Ausstellung genommen und feierte die Verbindung der Kunst mit der Technik.

Hierauf erklärte der Kronprinz die Ausstellung für eröffnet. Bei dem Festbanket hielt Reichskanzler v. Bülow eine Rede, worin er unter vielem Beifall betonte, daß die Regierung sowohl für die Landwirtschaft als auch für die Industrie ihr Möglichstes zu thun bereit sei und namentlich in den Tarifzöllen nur soweit gehen könne, daß noch langfristige Handelsverträge abgeschlossen werden könnten.

Herr Lueg hielt dann noch eine Ansprache an den Kronprinzen, worauf dieser in einer mit großem Beifall aufgenommenen Erwiderung dankte und das rheinisch-westfälische Gewerbe, die Industrie sowie die Kunst dreimal hoch leben ließ.



Neue Bücher und Flugschriften.

Benischke, G. Dr., Obering. Elektrotechnik in Einzeldarstellungen. Heft 1: Die Schutzvorrichtungen der Starkstromtechnik gegen atmosphärische Entladungen. Mit 43 eingedruckten Abbildungen. — Heft 2: Der Parallelbetrieb von Wechselstrommaschinen mit 43 eingedruckten Abbildungen. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Preis für jedes Heft 1 20 Mk.

Partheil, Gust. Die drahtlose Telegraphie. Allgemein verständlich dargestellt. Berlin, Gerdes & Hödel. Preis 1.20 Mk.

Dahn, E. Prof. Pädagogisches Archiv. Monatschrift für Erziehung und Unterricht an Hoch-, Mittel- und Volksschulen. Zugleich Centralorgan für die gesamten Interessen des Realschulwesens. 44. Jahrgang, 3. und 4. Heft. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Preis jährlich 16 Mk.

De Tunzelmann, G. W. Science Abstracts, Physics and Electrical Engineering. Vol. 5, Part 2. London, The Feilden Publishing Co. Price 24 s. a year.

Bücherbesprechung.

Partheil, Gust. Die drahtlose Telegraphie (siehe oben).

Der Verfasser giebt auf 47 Seiten einen Ueberblick über die Errungenschaften auf dem Gebiet der drahtlosen Telegraphie bis auf den heutigen Tag. Nach einer kurzen, populären Darlegung der wichtigsten Hertz'schen Versuche, die Branleysche Röhre (Kohärer, Fritter) und den Righischen Radiator werden die Versuche von Marconi (der bei Righi studiert hatte) beschrieben; Marconi benutzte zugleich die Einrichtungen bei der von Popow ausgeführten Versuche über atmosphärische Elektrizität. Bedeutende Verbesserungen wurden von Slaby-Arco (A. E. G.) und Braun (Siemens & Halske) hergestellt und Versuche im Großen unternommen.

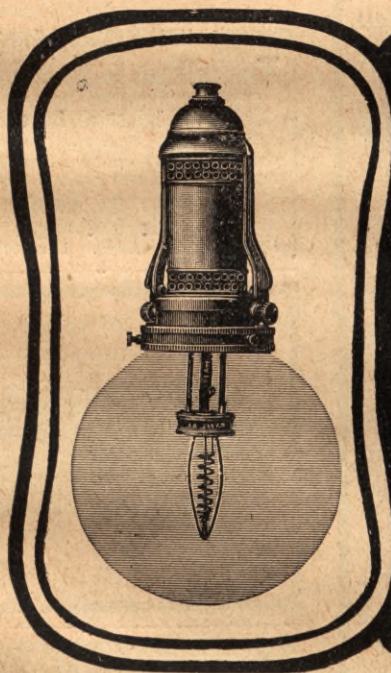
Der Verfasser schildert nun noch die neueren Einrichtungen von Marconi, wobei dieser von den Verbesserungen Brauns Gebrauch machte. Auch auf die geschäftlichen Beziehungen, namentlich auf die Bestrebungen der Marconi-Gesellschaft den Marconischen Einrichtungen die Alleinherrschaft zu sichern, geht der Verfasser näher ein. Zugleich giebt der Verfasser einige Notizen über Zicklers Lichttelegraphie und über die Lichttelephonie, bezw. über Simons Untersuchungen inbetreff der singenden Bogenlampe.

Jedenfalls wird namentlich jedem Laien auf diesem Gebiet die kleine Schrift über diesen hochbedeutsamen Gegenstand sehr willkommen sein.

Polytechnisches.

R. Avenarius & Co., Stuttgart, Hamburg und Berlin: Carbolineum. In feuchten Räumen, namentlich auch beim Brückenbau sind hölzerne Bretter und Balken rascher Fäulnis ausgesetzt, so daß des Oefteren kostspielige Erneuerungen stattfinden müssen, wenn nicht das Holz mit einem Anstrich versehen wird, der den Einflüssen der Feuchtigkeit widersteht. Ein ganz vorzügliches Anstrichmittel ist Avenarius Carbolineum; ein zweimaliges Anstreichen des Holzes genügt, um jahrelange Haltbarkeit zu erzielen.

Der Firma sind eine große Zahl von Zeugnissen, namentlich auch von städtischen und staatlichen Behörden ausgestellt worden, welche die Vorzüglichkeit dieses Mittels außer allen Zweifel setzen.



Nernstlampe Modell 1902

Für 0,25, 0,50, und 1 Ampere
Mit auswechselbarem Brenner
Für alle gebräuchlichen Spannungen

Preisliste auf Wunsch

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft
BERLIN

I. 187

(3649, 187)

Gewebtes

Leder



ist ein Gewebe aus präpariertem Leder, herstellbar in beliebiger Länge, Breite und Stärke. Es hat eine in allen Teilen gleichmäßig grosse Biegsamkeit und Elastizität. Infolge der eigenartigen Konstruktion der Oberfläche packt es die Scheiben so an, dass jedes Gleiten der Riemen vermieden wird. Es passt sich sofort selbst den schwierigsten Betriebsverhältnissen an, längt sich nicht, hat keine Verbindungsstellen und besitzt eine ausnahmsweise grosse Haltbarkeit.

Das **gewebte Leder** hat schnell in vielen grossen Werken die bisher verwendeten schweren, steifen und unförmigen Riemen verdrängt und Resultate ergeben, die bislang mit Hauptbetriebs- u. anderen grossen Riemen nicht erzielt werden konnten. Alleinige Fabrikanten: **The British Chicago Rawhide Manufacturing Co., Ltd., vormals S. Schreiber.**

Kontor und Werke: BEAUFORT ROAD, BIRKENHEAD (Engl.)

Vertreter gesucht.

(3857 I)

G. L. Daube & Co. Central-Annoncen-Expedition FRANKFURT a. M.

Deutsche Hausfrauen!

In unserer Not um Arbeit wenden wir uns an Sie und bitten um Abnahme von:

Tischtüchern und Servietten, Thee- und Kaffeegedecken Hand- und Küchentüchern, Scheuer- und Staubtüchern, Bettzeugen in weiss und bunt, Leinwand in allen Breiten, Hemdenstoffen, Schürzenstoffen u. s. w. Auf Wunsch alles fertig genäht, gestickt und gewaschen. Ganze Aussteuern! Viele lebende Anerkennungen!

Obgleich die Weblöhne hierselbst bis dreimal niedriger sind, liefern wir die fertigen Waaren dennoch von 20 Mk. an franco und senden Muster und Preise gern und Postfrei zur Ansicht.

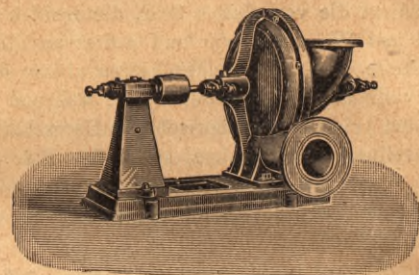
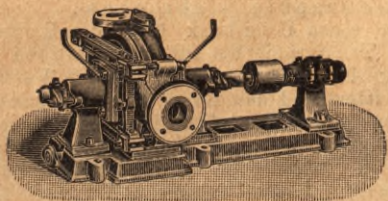
Vereinigung Lausitzer Handwerker (derz. Vors.: Emil Schoelzke) Sitz in Linderode i. der Lausitz.

§ 13 der amtl. best. Statuten: Die Mitglieder des Vereins (Vorstand u. s. w.) beziehen für ihre Müheverwaltung keine Vergütung.

Bleiindustrie-Actiengesellschaft vorm. Jung & Lindig

Freiberg in Sachsen.

Blei-



Armaturen und Apparate

Bleidraht u. Façonblei in allen Dimensionen für Chemische Papier- u. Cellulose-Fabriken, Bleichereien, Färbereien

Bleirohr, Walzblei, Löthzinn, Lagermetall.

Ventile, Hähne, Kessel, Injectoren, Elevatoren, Pumpen, Montejus aus Hartblei, Plomben u. Plombenzangen, Stereotypmetall, Legierungen, Hartbleiröhren für Dampfzwecke, Homogene Verbleiungen, Zinnrohr, Zinnblech, Schrot, Tropse. (3694)

Silberne Medaille Baden-Baden 1895



für ausgestellte galvanoplastische Apparate u. Instrumente.

1896 Goldene Medaille Baden-Baden.

WELTE & Co.

Internationale

Electrolytische Gesellschaft

Frankfurt a. M. - Sachsenhausen

Telefon 2545.

Schweizerstrasse 84.

Telefon 2545.

Silberne Medaille Danzig 1896



für ausgestellte galvanoplastische Kunst-Erzeugnisse.

1901 Goldene Medaille Staats-Ausstellung Ostende.



(3704 a)

KEMPFSCHE PRIV.

Technikum in Aschaffenburg

(Königreich Bayern)

Nach einer Allerhöchsten Verordnung vom Jahre 1873 von der Kgl. Bayr. Kreisregierung v. Unterfranken genehmigt.

Lehranstalt für Maschinenbau, Elektrotechnik. (3722)

Prospecte kostenlos. Director R. Kempf.

TECHNIKUM Worms ^{2/Rhein}
 Beginn 1. October
 PROGRAMM & LEHRPLAN etc. gratis
 durch die Direction FRITZ ENGEL

(3651)

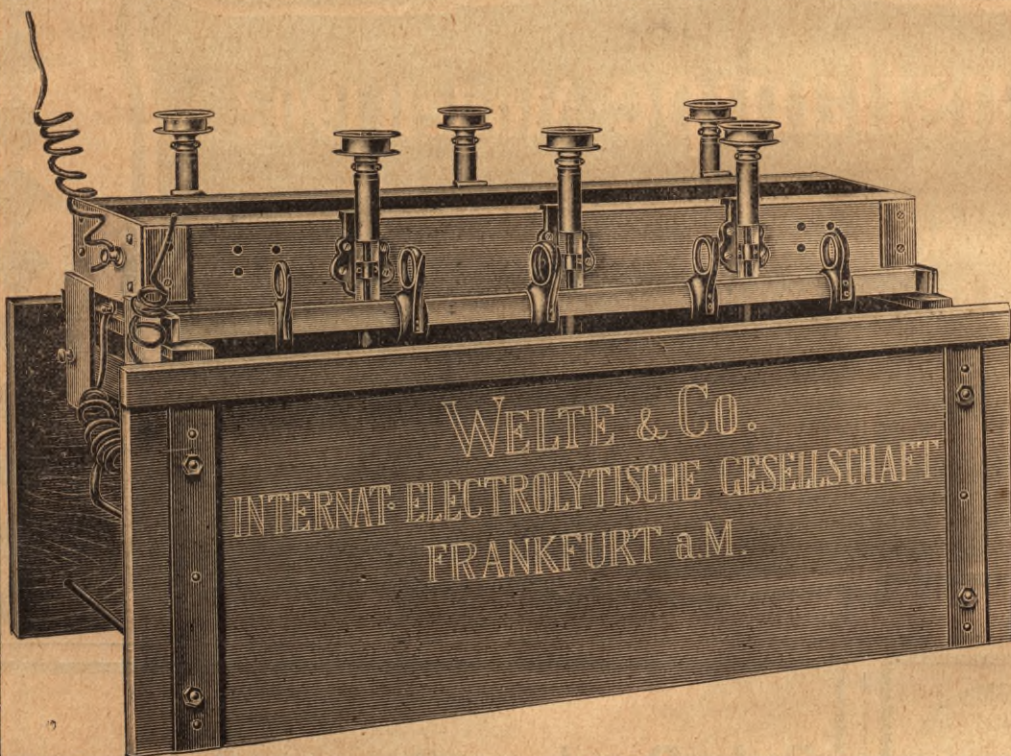
GLIMMER (Mica)

in allen seinen Anwendungen

Jaroslaws

Erste Glimmerwarenfabrik in Berlin
 Berlin - Friedenau.

(3789)



Electrolytische Bäder

mit drehbarer

Anodenhaltung
 D. R. P. a. für Galvanoplastik u. sämtl. Metallniederschläge.
 Leistung 1-1 1/2 mm
 in 1 1/2-2 Stunden.

Preise auf gefl. Anfrage mit Angabe der Dimensionen der Bäder u. deren Verwendungszweck.

(3695 a)

Süddeutsche Kabelwerke A.-G. Mannheim-Neckarau.

Hochspannungs-Bleikabel

„System Berthoud-Borel“

(3746 b)

für Spannungen bis 40000 Volt.