



Telegraph-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

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

Zeitschrift

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

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

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

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

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 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 Petitzelle 30 \mathfrak{S} .
Berechnung für 1/3, 1/2, 2/3 und 1 Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Elektrizitätszähler für Drehstromnetze mit vier Leitungen. S. 1. — Die Weltausstellung in St. Louis. S. 2. — Uebertragung von 60 000 Volt. S. 3. — 22 000 Volt Gleichstrom-Kraftübertragungs-Anlage St. Maurice-Lausanne. S. 3. — Die neuen elektrischen Anlagen in Neapel. S. 3. — Kleine Mitteilungen: Platinelektrode von W. C. Härens. S. 4. — Das städtische Elektrizitätswerk Erlangen. S. 4. — Elektrizitätsindustrie in Rumänien. S. 6. — Elektrizitäts-Zentrale in Freistadt. S. 7. — Das neue Elektrizitätswerk in Ottawa. S. 7. — Elektrischer Bahnbetrieb in Italien. S. 7. — Mit der elektrischen Beleuchtung der Eisenbahnzüge. S. 7. — Gasglühlichtbeleuchtung in Eisenbahnwaggons. S. 7. — Elektrischer Betrieb der Eisenbahnen. S. 7. — Drahtlose Telegraphie und Unterkunftshäuser. S.

7. — Die Telegraphie ohne Draht. S. 7. — Die unterseeischen Torpedoboote und die drahtlose Telegraphie. S. 7. — Transportable Röntgen-Einrichtungen. S. 7. — Ueber ein interessantes Flammenexperiment. S. 8. — Reinigung des Trinkwassers durch Ozon. S. 8. — Amerikanische Fiber. (Vulkanfiber.) S. 8. — Deutsch-Ueberseeische Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. S. 9. — Wiener Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. S. 9. — Erfurter elektrische Strassenbahn. S. 9. — Norddeutsche Seekabelwerke in Köln. S. 10. — Physikalischer Verein zu Frankfurt a. M. S. 10. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 10. — Bücherbesprechungen. S. 11. — Polytechnisches: „Dey“-Kontrollapparate. S. 11. — Patentliste No. 1. — Börsenbericht, — Anzeigen.

Elektrizitätszähler für Drehstromnetze mit vier Leitungen.

Die Gleichungen, die für Energiemessung von Drehstrom aufgestellt sind, sind meist für den Fall dreier Leitungen abgeleitet und sind daher nicht ohne Weiteres für ein Vierleiter-Drehstromsystem anzuwenden. Die Union-Elektrizitätsgesellschaft in Berlin hat nun ein allgemeines Prinzip entwickelt, welches gestattet, das Gültigkeitsbereich einer Formel für ein Dreileiterstromnetz zu erweitern für den Fall von vier Leitern.

Es seien A_1, B_1, C_1 die Netzströme in einem Dreileiterdrehstromsystem (Fig. 1), für welche die Bedingung besteht, daß $A_1 + B_1 + C_1 = 0$ ist. A, B, C seien die Netzströme in einem Vierleitersystem (Fig. 2), für welche die Gleichung $A + B + C + D = 0$ gilt. Die Netzspannungen seien in beiden Systemen α, β, γ , die Spannungen nach dem Nullpunkt des Systems seien a, b, c , beziehungsweise a, b, c . Es sei angenommen, daß in beiden Systemen die gleiche Energie übertragen werde, also $K_1 = K$ (1). Die Energie im Vierleitersystem ist $K = Aa + Bb + Cc$ (2).

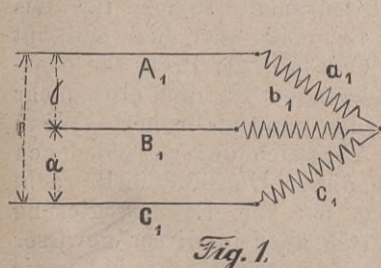


Fig. 1.

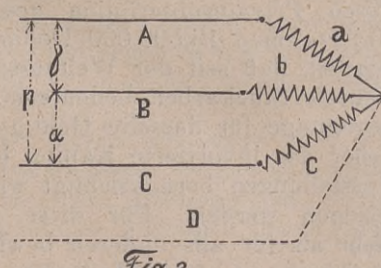


Fig. 2.

Aus Fig. 2 sind die Gleichungen $\alpha = c - b$, $\beta = a - c$ und $\gamma = b - a$ abzuleiten (3). Da $a + b + c = \sigma$ ist, folgt aus den vorstehenden Gleichungen 3:

$$\beta - \gamma = 2a - b - c = 3a, \quad a = \frac{\beta - \gamma}{3}, \quad b = \frac{\gamma - \alpha}{3} \quad \text{und} \quad c = \frac{\alpha - \beta}{3} \quad (4).$$

Dadurch ist die Gleichung 1 in folgende umzuformen:
 $3K = \alpha(C - B) + \beta(A - C) + \gamma(B - A)$.

Dieselbe Gleichung gilt auch für Fig. 1:
 $3K_1 = \alpha(C_1 - B_1) + \beta(A_1 - C_1) + \gamma(B_1 - A_1)$.

Da nach Voraussetzung $K = K_1$ sein soll, ergibt sich
 $\alpha(C - B) + \beta(A - C) + \gamma(B - A) = \alpha(C_1 - B_1) + \beta(A_1 - C_1) + \gamma(B_1 - A_1)$ (4)

Diese Gleichung wird allgemein nur erfüllt, wenn $A - C = A_1 - C_1$, $B - A = B_1 - A_1$, und $C - B = C_1 - B_1$ ist (5).

Nun ist
 $A_1 + B_1 + C_1 = \sigma, \quad A + B + C + D = \sigma \dots (6)$

und man kann setzen
 $A_1 - \frac{D}{n_A} = A, \quad B_1 - \frac{D}{n_B} = B, \quad C_1 - \frac{D}{n_C} = C \dots (7)$

und $\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} + \frac{1}{n_C} = 1 \dots (8)$, wodurch Gleichung 6 erfüllt bleibt.

Führt man Gleichung 7 in 5 ein, so erhält man
 $0 = D \left(\frac{1}{n_A} - \frac{1}{n_C} \right), \quad \sigma = D \left(\frac{1}{n_B} - \frac{1}{n_A} \right), \quad \sigma = D \left(\frac{1}{n_C} - \frac{1}{n_B} \right)$.

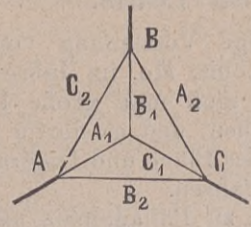


Fig. 3.

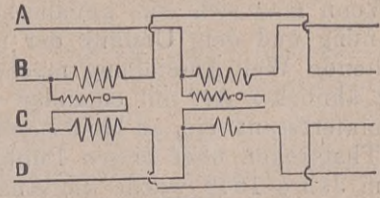


Fig. 4.

Da D im Allgemeinen von Null verschieden ist, muß sein

$$\frac{1}{n_A} = \frac{1}{n_B} = \frac{1}{n_C}$$

Mit Rücksicht auf Gleichung 8 ergibt sich

$$\frac{1}{n_A} = \frac{1}{n_B} = \frac{1}{n_C} = \frac{1}{3}. \quad \text{Hieraus folgt nach Gleichung 7}$$

$$A_1 - \frac{D}{3} = A, \quad B_1 - \frac{D}{3} = B, \quad C_1 - \frac{D}{3} = C \dots (9)$$

Es ist diese Bezeichnung auch auf eine kombinierte Dreiecks- und Sternschaltung ohne Weiteres anwendbar, wenn man jeden Strom in Partialströme zerlegt, indem man setzt:

$$(10) \quad A = A_1 + A_2, \quad B = B_1 + B_2, \quad C = C_1 + C_2 \quad \text{und} \\ A_1 = A_1^1 + A_2, \quad B_1 = B_1^1 + B_2, \quad C_1 = C_1^1 + C_2, \quad \text{worin}$$

die mit dem oberen Index 1 versehenen Ströme die Sternschaltung, die mit dem unteren Index 2 versehenen die Dreiecksschaltung speisen (Fig. 3) für die $A^1, B^1, C^1, A_1^1, B_1^1, C_1^1$ lassen sich dann in der gleichen Weise die Beziehungen finden:

$$A_1' - \frac{D}{3} = A^1, B_1' - \frac{D}{3} = B^1, C_1' - \frac{D}{3} = C^1.$$

Durch Addition von A_2 beziehungsweise C_2 zu den beiden Seiten dieser Gleichungen ergeben sich wieder die Beziehungen 9, und die in dieser Gleichung enthaltene Transformation ermöglicht die Ueberführung der Energieformeln für ein Drehstromsystem mit drei Leitungen in solche, die für ein Vierleitersystem Gültigkeit haben. Die folgenden vier Gleichungen zur Energiemessung in Drehstromsystemen mit drei Leitungen sind bekannt.

$$\alpha B_1 - \beta A_1 = K \quad (11), \quad (\gamma - \beta) A_1 + \alpha (B_1 + C_1) = 2 K \quad (12)$$

$$(\alpha - \gamma) (B_1 - C_1) + (\beta - \gamma) (C_1 - A_1) = 3 K \quad (13),$$

$$(\gamma - \beta) (A_1 + B_1) + \gamma (C_1 - B_1) = K \quad (14).$$

Die Transformation mittels der Gleichung 9 führt auf folgende Formeln:

$$\alpha \left(B + \frac{D}{3} \right) - \beta \left(A + \frac{D}{3} \right) = K \quad (15), \quad (\gamma - \beta) \left(A + \frac{D}{3} \right) + \alpha (B - C) = 2 K \quad (16)$$

$$(\alpha - \gamma) (B - C) + (\beta - \gamma) (C - A) = 3 K \quad (17)$$

$$(\gamma - \beta) \left(A + B + \frac{2D}{3} \right) + \gamma (C - B) = K \quad (18)$$

$$(\beta - \gamma) \left(C + \frac{D}{3} \right) + \gamma (C - B) = K \quad (19).$$

Gleichung 16 führt nun zu einer neuen Schaltung von Elektrizitätszählern, die für ein Vierleiterdrehstromnetz bestimmt sind. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die Differenzspannung $(\gamma - \beta)$ in einem Netz mit Nulleiter ohne Weiteres vorhanden ist. Es ergibt sich aus dieser Gleichung die Schaltung für Zähler, welche in Fig. 4 dargestellt ist, deren bewegliche Systeme von Strömen durchflossen

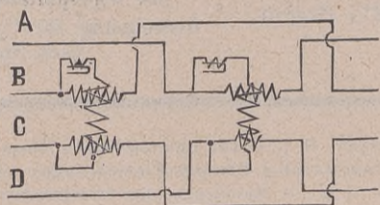


Fig. 5.

sind, welche den in der Gleichung 16 vorkommenden Spannungen proportional sind. Die in D liegende Stromspule hat nur $\frac{1}{3}$ der Windungszahl beziehungsweise der elektrodynamischen Wirkung wie die übrigen Hauptstromspulen.

Fig. 5 zeigt die Anwendung dieser Gleichung auf einen Induktionszähler nach Ferraris'schem Prinzip. Ein an B und C angeschlossener Nebenschlußmagnet wirkt zusammen mit in B und C liegenden Stromspulen auf einen drehbar angeordneten metallischen Körper, sowie ein an A und D angeschlossener Nebenschlußmagnet zusammen mit den in A und D liegenden Stromspulen auf einen zweiten metallischen Leiter. Beide Nebenschlußsysteme enthalten Vorrichtungen, um die Phase des Nebenschlußmagnetfeldes um 90° gegen die Phase der Hauptstromfelder zu verschieben. Die Kraftwirkungen beider Systeme sind so abzugleichen, daß das gesammte Drehmoment der zu messenden Energie proportional ist. — n.



Die Weltausstellung in St. Louis.

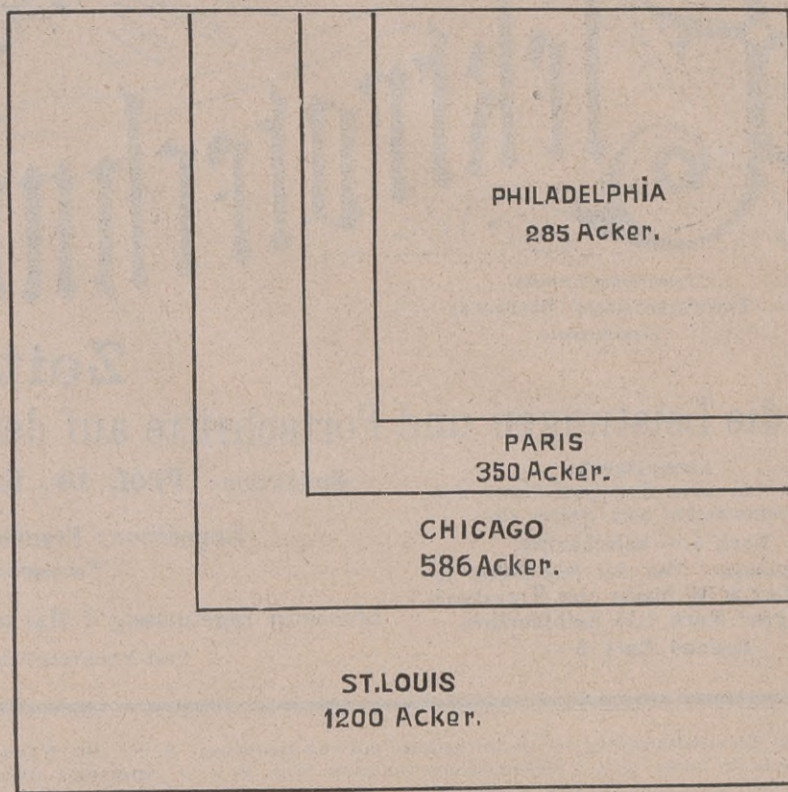
Wenn man sich eine annähernd richtige Vorstellung von der Ausdehnung und dem Umfang der in St. Louis, Mo. im Jahre 1904 abzuhaltende Welt-Ausstellung machen will, muß man große Unternehmen ähnlicher Art mit einander vergleichen, und es dürfte daher nicht uninteressant sein, an hand nachstehender Pläne und Diagramme, einige Thatsachen über diesen Punkt zu erfahren.

Im Jahre 1876 wurde die Ausstellung zu Philadelphia als das größte und epochemachendste Unternehmen seiner Art gehalten. Die Gesamtausgaben beliefen sich auf 8,000,000 Dollar, während die Einnahmen 4,300,000 betragen. Ein Teil dieser Summe wurde durch Verkauf von Aktien in Philadelphia und anderen größeren Städten aufgebracht, für welche eine 6 prozentige Dividende und ein weiterer Bonus garantiert wurden. Die Regierung schoß dem Unternehmen anderthalb Millionen Dollars zu, die aus den ersten Einnahmen wieder vergütet werden mußten. Von den vorerwähnten Gesamtkosten wurden selbstverständlich beträchtliche Summen von individuellen Ausstellern des In- und Auslandes bestritten. Die Gebäulichkeiten bedeckten einen Flächenraum von 33 Ackern, der Ausstellungspark selbst nahm ein Areal von 285 Ackern ein.

Ohne auf einige kleinen Ausstellungen von nur lokalem Interesse einzugehen, ist die nächste große internationale Ausstellung von Chicago im Jahre 1893, die besondere Erwähnung verdient. Das hier involvierte Kapital betrug 36,000,000 Dollars. Das anfänglich bewilligte Kapital betrug 13,500,000 Dollar, von welchem Betrag 2,500,000 auf die Regierung der Vereinigten Staaten entfiel. Die Gesellschaft brachte 5,000,000 Dollar durch Verkauf von Aktien auf, während die Stadt Chicago selbst dem Unternehmen 5,000,000 Dollar lieferte. Die verschiedenen Staaten und auswärtigen Ländern bestritten die Kosten ihrer eigenen Ausstellungen. Die Gesamtausgaben betragen hier

25,540,000 Dollar, die Einnahmen waren 28,151,000. Trotz dieses scheinbar günstigen Resultates, rentierte sich die Ausstellung keineswegs, wenigstens nicht vom Standpunkt des Geschäftsmannes aus; der Flächenraum, den die Ausstellung bedeckte, belief sich auf 586 Acker, von welchen die Hauptgebäude insgesamt 102 Acker einnahmen.

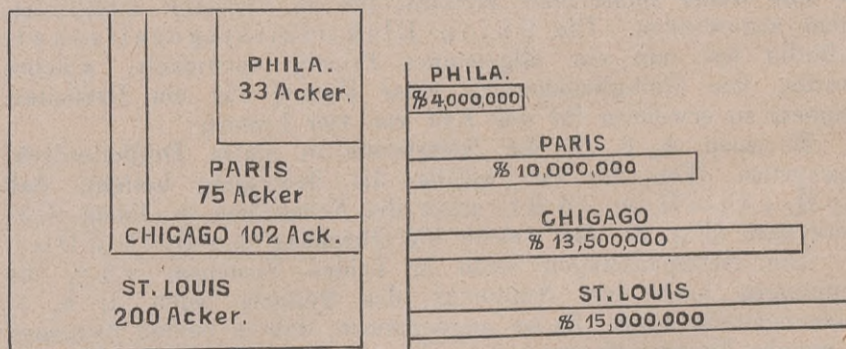
Bei der Pariser Weltausstellung vom Jahre 900 mußten eine große Anzahl von Ausstellern und Ausstellungen wegen Mangel an Raum zurückgewiesen werden; Um dem Unternehmen einen finanziellen Erfolg und die Hilfe der Stadt Paris zu sichern waren die Ur-



Gesamt-Areal.

sachen dieses erwähnten Mißstandes. 75 Acker Areal wurden durch Gebäude eingenommen, während das Ausstellungsterain selbst ungefähr 350 Acker einnahm. Insgesamt standen der Gesellschaft etwa 21,357,000 Dollar zur Verfügung, von welchem Betrag die französische Regierung etwa 6,000,000 Dollar bewilligt hatte.

Die Weltausstellung in St. Louis wird einen Flächenraum von 1200 Ackern bedecken, von welchem Areal die Bauten nahezu 200 Acker beanspruchen werden. Für diese Ausstellung hat die Regierung soweit 6,500,000 Dollar bewilligt. Die Stadt St. Louis liefert 5,000,000 Dollar und weitere 5,000,000 Dollar sind dem Unternehmen



Gebäulichkeiten

Geldbewilligungen.

durch Privatesubscription gesichert. Insgesamt stehen für das Unternehmen 16,500,000 Dollar bereit. Es muß aber hier erwähnt werden, daß seit der Weltausstellung in Chicago, der Preis für ornamentale Stuckarbeit bedeutend heruntergegangen ist, daß also mehr heutzutage für dasselbe Geld geleistet werden kann als früher. Wenn daher das involvierte Kapital bei einem Vergleich der verschiedenen Ausstellungen berücksichtigt wird, müßte dieser Umstand in Betracht gezogen werden. Für diese Ausstellung hat die Landesregierung mehr als für alle anderen bewilligt, hat sich aber in dieser gewisser Beziehung zu einem Teilhaber des Unternehmens gemacht, indem sie eine Anzahl von Direktoren ernannt hat, denen die Leitung der Ausstellungsangelegenheiten zum Teil obliegt. Die Gesamtkosten dieses Unternehmens können nicht annähernd geschätzt werden, ebensowenig die Einnahmen, sodaß ein Vergleich in dieser Beziehung also nicht angestellt werden kann. Nebenstehend geben wir einige Pläne, die in demselben Maßstabe das Areal der verschiedenen Ausstellungen repräsentieren, während die Diagramme die relativen Flächeninhalte für Gebäulichkeiten u. s. w. u. s. w. darstellen.

St. Louis Mo., Aug. 1902.

E. C. B.



Uebertragung von 60 000 Volt.

Amerikanische Zeitschriften melden, daß man definitiv eine Spannung von 60 000 Volt für die Leitung von den Niagara-Fällen bis Toronto, 90 Meilen von Ontario, bei der von der canadischen Gesellschaft ausgeführten Anlage eingeführt hat. Der elektrische Strom, welcher durch Generatoren von zusammen 10 000 PS bei 11 000 Volt Spannung erzeugt wird, wird in einer Luftleitung übertragen, nachdem er eine Spannungserhöhung von 11 000 auf 60 000 Volt erhalten hat. — Man weiß noch nicht, ob diese Leitung Kupfer- oder Aluminium-Drähte erhalten wird, aber wahrscheinlich werden die letzteren bevorzugt werden. Befriedigende Versuche lassen den besten Erfolg erhoffen. F. v. S.

22,000 Volt Gleichstrom-Kraftübertragungs-Anlage St. Maurice-Lausanne.

Die im Mai 1902 dem Betriebe übergebene Gleichstrom-Kraftübertragungsanlage St. Maurice-Lausanne zählt, wie die Schweizerischen Blätter für Elektrotechnik mit Recht bemerken, zu den interessantesten hydro-elektrischen Anlagen Europas.

Die mit den Vorarbeiten betrauten Experten wählten mit „Rücksicht auf die Betriebssicherheit, bessere Lichtregulierung und Konstruktionsökonomie“ das Serie-Gleichstromsystem. Eine genaue Berechnung veranschlagte die Totalkosten der Anlage bei Wahl dieses Systemes auf Fr. 7,365,000, während bei Anwendung des Drehstrom-Systemes die Kosten Fr. 8,105,000 betragen hätten.

Die Entfernung zwischen Stromerzeugungsstelle und Stromverbrauchsstelle beträgt 56 km.

Der hydraulische Teil der Anlage wurde von der Firma Escher Wyß & Cie in Zürich, der elektrische Teil von der Company de L'Industrie Electrique in Genf ausgeführt.

Die Wasserfassung befindet sich oberhalb der Stromschwelen von Bois-Noir. Das Bruttogefälle beträgt im Sommer 36,45 m, im Winter 38,75 m. Das Stauwehr hat eine Länge von 91 m.

Der unterhalb des Stauwehres abzweigende Speisekanal hat eine Länge von 3,3 km und ein Gefälle von $\frac{1}{2}$ ‰. Es steht somit ein nutzbares Nettogefälle von 34,69 m im Sommer und von 36,1 m im Winter zur Verfügung.

Der obere 800 m lange Teil des Kanales ist offen und mündet in ein Reservoir von 3500 m² Oberfläche, das als Ausgleichsorgan

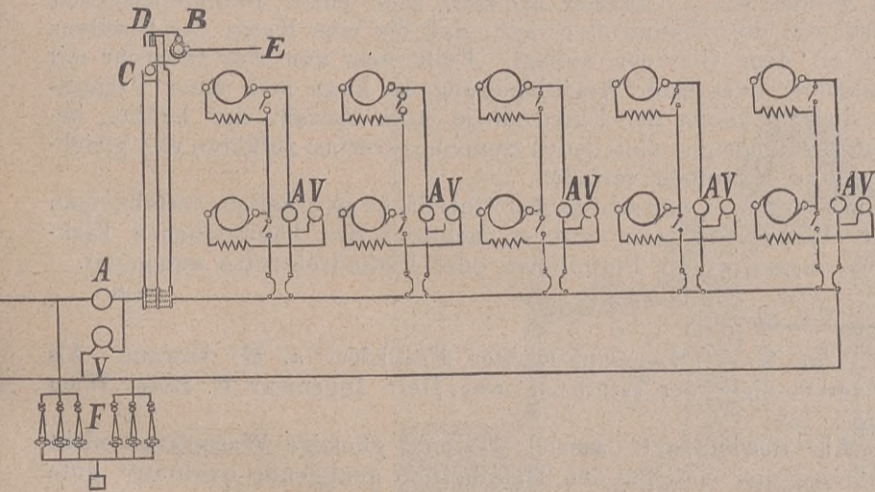


Fig. 1.

dient. Der untere Teil des Kanales ist teils offen, teils in einem Tunnel verlegt und mündet in ein zweites Reservoir von 14,000 m³ Fassungsvermögen, von welchem die Druckrohrleitungen abzweigen. Dieselben sind aus Stahlblechröhren von 2700 lichter Weite hergestellt.

Die Kraftzentrale enthält derzeit (1. Ausbau) sieben hydro-elektrische Gruppen.

Jede der fünf großen Gruppen besteht aus einer 1000 PS Turbine, welche mit zwei Gleichstrommaschinen, welche zusammen Strom von 150 Amp. und 4500 Volt erzeugen, gekuppelt ist, sodaß der von allen in Serie geschalteten Maschinen gelieferte Strom eine Spannung von 22,500 Volt besitzt.

Die beiden kleineren hydro-elektrischen Gruppen bestehen aus je einer 120 PS Turbine, welche mit zwei Drehstromgeneratoren gekuppelt ist. Letztere erzeugen bei 750 Umdrehungen in der Minute Strom 3000 Volt Spannung, welcher zur Speisung der in der Kraftzentrale und in St. Maurice befindlichen Lampen und Motoren dient. Die Erregermaschinen der Drehstromgeneratoren sind auf der Welle der Letzteren aufgebracht.

Die Gleichstromdynamo jeder Gruppe sind mit einander und mit der Turbine durch elastische und isolierende Kupplungen verbunden.

Die 1000 PS Turbinen arbeiten mit einem nutzbaren Gefälle von 32 m und machen 300 Umdrehungen in der Minute. Ihre Geschwindigkeit ist veränderlich und wird durch den weiter unten erwähnten elektrischen Regulator, welcher mittelst einer Hauptwelle auf den Seriomotor jeder Turbine arbeitet, reguliert. Die Regulierung

der 120 PS Turbinen erfolgt durch einen automatischen Geschwindigkeitsregulator.

Sowohl die 1000 PS Turbinen wie die 120 PS Turbinen sind Francisturbinen und haben einen Wirkungsgrad von 75%.

Die Gleichstrommaschinen sind je für eine Aufnahmefähigkeit

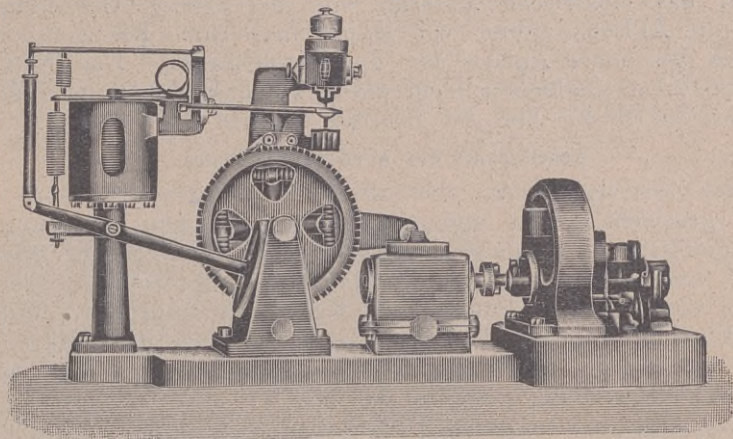


Fig. 2.

von 500 PS gebaut und liefern Strom von 2250 Volt und 150 Amp. Die Geschwindigkeit der Dynamos, welche veränderlich ist, beträgt bei voller Belastung 300 Umdrehungen in der Minute.

Die Bohrung des sechspoligen Magnetfeldes beträgt 1250 mm, die Länge der Armatur 700 mm. Der innere Durchmesser der Ankerbleche beträgt 880 mm. Die Wicklung ist als Trommel-Serie-Wicklung durchgeführt mit zwei Windungen pro Leiter. Der Kollektor besteht aus 570 Kupferlamellen, hat einen äußeren Durchmesser von 755 mm und eine Länge von 140 mm.

Der Ankerdraht hat einen Querschnitt von 17 mm². Die seitlichen Verbindungen werden durch doppelte Lamellen von 50 mm² Querschnitt gebildet. Der Widerstand des Ankers beträgt 0,24 Ohm bei 20° C. (Schweiz. Bl. f. El.)



Die neuen elektrischen Anlagen in Neapel.

Die „Elettricista“ veröffentlicht unter der Signatur von Micros interessante Einzelheiten über 5 wichtige Installationen, welche gegenwärtig in Neapel in Betrieb und in den letzten zwei Jahren eröffnet sind:

Allgemeine Beleuchtungs-Gesellschaft.

Ihre Anlage besteht aus Akkumulatoren-Unterstationen, aber dieselbe wurde so vergrößert, daß sie größeren Bedürfnissen der Stadt entsprechen kann. Andererseits wurde die Zentrale und die Unterstationen vollständig mit neuem Material, sowie das Netz versehen. Das Elektrizitätswerk nimmt einen Flächenraum von ca. 2400 m² ein; es enthält gegenwärtig 5 Dynamogruppen von 1100 PS; ferner hat man den nötigen Raum zur Aufstellung von 3—4 anderen ähnlichen Gruppen reserviert; es sind 10 Kessel à 10 Atm. und 265 m² Heizfläche vorhanden, die um 8 Einheiten erhöht werden können. Die Condensation geschieht mittels Seewassers, das Speisewasser wird durch einen artesischen Brunnen geliefert. Die Motore wurden von der Firma Tosi in Legnano gebaut; die Kessel von Babcock und Wilcox, die Dynamos und unterirdischen Kabel von der Gesellschaft Siemens & Halske und von Pirelli & Co. Es sind 5 Unterstationen vorhanden; die drei zwischenliegenden haben 8 Batterien zu je 69 Akkumulatoren-Zellen (Tudor) und 1200 Amp.-Stunden Kapazität; die 2 äußeren Unterstationen verfügen über 8 Batterien derselben Type und gleicher Elementenzahl, aber jede dieser letzten Batterien hat eine Kapazität von 840 Amp.-Stunden. Das Licht- und Kraftverteilungs-Netz für kleine Motoren ist unterirdisch in dem Stadtzentrum und oberirdisch im excentrischen Teil. Das Netz zur Kraftverteilung für große Motoren wird von einem Gleichstrom à 500 V. durchflossen und speist gegenwärtig die beiden Drahtseilbahnen von Vomero.

Gesellschaft der Neapolitanischen Strassenbahn.

Die Zentrale der Gesellschaft enthält 3 Dynamogruppen von je 1500 PS, sowie 2 andere Gruppen von je 700 PS, ohne eine Maschine von 500 PS zum Antrieb der Absatz- und Zusatzmaschinen, welche die Spannung des Netzes regeln, mitzurechnen. Letzteres ist sehr ausgedehnt: der Verteilungsradius übersteigt 15 km, und der Konsum ist an der Peripherie bedeutend. Man kann in der Zentrale eine neue Maschine von 1500 PS aufstellen. Die Condensation und Speisung geschieht mittels des Wassers aus dem Nebenfluß Sebeto und aus artesischen Brunnen. Kessel und Motore sind von Tosi, das elektrische Material von Schuckert & Co. und das Traktions-Material von Thomson-Houston. Das Speisetz ist unterirdisch, die Betriebsleitung oberirdisch, die Spannung 550 V.

Gesellschaft der Vororts-Strassenbahnen.

Die Zentrale besteht aus drei Dynamogruppen à 350 PS., die eine mit Dreiphasenstrom, die zweite mit Dreiphasen- und Gleichstrom, die dritte mit Gleichstrom. Die Netzspeisung geschieht mit Gleichstrom mittelst einer Akkumulatoren-Batterie für den der Zen-

trale benachbarten Teil, und sonst mit Dreiphasenstrom à 5000 V., welchen zwei Unterstationen mit Rotationsumformern und Akkumulatoren-Batterien transformieren, die Verteilung geschieht mit 550 V., die Betriebsleitung ist oberirdisch. Die Dampfmaschinen sind von der „Ersten Brunner Maschinenfabrik“, die Kessel von Babcock & Wilcox, das elektrische Material von der „Union“ Gesellschaft in Berlin, die Akkumulatoren von Majert in Berlin. Die Zentrale besitzt eine besondere Anlage für die Kondensation. Das Netz der gespeisten Straßenbahnen ist mehr wie 34 km ausgedehnt, ihr äußerster Punkt ist ca. 15 km von der Zentrale entfernt.

Gesellschaft der Nord-Strassenbahn.

Die Zentrale besitzt ebenfalls 3 Dynamogruppen; ihre Verteilung geschieht direkt und mit Gleichstrom ohne Benutzung von Akkumulatoren. Sie speist die Vorortslinien von Neapel—Miano—Giulano (ca. 25 km). Ihre Dampfmaschinen stammen aus der Gießerei von Fratte in Salerno, die Kessel von Babcock & Wilcox; das elektrische Material der Zentrale ist das für die Traktion benutzte und wurde durch die Elektrizitätswerke von Charleroi geliefert. Die Verteilung geschieht bei 550 V.

Neapolitanische Gesellschaft für elektrische Unternehmungen.

Die Zentrale dieser Gesellschaft erzeugt Dreiphasenstrom von

3000 V. Mittels zweier Unterstationen mit Akkumulatoren und Rotationsumformern, jede mit 2 Batterien von ca. 2500 Amp.-Stunden Kapazität versehen, speist sie mit Gleichstrom ein oberirdisches Zweileiternetz für Licht und Kraft; außerdem speist dieselbe Zentrale mit Dreiphasenstrom ein Beleuchtungs- und Kraftnetz mit 3 Luftleitungen; sie giebt ferner Dreiphasenstrom an ein Licht- und Kraftnetz ab, welches in der eigentlichen Stadt unterirdisch und oberirdisch in dem Peripherieteil sowie in einigen Vorstadtgemeinden ist. Das Netz dieser Gesellschaft ist noch im Bau begriffen. Die Zentrale enthält gegenwärtig 2 Dynamogruppen à 500 PS und eine andere Gruppe von 300 PS., man will sie noch mit einer neuen Einheit von 2000 PS versehen; die zwei jetzigen Maschinen von 500 PS sind von dreifacher Expansion und stammen von der Firma Néville, die von 200 PS ist eine vertikale Verbundmaschine mit großer Geschwindigkeit von der Firma Tobi; zwei der thätigen Wechselstrommaschine wurden von Ansaldo & Co. und die dritte von Gudda geliefert. Man benutzt zur Speisung und Kondensation das Wasser eines artesischen Brunnens. Für die benachbarten Gemeinden Neapels hat man Transformatoren-Stationen vorgesehen, in denen man die Spannung erhöhen wird; man muß diese Stationen da installieren, wo die unterirdische Leitung endet. F. v. S.

Kleine Mitteilungen.

Platinelektrode von W. C. Härens. Das Platin ist für die meisten elektrolytischen Prozesse das geeignetste Elektrodenmaterial. Der hohe Preis dieses Metalles erlaubt indessen nur dann seine Verwendung in der Technik, wenn für eine bestimmte Fläche das Gewicht äußerst gering ist. Das Metall darf deshalb nur in äußerst dünnen Blechen oder Geweben angewendet werden. Solche Bleche oder Gewebe in Stärke von nur einigen Tausendstel Millimeter besitzen einerseits keine mechanische Festigkeit und bieten andererseits dem Stromdurchgang einen so großen Widerstand, daß ein erheblicher Spannungsverlust auftreten muß. Es war die Aufgabe zu lösen, eine aus dünster Folie bestehende Platinelektrode für elektrolytische Zwecke zu schaffen, welche bei äußerster Platinersparnis genügende Versteifung besitzt und gleichzeitig die Möglichkeit bietet, nahezu beliebige Stromstärken ohne irgend in Betracht kommenden Spannungsverlust gleichmäßig über die Fläche zu verteilen. Dies geschieht von Härens dadurch, daß man in ein Glasrohr eine Reihe übereinander liegender Platindrähte einschmilzt, diese im Innern des Rohres mit einer Füllung aus Quecksilber oder anderem Metall in innigen Kontakt bringt und die nach außen stehenden Drähte ihrer ganzen Länge nach an ein dünnes, dicht an der Glaswand anliegendes Platinblech anschweißt.

Es ist bekannt, sich zur Stromzuführung zu einer Elektroden-einrichtung innerhalb des Elektrolyten mehrerer Platinstifte zu bedienen, welche durch die aus Hartgummi bestehende relativ weiche, röhrenförmige Schutzhülle eines Kupferdrahtes hindurch in diesen eingebohrt sind. Die eigentliche Elektrode besteht hier aus einzelnen Kohlestücken, welche auf dem Netz aus Platindrähten aufliegen. Durch diese Einrichtung ist also keine Platinblechelektrode geschaffen, sondern eine Kohlelektrode, welcher durch die beschriebene Einrichtung der Strom zugeführt wird. Außerdem dürften die durch das

Einbohren der Platinstifte in der Schutzhülle erzeugten Löcher Anlaß zum allmählichen Eindringen des Elektrolyten zu dem Kupferdraht geben. Es ist ferner bekannt, einer Platinelektrode durch einen in die Wand eines Glasrohres eingeschmolzenen Platindraht den Strom zuzuführen, wobei das Innere des Glasrohres mit Quecksilber gefüllt ist. Diese Einrichtung indessen kann nicht dazu dienen, größeren Elektroden aus dünnster Platinfolie erhebliche Strommengen zuzuführen. Es fehlt der Halt für die Elektrode selbst, und es fehlt die Möglichkeit, durch einen einzelnen Draht erhebliche Strommengen zuzuführen und gleichmäßig über die Elektrodenfläche zu verteilen. Eine Einrichtung, bei welcher Platinbleche oder Drähte auf ein rahmenförmiges Kupfergestell aufgelötet werden und darauf der Kupferrahmen mit isolierenden Massen überzogen wird, leidet an dem Uebelstand, daß sich kaum ein durchaus sicherer Schutzüberzug auf diese Weise herstellen lassen.

Nach Härens schmilzt man in die Wandung eines Glasrohres senkrecht übereinander eine größere Anzahl (je nach der Stromstärke, für welche die Elektrode bestimmt ist) von dünnen Platinstiften ein, so daß diese einerseits frei in das Innere des Rohres hineinragen, andererseits soweit aus der Röhre herausstehen, als die Blechelektrode breit werden soll. Nunmehr schweißt man einen Platinfoliestreifen derart auf die Platindrähte auf, daß die eine Kante des Streifens dicht an dem Glasrohr anliegt. Füllt man nun das Glasrohr mit Quecksilber oder einer Metalllegierung, so kann man unter Vermittlung dieser Füllung der Elektrode je nach Anzahl der Drähte beliebige Strommengen ohne jeden Spannungsverlust zuführen und gleichmäßig über dieselben verteilen.

Um Elektroden von sehr großer Oberfläche zu erhalten, verfährt man in der Weise, daß man zwischen mehreren der beschriebenen Elektroden angeschweißte Platinfolien oder Platindrahtnetze ausspannt.

—n.

Das städtische Elektrizitätswerk Erlangen.

Dr. E. W. Lehmann-Richter Konsultierender Ingenieur für elektrische Licht- und Kraftanlagen Frankfurt a. M.

Vor ca. 1½ Jahren haben die städtischen Behörden Erlangen

Herrn Dr. E. W. Lehmann-Richter Frankfurt a. M. betraut. Als Sachverständiger der Baufirma war Herr Ingenieur F. Ross, Wien thätig.

Als Betriebskraft wurde, da eine günstige Wasserkraft nicht vorhanden und eine für den Damfbetrieb genügende qualitativ gute

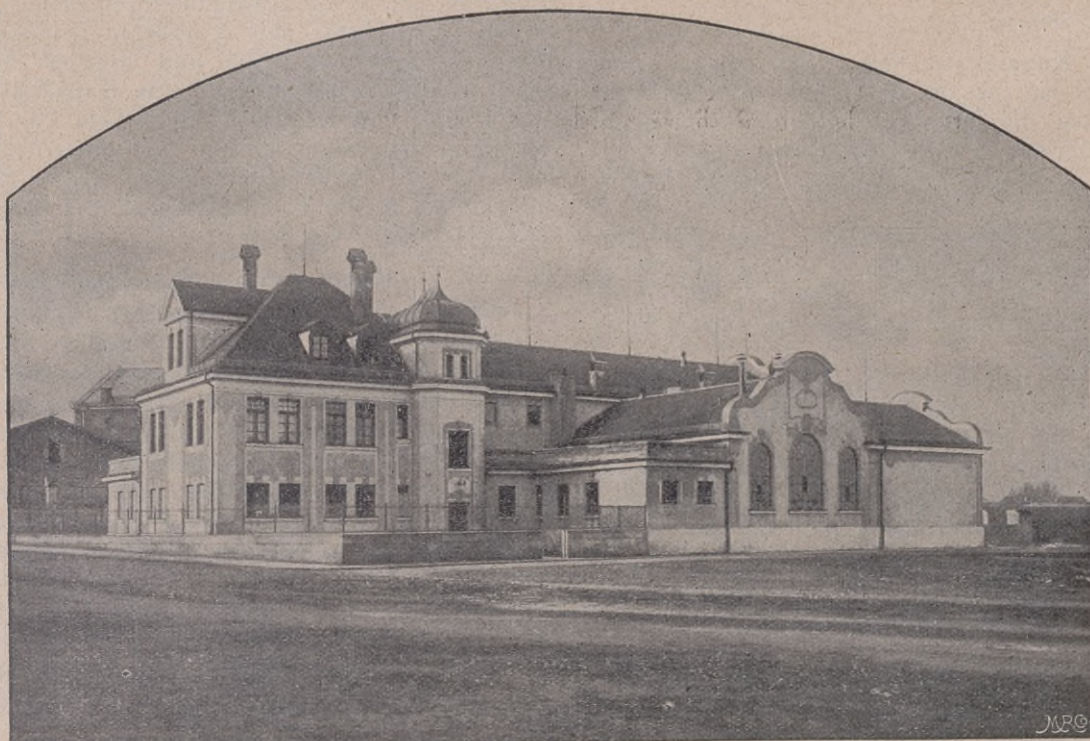


Fig. 1.

beschlossen, ein Elektrizitätswerk zu erbauen, und haben mit der Begutachtung und Bauüberleitung desselben den Sachverständigen

Wassermenge schwer zu beschaffen war, die Gaskraft gewählt. Dieselbe bietet gegenüber der Dampfkraft, den Vorteil, daß das Heiz-

material viel besser ausgenutzt wird, die erforderliche Wassermenge eine viel geringere ist als bei einer entsprechenden Kondensations-Anlage und der Betrieb einfacher als bei Dampfmaschinen sich gestaltet. Die Verwendung von Gaskraftmaschinen (mit Akkumulatoren) ist bei mittelgrossen Städten sehr wertvoll, zumal die Brennmaterial-ökonomie sehr hoch, was bei den teureren Kohlenpreisen eine große Rolle spielt; außerdem ist es sehr wesentlich, daß der Wirkungsgrad des Gasmotors mit geringerer Belastung nicht bedeutend fällt, es ist daher möglich, den Motor auch ökonomisch zu betreiben, in Zeiten in denen die Leistungsfähigkeit desselben für Licht- und Motorenbetrieb nicht voll ausgenutzt wird. —

und die dazu gehörigen gekuppelten Dynamos, sowie die Ausgleich- und Zusatz-Maschinen wurden von der E. A. G. vorm. Schuckert & Co. geliefert. Nebenstehende Figur 2 gibt ein Bild der Gasmotoren- und elektrischen Anlage. Die Teilung der Spannung geschieht durch eine Akkumulatorenbatterie aus 272 Elementen für eine Leistung von 648 Ampèrestunden bei 3 stündiger Entladung. Diese Batterie kann die überschüssige Energie aufnehmen, um während der Stunden des geringsten Konsumes — nachts oder bei Tage — die benötigte elektrische Energie ohne Maschinenbetrieb zu leisten. — Die erzeugten und aufgespeicherten Ströme werden zu einer Schaltwand geleitet, von wo aus dieselben gemessen und reguliert werden.

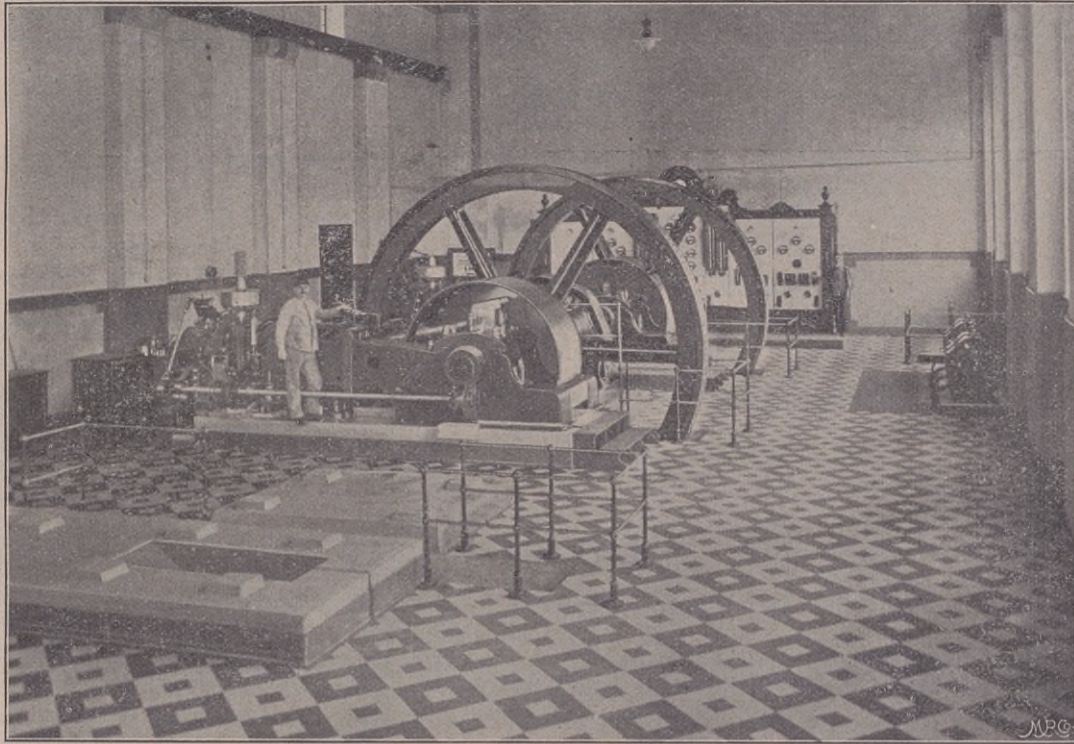


Fig. 2.

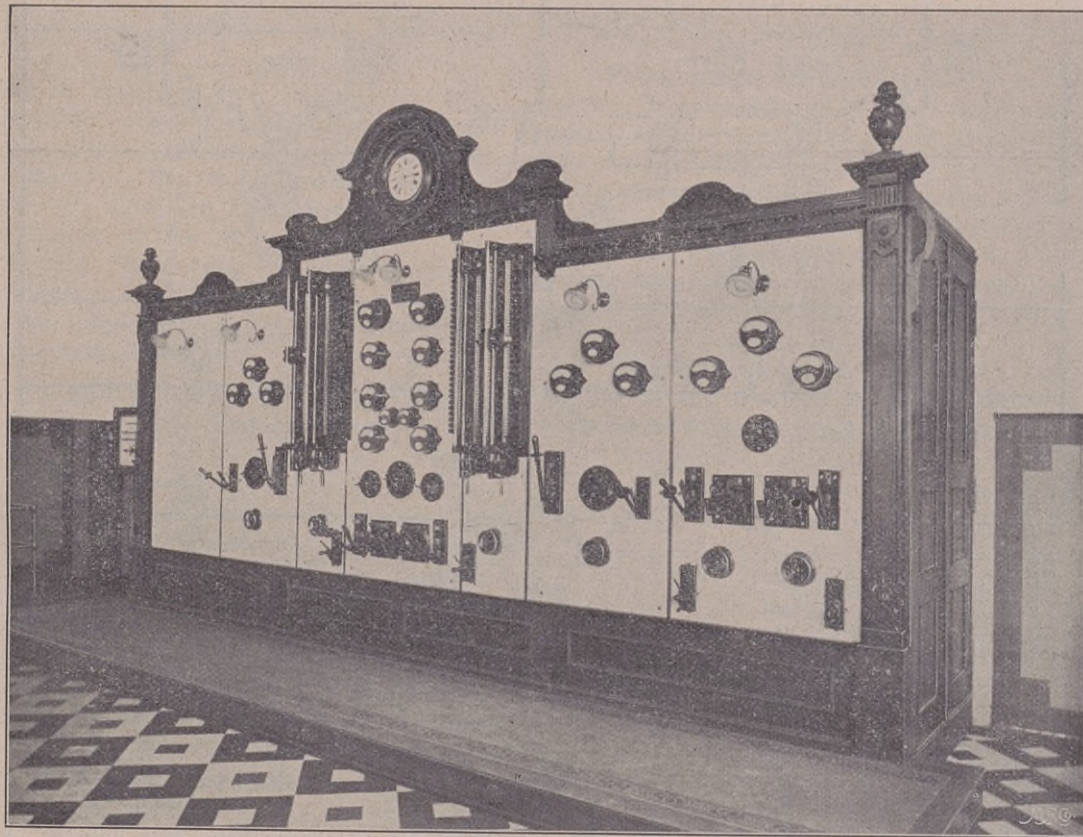


Fig. 3.

Die Generalunternehmerin war die Firma Reiniger Gebbert & Schall Elektrotechnische Fabrik Erlangen.

Das Gebäude des Elektrizitätswerkes ist in reichlich dimensionierten, auch für die Zukunft bemessenen Größen errichtet; Es enthält neben dem Maschinenhaus auch Wohnungen, Bureau, Werkstätte, Kohlenlager u. s. w. Figur 1 gibt die Totalansicht dieses Gebäudes. — Die gesamte Leistung des Elektrizitätswerkes, welche z. Zeit 420 PS. beträgt kann leicht auf 700 PS. erhöht werden.

Als System wurde 2×220 Volt Gleichstrom gewählt. Die Gas-generator-Anlage nebst 2 Gasmotoren von je 125 PS. normal und 140 PS maximal wurde von Gebr. Körting, Körtingsdorf—Hannover

Die einzelnen hierzu erforderlichen Apparate sind von der Bau-firma Reiniger Gebbert & Schall, sowie von den Firmen E. A. G. vorm. Schuckert & Co. und Voigt & Haeffner geliefert worden. Figur 3 der Schaltanlage gibt ein genaues Bild der einzelnen Apparate derselben. Figur 4 zeigt das Schaltungsschema. — Vom Schaltbrett führen die Speiseleitungen nach den einzelnen Speisepunkten (6 an der Zahl) in die verschiedenen Teile der Stadt. Von diesen Speisepunkten gehen die Verteilungsleitungen aus. Das gesamte Kabelnetz von 40 km. Länge mit Querschnitten von 120, 100 und 50 qmm wurde von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin geliefert und verlegt.

Der Konsum der Kreisirrenanstalt beträgt ca. 70000 Kilowatt-

stunden, der demnächst anzuschließenden Generaldirektion d. k. b. Post und Eisenbahnen 120000 Kilowattstunden; außerdem bestehen z. Z. sammt-Leistung von ca. 40 PS im Betriebe. Der baldige Anschluß verschiedener Institute der Universität steht in Aussicht. Das Anlage-

Centrale Erlangen.

Schaltungschema.

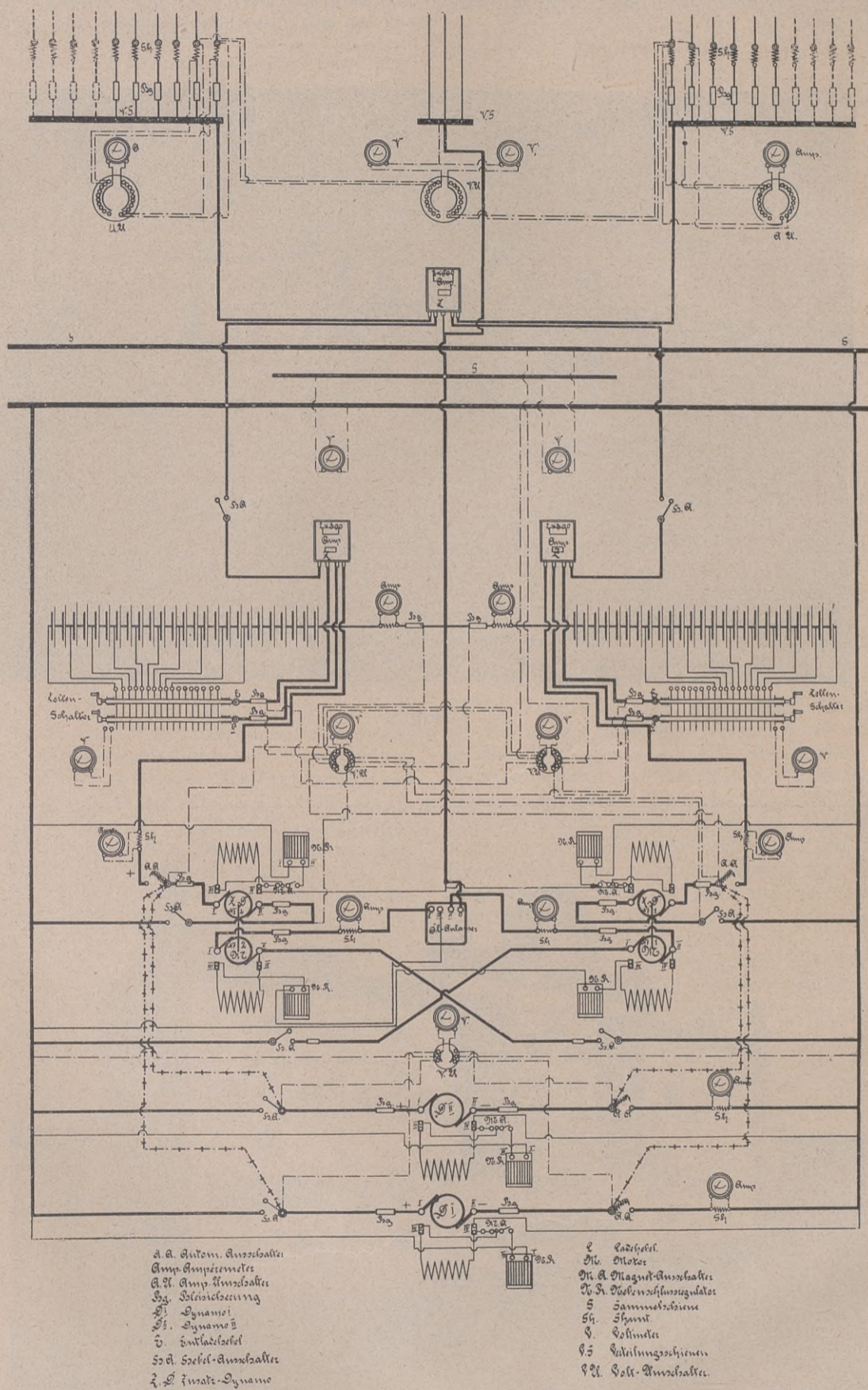


Fig. 4.

ca. 65 Hausanschlüsse und sind eine Anzahl Motoren mit einer Ge- kapital des Elektrizitätswerkes beträgt ca. 1/2 Million.

Elektrizitätsindustrie in Rumänien. Für die deutschen Elektrizitätsgesellschaften dürfte die Mitteilung der Deutschen Handelskammer für Rumänien von Interesse sein, daß in den letzten Wochen eine Anzahl bedeutender Vertragsabschlüsse betreffend die Einrichtung elektrischer Anlagen gethätigt worden sind. Außer mehreren Privatanlagen, welche wegen ihres Umfanges Anspruch auf besondere Beachtung haben, sind die städtischen Zentralen in Constanza, Bacau und Tirgoviste vergeben worden und der Vertragsabschluß wegen der städtischen Zentrale in Roman steht nahe bevor. Sei auch der Löwenanteil an diesen Arbeiten erfreulicherweise einer deutschen Firma zugefallen, so sei doch zu bedauern, daß die Elektrizitätsgesellschaften in Deutschland im allgemeinen den bezüglichen Verhältnissen in Rumänien eine geringe Aufmerksamkeit schenken. Die genannte Kammer möchte nicht unterlassen, sie darauf hinzuweisen, daß es in ihrem Interesse liegen würde, eine größere Regsamkeit zu

entwickeln, um das Feld nicht anderen Nationen zu überlassen. Rumäniens Staatsfinanzen seien in der Consolidirung begriffen und da auch die diesjährige Ernte eine glänzende zu werden verspreche, so würden auch etwaige finanzielle Bedenken leichter, als dies noch vor kurzem der Fall war, ihre befriedigende Lösung finden können. Bei dieser Gelegenheit macht die Kammer darauf aufmerksam, daß für diejenigen, welche in dem industriell noch wenig entwickelten Rumänien Fabriken anlegen wollen, jetzt die geeignetste Zeit sei, ihr Vorhaben auszuführen. Rumänien stehe vor der Erneuerung der Handelsverträge, und diejenigen, welche dort Fabriken besitzen, würden mit leichter Mühe einen Zollschutz für ihre Erzeugnisse erreichen können. Eine bekannte englische Firma, welche in Rumänien bereits eine Fabrik besitzt, habe mit Rücksicht hierauf bereits die Lizenz für die Errichtung von sechs weiteren Fabriken (der Textilbranche) erworben. Auch Holländer, Belgier, Franzosen

und Italiener seien in dieser Richtung bemüht. Die Deutsche Handelskammer für Rumänien in Bukarest, Strada Dionisie 62, ist mit Bezug auf diese Mitteilungen gerne bereit, weitere Auskünfte zu erteilen.

Elektrizitäts-Zentrale in Freistadt. Die Direktion der Oest. Schuckert-Werke in Wien hat bei der hiesigen Bezirkshauptmannschaft um die Bewilligung zur Errichtung einer Anlage zur Erzeugung von elektrischer Energie mit Ausnützung von Wasserkraft des Feistritzbaches zum Zwecke der elektrischen Beleuchtung in der Stadt und Abgabe des Stromes für motorische und sonstige Zwecke angesucht. Die Führung der Hochspannungsleitung geschieht längs der Straße Lasberg—Freistadt. Vor dem Eintritt in den dichtgebauten Teil des Gemeindegebietes von Freistadt, d. i. von der Einmündung der Straße Lasberg—Freistadt in die Prager Reichstraße wird die Hochspannungsleitung in eine unterirdische Kabelleitung übergeführt. (Zeitschr. f. Gas- u. Wasserf.)

Das neue Elektrizitätswerk in Ottawa. Die Stadt Ottawa (Canada) wurde früher durch 6 Elektrizitätsstationen erleuchtet, von denen die eine mit Dampf betrieben wurde, welche während der Eisperiode zur Aushilfe diente. Im April 1900 zerstörte ein Brand vier dieser Stationen, die Dampfstation und eine der hydraulischen Stationen blieben allein übrig. Man beschloß hierauf, diese beiden Stationen umzuändern und eine neue zu erbauen, um die vier anderen zu ersetzen. Die Gesamtkraft von 4000 PS wird dem Fluß Ottawa entlehnt. Die Zentrale enthält 3 horizontale Turbinenreihen, welche 130 Touren bei einem Gefälle von 6,70 m — 8,50 m machen; jede Reihe besteht aus 3 Turbinen von 1,20 m mit Regulatoren versehen, welche eine zweiphasige Wechselstrommaschine von 700 Kw. mit drehbarem Anker, 40 Polen, 2300 Volt, und 60 Perioden antreiben. Zwei kleinere Gruppen, welche jede aus einer Turbine und Gleichstrommaschine à 56 Kw. zu 475 Touren gebildet sind, sichern die Erregung. Eine Umschaltmaschine von 300 Kw. liefert Gleichstrom zur Dreileiterverteilung von 500/250 Volt. Sie wird durch zwei Oel-Transformatoren von 165 Kw. gespeist. Eine Stromentnahme ist in der Mitte der Sekundärwindung jedes Transformators hergestellt, und diese beiden vereinten Abnahmen bilden den neutralen Punkt des Dreileiternetzes. Die öffentliche Beleuchtung besteht aus 670 Bogenlampen, in Reihen geschaltet, und wird deren Betrieb durch 6 Generatoren gesichert, welche zwei zu zwei mittels Zweiphasenmotoren à 250 PS und 580 Touren bethätigt werden. Eine Akkumulatoren-Batterie von 250 Elementen ist ebenfalls installiert; sie wird durch zwei Zusatzmaschinen von 11 Kw. (eine auf jeder Brücke) bedient, welche durch einen einzigen Motor von 30 PS angetrieben werden.

Eine Schalttafel mit allen nöthigen Apparaten und Meßinstrumenten ist vorhanden. F. v. S.

Elektrischer Bahnbetrieb in Italien. Das Projekt einer elektrischen Eisenbahn zwischen Rom und Neapel ist jetzt durch die vom Minister der öffentlichen Arbeiten hierzu ernannte Spezial-Commission genehmigt worden. Zuzufolge dieses Projekts, welches dem Ingenieur Serafino Tarentini zu verdanken ist, wird der Endbahnhof in Rom auf dem Place Censi, der von Neapel in der Mille Str. erbaut. Die 197 Km lange Linie gestattet die Entfernung zwischen Rom und Neapel in 2 Stunden zu durchreiten. Der Betrieb kann auf dieser Linie auch mit Dampf geschehen. Man wird nur die Personen, die Korrespondenz und einige Güter befördern. F. v. S.

Mit der elektrischen Beleuchtung der Eisenbahnzüge ist nunmehr der Anfang gemacht worden. Die Durchgangswagen der Schnellzüge Berlin-Oderberg-Wien sind mit Akkumulatoren versehen worden, welche elektrische Kraft für etwa 250 Stunden Brenndauer enthalten. Die beiden riesigen, neuartigen Schnellzugslokomotiven, welche sich im Auftrage des preußischen Eisenbahnministeriums in Kassel im Bau befinden, erhalten ebenfalls Einrichtung für die elektrische Beleuchtung eines ganzen Zuges. Bemerkt sei hiebei, daß seitens der preußischen und österreichischen Eisenbahnverwaltung in Aussicht genommen ist, eine neue Schnellzugslinie Berlin-Wien einzurichten. Diese soll sich erstrecken über Berlin-Kottbus-Görlitz-Hirschberg-Mittenwalde-Wien und bereits im Oktober dem Verkehre übergeben werden. (Zeitschr. f. Gas- u. Wasserf.)

Gasglühlichtbeleuchtung in Eisenbahnwaggons. Die hohe Festigkeit der Hill-Glühkörper hat neuerdings etwas zur Verwirklichung gebracht, was man bis vor kurzem wohl nicht für möglich gehalten hätte, nämlich die erfolgreiche Anwendung des Gas-Glühlichtes für die Beleuchtung von Eisenbahn-Personenwagen. Die französische Ostbahn ist es gewesen, die zum erstenmale Versuche in großem Maßstabe nach dieser Richtung angestellt hat. Diese Versuche haben soeben nach etwa viermonatlicher Dauer einen vorläufigen Abschluß gefunden. Von den verwendeten Glühkörpersorten haben nur die Fabrikate der Auer-Gesellschaft und das Fabrikat „Lumen“ (unter welchem Namen in Frankreich der Hill-Glühkörper bekannt ist) die Probe bestanden. Jedoch stellt sich zwischen diesen beiden Sorten ein sehr großer Unterschied heraus. Die höchste Leistung der Auerstrümpfe war eine dreitägige Dienstdauer, während ein Hillstrumpf in demselben Courierzuge es bis auf 105 Tage mit 1018 Beleuchtungs-Stunden und 46,800 km zurückgelegter Wegstrecke gebracht hat, ohne indessen selbst auch dann dienstunfähig geworden zu sein. Allerdings waren die „Lumen“-Strümpfe für diesen Dienst in besonderer Weise hergestellt.

Elektrischer Betrieb der Eisenbahnen. Die hervorragendsten schweizerischen Konstruktionswerkstätten und die Verbände schweizerischer Elektrotechniker und elektrotechnischer Fabriken haben sich vereinigt und eine Kommission zum Studium des elektrischen Betriebes auf den schweizerischen Eisenbahnen eingesetzt. Den Vorsitz im provisorischen Komitee führt Ingenieur Eduard Tissot in Basel. Schweiz. Bl. für El.

Drahtlose Telegraphie und Unterkunfts Häuser. Erstmals im Sommer 1900 wurden seitens der bayerischen Postverwaltung Versuche unternommen, um eine Verständigung mittels der drahtlosen Telegraphie zwischen der Station Eibsee und der meteorologischen Station auf der Zugspitze herbeizuführen. Im vorigen Sommer wurden die Versuche mit verbesserten Apparaten fortgesetzt und man erzielte thatsächlich zeitweise eine gute Verständigung. Im nächsten Monat sollen, wie die M. N. N. melden, neuerdings Versuche unternommen werden und man giebt sich der Hoffnung hin, gute Resultate zu bekommen. Da außer auf der Zugspitze noch in den Unterkunfts Häusern: Herzogstand Angerhütte, Knorrhütte, Schachen bei Partenkirchen und Watzmannhaus Telephonanstalten bestehen, ist es bei der heutigen Entwicklung der drahtlosen Telegraphie nicht ausgeschlossen, daß im Laufe der nächsten Jahre zwischen den Thalstationen und den Unterkunfts Häusern Nachrichten durch die drahtlose Telegraphie vermittelt werden. —W. W.

Die Telegraphie ohne Draht hat während des Kaisermanövers in Frankfurt a. O. weitgehende Anwendung gefunden und zwar mit ausgezeichnetem Erfolge. Es sind bei der Kavalleriedivision günstige Ergebnisse erzielt worden; trotz der Schnelligkeit, mit der die Division sich bewegte, ist sie in ständigem telegraphischen Verkehr mit dem Corpskommandeur geblieben, so daß dieser ihr seine Befehle durch Funkenspruch übermitteln konnte. Das System, das zur Anwendung kommt, ist nicht dasjenige von Slaby-Arco, sondern ein neueres vervollkommnetes. Dieses System ermöglicht es dem Führer, sich über die einzelnen Gefechtsmomente unabhängig von ständigen Telegraphenstationen mit der Truppe zu verständigen. —W. W.

Die unterseeischen Torpedoboote und die drahtlose Telegraphie. Bei der letzten Inspizierung des Admiral Fourrier auf der unterseeischen Station in Cherbourg am 9. Juli d. Js. wurden Versuche mit der drahtlosen Telegraphie mittelst einer besonderen Vorrichtung des Schiffsleutnant Todri vorgenommen. Ein Empfangsmast wurde auf dem unterseeischen Boot „le Triton“ befestigt, welches beim Untertauchen mit den Zentralposten der Station verkehren konnte. Die Zukunft wird lehren, ob die großen Schwierigkeiten der praktischen Ausführungen dieser neuen Verwendung der drahtlosen Telegraphie sich überwinden lassen. F. v. S.

Transportable Röntgen-Einrichtungen. Neuerdings hat auch die „Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft“ transportable Röntgeneinrichtungen konstruiert, welche für den Gebrauch in Krankenhäusern und in den Laboratorien der praktischen Aerzte bestimmt sind. Diese transportablen Röntgeneinrichtungen werden einerseits fahrbar und andererseits tragbar geliefert. Bei der in Figur 1 — veranschaulichten fahrbaren Röntgen-Einrichtung ist der Vorschaltwiderstand vom Induktor getrennt in einen besonderen, auf Rollen ruhenden Schalttisch eingebaut. Der Induktor selbst ist senkrecht mit seiner Längsachse in einen ebenfalls auf Rollen ruhenden Kasten untergebracht, auf welchem der Turbinenunterbrecher angeordnet ist. Seitlich an diesem Kasten ist das die Röntgenröhre tragende Stativ befestigt. Sämtliche Schalt- und Regulier Vorrichtungen werden von der Oberseite des Schalttisches aus bedient. Die Anordnung des Widerstandes sowie der eigenartige Einbau des Induktors haben zu den äußerst kleinen Dimensionen dieser fahrbaren Einrichtung geführt. Diese Einrichtung wird zunächst nur mit Induktor für 40 cm. Funkenlänge gebaut

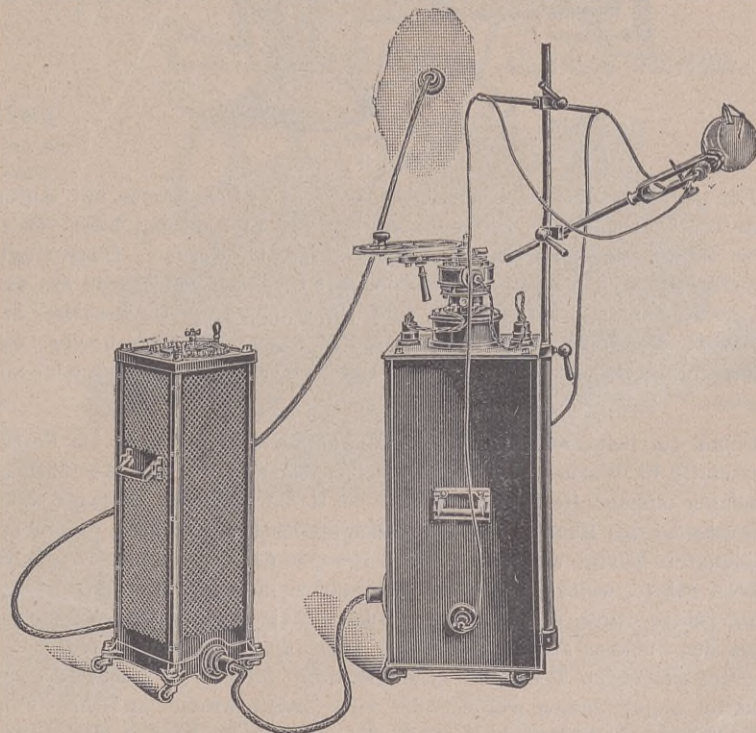


Fig. 1.

Bei dem Bau und der Anordnung der tragbaren Röntgen-Einrichtung, welche Figur 2 in geschlossenem Zustande und Fig. 3 gebrauchsfertig zeigt, ist

vor Allem darauf Rücksicht genommen worden, einen betriebssicheren, billigen und leicht transportablen Apparat zu schaffen.

Eine Seidenwand des Kastens ist umklappbar und stellt in geöffnetem Zustande eine Verlängerung der Bodenplatte dar, auf welcher das während des Transportes im Kasten befindliche Schaltbrett mit Regulierwiderstand, Ampèremeter, Stromwender u. s. w. herausgezogen werden kann. Hierdurch wird eine

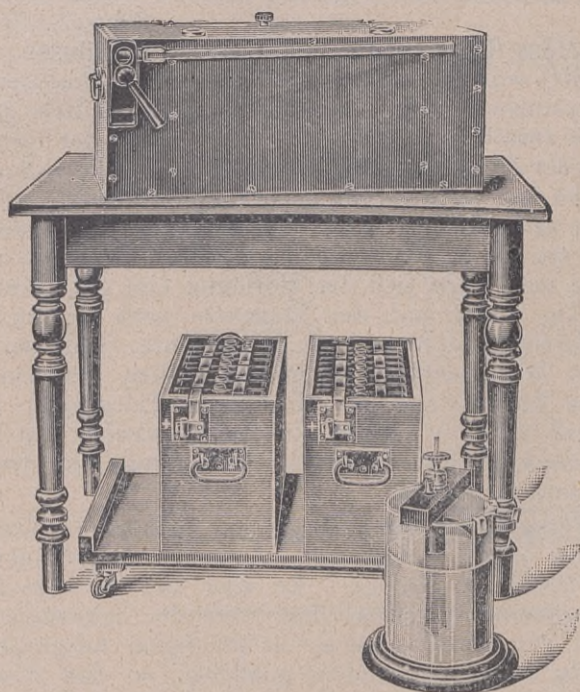


Fig. 2.

gute Luftventilation während des Betriebes erreicht, sodaß keine Erwärmung des Induktors durch den Widerstand eintritt, trotzdem der Induktor dauernd mit der Schalttafel verbunden bleibt und demnach stets betriebsfertig ist. Der Halter für die Röntgenröhre ist mittelst Kugelgelenks am Kasten befestigt, sodaß die Röhre allseitig beweglich ist.

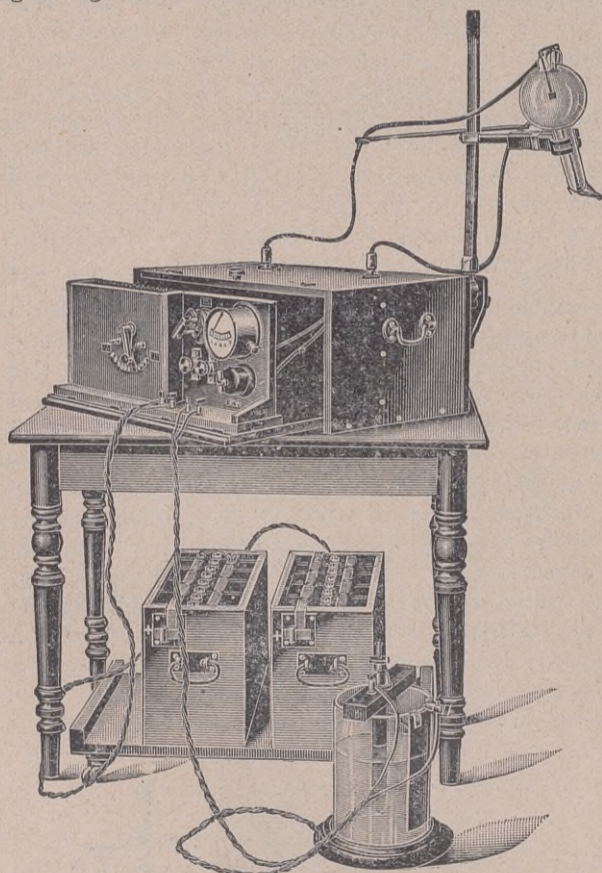


Fig. 3.

Die ganze, in dem sehr handlichen kofferähnlichen Kasten mit Ausnahme des Unterbrechers und der Röhre untergebrachte Einrichtung, kann von einem kraftigen Manne oder 2 Personen bequem transportiert werden. Diese tragbaren Röntgeneinrichtungen werden in 2 Größen mit Induktor von 35–40 cm. und für 18–20 cm Funkenlänge hergestellt. Alle Nebenapparate, wie Schalter, Stative u. s. w. sind für beide Ausführungen die gleichen. Als Unterbrecher werden Turbinenunterbrecher oder elektrolytische Unterbrecher nach Wehnelt oder Siemon mitgeliefert.

Ueber ein interessantes Flammenexperiment berichtet L. De Forrest in der Zeitschrift *El.-World and Eng.* Derselbe bemerkte, bei der Ausführung von Experimenten mittelst Hertz'scher Wellen im Armour Institut, Chicago, daß der zur Beleuchtung des Raumes dienende Gasglühlichtbrenner beim Betriebe des Funkeninduktors häufig während des Ueberganges der Funken eine Erhöhung der Lichtstärke zeigte, welche mehrere Kerzenstärken betragen mochte. Diese Erscheinung rührte daher, daß die Flamme des niedrig geschraubten Brenners beim Auftreten des Funkens am Induktor nach außen getrieben wurde, sodaß die zum Teil nur rot glühenden Teile des Glühstrumpfes intensiver leuchteten. Wenn der Induktor abgeschlossen wurde, oder eine Zwischenwand zwischen Funkenstrecke und Gasbrenner gebracht wurde, nahm die Wirkung auf das Licht ab. Schloß man die Funkenstrecke bis auf eine kleine Oeffnung nach außen hin ab, so hörte die Wirkung auf den Brenner ganz auf. De Forrest will dieses Phä-

nomen nicht der Empfindlichkeit der Flamme den Hertz'schen Wellen gegenüber, sondern lediglich durch eine ungewöhnlich hohe Empfindlichkeit der Gaslampe gegenüber dem von der Funkenstrecke ausgesandten Geräusch erklärt wissen. Auf andere Weise ausgesandte Töne riefen viel geringere Wirkungen hervor als das Geräusch der Funkenstrecke. Das Mischungsverhältnis von Gas- und Luft spielt auch hierbei eine Rolle. Und die beschriebene Wirkung hervorbringen ist ein Gasüberschuß erforderlich, während bei Vergrößerung der Luftzufuhr die entgegengesetzte Wirkung auftreten kann d. h. also eine Lichtverminderung unter der Einwirkung des Geräusches. Dazwischen liegt ein neutraler Punkt, bei welchem die Flamme gegen das Tönen unempfindlich ist.

Wenn das Gas der Lampe durch einen langen Gummischlauch zugeführt wird, welcher eine verhältnismäßig große Reibung bietet, wird der Lichteffect von einem deutlich wahrnehmbaren Zischgeräusch in den Brenner begleitet. Der Glühstrumpf neigt sich dabei manchmal zur Seite.

Reinigung des Trinkwassers durch Ozon. Die Wassereinigung in größeren Maßstabe mittels Ozon ist von den Herren Vosmaer-Lebret in den holländischen Orten Schiedam und Nieuwersluis (bei Amsterdam) eingerichtet worden (z. f. *Elektrochemie* 1902, S. 504). Der elektrische Strom wird von einem Wechselstromdynamo von 110 Volt geliefert, welcher durch einen Helios-Transformator auf 10000 Volt gebracht und nach dem Ozonapparat geleitet wird. Da dieser mit einem Pole geerdet ist, ist derselbe gefahrlos, was nicht bei allen Apparaten der Fall ist. Er besteht aus einer Zusammenordnung einer großen Anzahl metallener Röhren, von welchen in jeder der Ozon sich mittels dunkler Entladung bildet. Eine eigentümliche Schaltung verhindert die Entstehung anderer als dunkler Entladungen; dadurch wird es möglich ohne jedes Dielektrikum zu arbeiten. Da dieses Dielektrikum in der P. axis nur aus Glas bestehen kann und dieses Veranlassung zum Zerschlagen und folglich zur Störung des Betriebes giebt, ist dieser Vorteil ein sehr wichtiger. Dieser Ozonapparat hat in Schiedam ein Jahr lang ohne irgend welche Störung gearbeitet und dürfte sich somit praktisch bewährt haben. Die Kapazität des Apparates beträgt 2500 Watt.

Durch diesen Ozonapparat wird die zu ozonisierende Luft angezogen, nachdem sie vorher mittels Chlorcalciums getrocknet worden ist. Die Ozonisierung findet ohne jede Abkühlung statt, und wird im Ozonapparate eine Konzentration von 3,5 bis 5 mg pro Liter je nach der Luftgeschwindigkeit erreicht. Für Sterilisationszwecke hat sich eine Konzentration von 3 bis 3,5 mg als genügend gezeigt. Die ozonisierte Luft wird dann weiter durch eine Pumpe unter einen Sterilisator geführt, aus dem sie oben entweicht.

Als Wasserquelle wurde im Schiedam filtriertes und in Nieuwersluis Oberflächenwasser von schlechter Beschaffenheit benutzt. Letzteres Wasser wird durch einen Schnellfilter System Kröhnke von den großen Verunreinigungen befreit und dann oben in den Sterilisator geführt; dieser arbeitet somit nach dem Gegenstromsystem. Das sterilisierte Wasser entweicht unten am Sterilisator und wird dann weiter nach dem Reinwasserkeller befördert. Die ganze Installation ist auf eine Leistung von 20 bis 30 cbm pro Stunde eingerichtet.

Die chemische Beschaffenheit beider Wasserquellen war folgende:

	Schiedam	Nieuwersluis
Organische Substanz	4–12	11–21 mg pro Liter
Ammoniak	—	1–5 „ „ „
Salpetersäure	—	Spuren
Salpetrige Säure	—	„

Die chemische Untersuchung beschränkte sich hauptsächlich auf den Nachweis der Reduktion der organischen Substanzen; diese betrug 17 bis 76% und in einem Falle sogar 89%. Ein konstantes Verhältnis zwischen Reduktion und ursprünglichem Gehalt an organischen Substanzen konnte nicht beobachtet werden. Bisweilen stieg die Reduktion bei geringem, bisweilen bei höherem Gehalt, Wahrscheinlich spielt die Beschaffenheit der Substanzen eine Rolle.

Die bakteriologische Zusammensetzung der Wasserquellen war folgende:

	Schiedam	Nieuwersluis
Kolonien pro cbm	200–1000	20000
Arten	6–9	8–16
Verflüssigend	10–60%	25–85%

Die nach der Sterilisation übrig gebliebenen Keime waren fast ausnahmslos Sporenbakterien, das Maximum derselben betrug 5 und dies Mittel 1 Keim. Aus diesen Resultaten geht hervor, daß diese Reinigung konkurrenzfähig ist mit dem Höchsten, was bis jetzt erreicht worden ist. Die Ozonisationskosten können 0,25 bis 0,5 Pf-nig pro Kubikmeter betragen.

Wenn die Ozonisation des Trinkwassers immer steriles Wasser liefert, sind die Vorteile einer derartigen Reinigung einleuchtend, da dann dasselbe nie als Krankheitserreger auftreten kann. Mit dieser Behandlung erhält man immer ein gleich gutes Wasser und man kann jedes Wasser benutzen, und braucht nicht mit Hilfe langer Röhrenleitungen dieses aus großen Entfernungen herbeizuleiten. Nach J. van Hoff in Rotterdam ist diese Reinigung derjenigen mit Sandfiltern vorzuziehen. Zu demselben Resultate ist auch das Kaiserliche Gesundheitsamt gekommen, dessen Urteil wie folgt lautet: „Durch die Behandlung des Wassers mit Ozon tritt eine beträchtliche Vernichtung der Bakterien ein; in dieser Hinsicht übertrifft das Ozonverfahren im allgemeinen die Abscheidung der Bakterien durch zentrale Sandfiltration.“

Amerikanische Fiber.

(Vulkanfiber.)

Wenn es bisher trotz der Fortschritte der Technik nicht gelungen ist, ein ideales, d. h. allen Anforderungen genügendes elektrisches Isolationsmaterial zu schaffen, so hat sich unter allen vorhandenen Nichtleitern Amerikanische Fiber oder Vulkanfiber, das in der elektrischen Industrie wohlbekannte Produkt

in vieler Hinsicht besonders vorteilhaft erwiesen und wohlverdienten Ruf erworben.

Das auf mechanisch - chemischem Wege hergestellte Material Vulkanfiber besitzt als Nichtleiter u. a die hervorragenden Eigenschaften der Stärke, der bequemen Verarbeitung und der verhältnismäßigen Wohlfeilheit. Diesen verdankt es seine Beliebtheit und ausgedehnte und stetig steigende Verwendung nicht nur in der elektrotechnischen sondern auch in allen Zweigen der mechanisch-technischen Industrie.

Für besondere Zwecke dienen harte (Nichtleiter) und biegsame Qualität in Platten-, φ Stangen- und Rohr-Form, woraus sich die erforderlichen Formstücke leicht herstellen lassen. Die Verarbeitung bietet keine größeren Schwierigkeiten, als die von Hartholz, Horn, Hartgummi, Metall u. s. w. Die Mittel dazu finden sich in den meisten industriellen Werken in ihren mechanischen Hilfseinrichtungen (Maschinen und Werkzeuge) vermittelt deren sie im Stande sind, sich selbst alle erforderlichen Formstücke aus den Grundformen (Platten φ Stangen, Rohr) vorteilhaft herzustellen.

Unter den ersten, die Vulkanfiber auf dem europäischen Markte Eingang verschafften, ist die Importfirma Ludwig Moll, Düsseldorf (Hansabaus) zu nennen, die seit mehr als 20 Jahren — bis vor einem Jahre von London aus — den Vertrieb in allen europäischen Ländern des unter der Marke „Celluvert“ bekannten Produktes aus einem der hervorragendsten Amerik. Werke in ihren Händen hat. Diese Marke hat sich ihren wohlverdienten Ruf durch ihre sich stets gleichbleibende zuverlässige Qualität gegenüber manchen minderwertigen, oftmals billigeren Produkten, erworben und erhalten. Von ausgedehnten Lagervorräten in Düsseldorf finden alle Aufträge prompteste Erledigung, wie auch Anfragen über Preise, Verwendung und Behandlung des Materials bereitwilligst und erschöpfend beantwortet werden.

Deutsch-Ueberseeische Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Der Geschäftsbericht für 1901 verweist zunächst auf die im Berichtsjahr erfolgte Verschmelzung mit der Compagnie Générale d'Electricité de la Ville de Buenos-Ayres in Paris, die ein von der Union Elektrizitäts Gesellschaft erbautes Elektrizitätswerk für Wechselstrom mit 3000 PS, und weitere Maschinenaggregate von 1000 PS, ein ausgedehntes Kabelnetz, sonstige dazu gehörige Anlagen und einen Kundenkreis besaß, dessen Bedienung die vorhandenen Maschinenanlagen fast vollständig in Anspruch genommen habe. Die Aktiven und Passiven wurden zum Buchwert per 30. Juni 1900 übernommen, wobei die Uebernehmerin ihr Aktienkapital um Mk. 6 Mill. auf Mk. 16 Mill. erhöhte und eine feste zu 5 pCt. ab 1. Juli 1900 verzinliche Buchschuld von M. 4,836,032 neu aufnahm. Da der Geschäftsbetrieb bereits ab 1. Juli 1900 für Rechnung der Unternehmerin ging, so bleibt für die Beurteilung des Gesamtergebnisses zu beachten, daß Einnahmen wie Ausgaben, soweit sie die Zentralstation der früheren Compagnie Générale betreffen, die Periode von 1 1/2 Jahren umfassen. Die Vorteile, die von der Verschmelzung der beiden hauptsächlichsten Elektrizitätsgesellschaften in Buenos Ayres erwartet wurden, seien bisher nur in geringem Maße eingetreten, da die Durchführung der Verschmelzung fast das ganze Jahr beanspruchte. Immerhin habe man bereits erhebliche Ersparnisse in den Verwaltungs- und Betriebskosten erzielt. Angeschlossen waren Ende 1901

3493 (i. V. 3082) Abnehmer mit etwa 9460 (7906) Kilowatt. Die Abnahme von elektrischer Energie betrug insgesamt etwa 9.4 Mill. Kilowattstunden, wovon etwa 4.2 Mill. Kilowattstunden auf Straßenbahnbetrieb entfallen. Von dem Bruttobetriebsüberschuß von Mk. 2,438,826 entfallen auf: Gleichstrom-Zentrale Mk. 1,039,766, Wechselstrom-Zentrale (für 1 1/2 Jahre) Mk. 1,306,440 und Tranvia Metropolitano Mk. 87,875.

Wiener Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Nach dem Geschäftsbericht für 1901/02 konnten die Differenzen mit der Stadtgemeinde Wien wegen der Kabellegungen immer noch nicht ausgeglichen werden, sodaß die Gesellschaft auf eine möglichst rationelle Ausgestaltung ihrer Anlagen angewiesen blieb. Bei fast unveränderter Kabellänge stieg die Zahl der Verbraucher um 13.7 pCt. auf 3057, der Anschlüsse um 7.7 pCt. auf 90,470 Lampen Kapazität, der Motoren um 18.4 pCt. auf 934, die Betriebseinnahmen um 9 pCt. auf Kr. 1,213,511 und die Betriebsausgaben um 5.5 pCt. auf Kr. 411,552. Die bereits im Juni 1899 beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals von Kr. 6 Mill. auf 8 Mill. konnte immer noch nicht durchgeführt werden, sodaß wiederum Kredite zu beanspruchen waren. Infolge dessen sind die Baarmittel für die Ausschüttung des mit Kr. 396,777 (i. V. Kr. 387,307) ausgewiesenen Reingewinns nicht vorhanden und die Verwaltung sieht sich gezwungen, die Dividende auf 3 pCt. (i. V. 6 pCt.) zu beschränken und den Vortrag von Kr. 15,536 auf Kr. 204,591 zu erhöhen. Dieser Antrag wurde schließlich auch mit 1191 gegen 50 Stimmen angenommen.

Erfurter elektrische Strassenbahn. Von den Mk. 1 1/2 Mil. Aktien dieser Gesellschaft, die bereits zur Berliner Börse zugelassen sind, wurden durch die Gesellschaft für Elektrische Unternehmungen Mk. 1 Million zur Zeichnung aufgelegt, in Berlin und Erfurt bei den Bankstellen. Der Zeichnungspreis ist 122 1/2 pCt. mit 4 pCt. Stückzins seit 1. Oktober v. J. Vorzeitiger Schluß und Zuteilung sind dem Ermessen jeder Stelle vorbehalten. Die 1893 kreierte Gesellschaft erwarb von der „Union, Elektrizitäts-Gesellschaft“ die Pferdebahn in Erfurt für Mk. 310,000 und ließ sie von der Union zum elektrischen Betriebe umwandeln. Das damals auf Markt 1.10 Mill. normierte Aktienkapital wurde 1900 für Erweiterungsbauten um Mk. 400,000 zu 103 pCt. erhöht. Die Gesellschaft stellt sich den Strom selbst her, sie braucht ihn nicht von der Städtischen Zentrale zu beziehen. Die Streckenlänge beträgt jetzt 14.6 km, die Stadt darf Erweiterungen um noch etwa 3 km verlangen. Die Konzession läuft bis 1960, also ziemlich lange; nachher darf die Stadt die Straßenbahn nebst Zubehör (einschließlich Kraftstation, Wagenschuppen etc.) unentgeltlich übernehmen. Auch ist sie bereits vom 1. Juni 1918 ab zum Ankauf berechtigt; in diesem Falle hat sie den Durchschnitt zwischen Anlagetaxe und Nutzwert zu erstatten, letztern ermittelt aus dem durchschnittlichen Betriebsüberschuß des letzten Jahrfünfts, wobei der höchste und der niedrigste Ertrag ausgeschlossen, und das Ergebnis mit dem Zwanzigfachen kapitalisiert wird. Inzwischen hat die Gesellschaft den Bahnkörper (1,60 m Breite) zu unterhalten, und sie muß von der Brutto-Einnahme eine Abgabe untrichten, die ihr für das erste Jahrfünft ganz erlassen war, für das jetzt laufende zweite nur 1 pCt. beiträgt, aber für das Jahrzehnt 1903 bis 1913 2 pCt. betragen wird, und nachher 3 pCt. Verkehr und Betriebsertrag scheinen sich langsam zu entwickeln. Für das Jahr 1900/01 stieg die Einnahme des Betriebs von Mk. 354,144 nur auf Mk. 359,747; die Abschreibungen wurden von Mk. 47,332 auf Mk. 38,447 reduziert, sodaß der Reingewinn von Mk. 87,983 auf Mk. 102,052 gestiegen ist. Trotzdem mußte die Dividende, nachdem sie zweimal je 7 pCt. betragen hatte, für das erhöhte Kapital auf 6 pCt. beschränkt werden. Ueber die Einnahmen des laufenden Jahres wird lediglich gesagt, daß sie sich bisher auf der gleichen Höhe hielten wie Vorjahr.

Prima Referenzen.

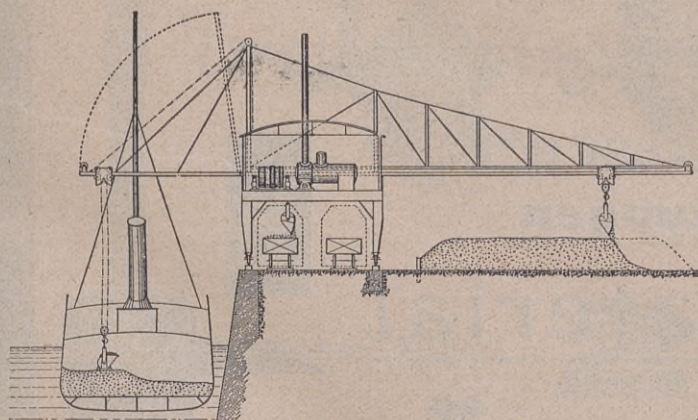
Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

Abteilung

Verladevorrichtungen,

Krahnbau & Transportanlagen.

Zeit u. Arbeit ersparende Vorrichtungen



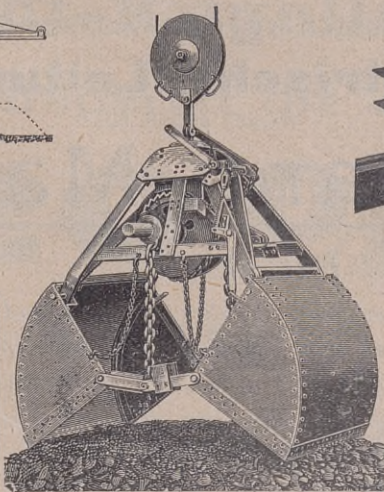
für Massenverladung von Kohlen und Erzen aus Fluss- und Seeschiffen. Maschinen zum Transport von Materialien auf Walzwerken, Schiffswerften und bei Canalbauten.

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

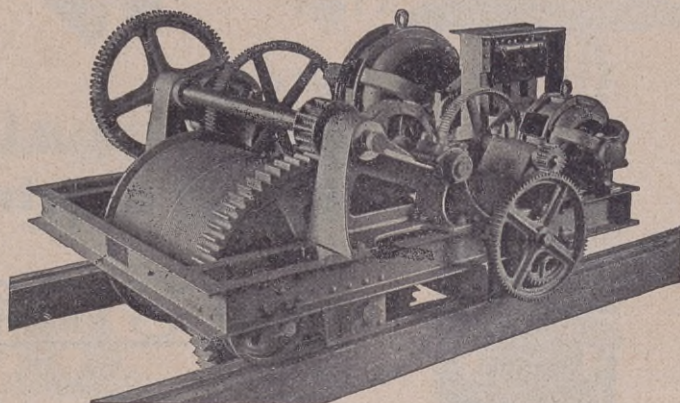
Auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902, Gruppe 2 der Siegener Collectiv-Ausstellung Siegen, ist eine Bleichert'sche Drahtseilbahn im Betriebe ausgestellt

Selbstgreifer

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



Laufkrähne, electricch betrieben,



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

Illustrierte Prospekte

über ausgeführte Anlagen stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Prima Refsrenzen.

Norddeutsche Seekabelwerke in Köln. Nach dem Geschäftsberichte wurde in 1901 ein Bruttogewinn von 215,086 Mk. erzielt, der völlig zu Abschreibungen verwendet wird. Die Grundstücke, Fabrikanlagen, Maschinen, Einrichtungen u. s. w. stehen nach Abzug der Abschreibungen mit 2,658,073 Mk., der Kabeldampfer mit 1,044,972 Mk. zu Buch. An Vorräten werden 810,393 Mk. (564,591 Mk.), an Ausständen 77,573 Mk. (1,070,532 Mk.) ausgewiesen. Die Verbindlichkeiten sind von 1,541,271 Mk. auf 623,689 Mk. zurückgegangen. Im laufenden Jahre kommt eine neue Erweiterung des Werkes zur Durchführung, nachdem der Gesellschaft der Auftrag zur Herstellung und Verlegung eines zweiten deutsch-atlantischen Kabels zugegangen ist. Der für die Verlegung des zweiten deutsch-atlantischen Kabels und anderer noch in Aussicht stehender größerer Kabellinien erforderliche zweite Kabeldampfer von 5000 To. Kabelladefähigkeit und 2700 Kbm. Kabeltankraum wurde der Stettiner Maschinenbauaktiengesellschaft Vulkan in Auftrag gegeben. Eine dauernde Beschäftigung des Werkes erscheint nach dem Bericht für die nächsten Jahre gesichert. Da zur Ausführung des zweiten deutsch-atlantischen Kabels das der Gesellschaft zur Verfügung stehende Kapital nicht ausreicht, beschloß die Generalversammlung das Aktienkapital um 2 Millionen auf 6 Millionen Mark zu erhöhen. Die neuen Aktien werden den Aktionären, die sich hierzu bereit erklärt haben, zum Kurse von 102 1/2 pCt. zur Verfügung gestellt. Die durch die Kapitalerhöhung erforderlich werdenden Satzungsänderungen wurden gleichfalls genehmigt. Ministerialdirektor a. D. Höfer (Diskontogesellschaft) wurde an Stelle des Geh. Baurat Bent in den Aufsichtsrat gewählt.

Physikalischer Verein zu Frankfurt a. M.

a. Elektrotechnische Lehranstalt.

Das Elektrotechnische Komité bestand im Vereinsjahr 1900/1901 aus den Herren: Professor E. Hartmann, Vorsitzender, Oberlehrer Dr. Boller, Direktor C. Kohn, Dr. C. Déguisne, Professor Dr. J. Epstein, Professor B. Salomon und Theodor Trier.

Die Anstalt wurde von Herrn Dr. C. Déguisne geleitet. Als Assistent fungierte Herr Ingenieur Stötzer, als Mechaniker Herr Fentzloff.

a. Lehranstalt.

Der Unterricht in den Spezialfächern wurde wie folgt erteilt:

Allgemeine Elektrotechnik: Herr Dr. C. Déguisne (Leiter der Elektrotechnischen Lehr- und Untersuchungs-Anstalt).

Dynamokunde: Derselbe.

Akkumulatoren: Herr Ingenieur Dr. Reyher (i. F. Akkumulatorenwerke System Pollak).

Instrumentenkunde: Herr Professor E. Hartmann.

Signalwesen: Herr Ingenieur K. E. Ohl.

Telegraphie und Telephonie: Herr Telegraphenamtskassier R. Schmidt.

Installationstechnik: Herr Ober-Ingenieur A. Peschel.

Motorenkunde: Herr Ingenieur G. Bender, Städtischer Maschineninspektor.

Mathematik: Herr Dr. C. Déguisne.

Zeichnen: Herr Ingenieur Stötzer.

Physik: Derselbe.

Die praktischen Uebungen wurden von Herrn Dr. C. Déguisne in Gemeinschaft mit dem Assistenten geleitet.

Ein Kursus über die erste Hilfe bei Unglücksfällen, bestehend aus 3 Vorträgen und 3 Uebungsabenden, wurde durch die Frankfurter Freiwillige Rettungsgesellschaft für die Schüler der Anstalt abgehalten.

Der im März von Herrn Dr. Nippoldt abgehaltene Kursus über Anlage und Prüfung von Blitzableitern ist von 25 Hörern besucht worden.

b. Untersuchungs-Anstalt.

Die Arbeiten der Untersuchungs-Anstalt bestanden wie in früheren Jahren wiederum in Aichungen von Strom-, Spannungs- und Effektmessern, Photometrierung von Glüh- insbesondere auch Nernstlampen, von Bogenlampen und Gasglühlichtbrennern verschiedener Systeme, in Bestimmung von spezifischem Widerstand und Temperaturkoeffizient, Begutachtung von Blitzableiteranlagen, Akkumulatorenprüfung u. a. Die Aufträge zeigten im Berichtsjahre eine erfreuliche Zunahme. Da eine große Zahl von Aichungen mit Strömen bis 1000 Ampère gewünscht wurde, mußte die Anschaffung einer Starkstrombatterie ins Auge gefaßt werden.

Von größeren Neuanschaffungen seien besonders hervorgehoben:

Ein Kompensationsapparat von Hartmann u. Braun,

Ein Wattmeter für 100 Ampère und 3000 Volt von Siemens u. Halske,

Ein Photometerkopf nach Lummer Brodhun,

Ein Tachometer von Dr. Horn,

Ein Spiegelgalvanometer System Deprez mit Differentialwicklung von Hartmann u. Braun,

Ein Taschenchronometer mit springendem Zeiger.

Ferner wurde durch den Institutsmechaniker außer den laufenden Arbeiten eine Reihe von Apparaten für Vorlesungs- und Versuchszwecke hergestellt, unter anderem eine automatisch sich lösende Bremse, eine magnetische Bremse, ein Widerstand für 6 Volt und 600 Ampère.

Auf Veranlassung des Herrn Ministers für öffentliche Arbeiten wurde im großen Hörsaal des Vereins für die höheren technischen Beamten der Kgl. Eisenbahndirektion dahier von dem Leiter der Anstalt ein Kursus über die Grundzüge der Elektrotechnik, 10 Doppelstunden umfassend, abgehalten, welcher von über 100 Teilnehmern besucht war.



Neue Bücher und Flugschriften.

Prasch, Adolf, Ing. Die Telegraphie ohne Draht. Mit 202 Abbildungen. Wien, A. Hartleben. Preis 5 Mk.

Roloff, Max, Dr. Elektrische Fernschnellbahnen. Eine kritische Skizze. Mit 16 Abbildungen. Halle a. S., Gebauer-Schwetschke. Preis 1.15 Mk.

Bergmann-Elektricitäts-Werke, Aktiengesellschaft

Abtheilung J (Installations-Material),

Fabrik für Isolir-Leitungsrohre und Special-Installations-Artikel für elektrische Anlagen

33-35 Hennigsdorfer Strasse ♦ BERLIN N. ♦ Hennigsdorfer Strasse 33-35.

Telephon-Nummer: Amt II No. 1200 — Amt II No. 1899.

Telegramm-Adresse: Conduit-Berlin

Unzerstörbare
feuersichere und wasserdichte
elektrische Leitungen
werden erzielt mit
Bergmann-Material

Special-Fabrik für:
Aus- und Umschalter, wasserdichte Schalter, Edison- und Swan-Fassungen, wasserdichte Fassungen, Sicherungen und Sicherungsschalter, Hebelschalter, Schalttafeln, unzerbrechliche Schutzkasten, sowie sämtliches Installations-Material für elektrische Leitungen, den Vorschriften entsprechend. (5923c)

Kataloge und Prospekte auf Wunsch.

R. Bauer, A. Prasch u. Co., Wehr. Die elektrischen Einrichtungen der Eisenbahnen. Zweite Auflage Wien, A. Hartleben.

Bragstadt, O., S. Beitrag zur Theorie und Untersuchung der Asynchronmotoren. Mit 35 Abbildungen. 8. und 9. Heft der Sammlung Elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von Prof. Dr. E. Voit Stuttgart, F. Enke. Preis 2 40 Mk.

Schubert, E. kgl. preuss. Eisenbahndirektor. Die Sicherungswerke im Eisenbahnbetriebe. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Eisenbahn-Betriebsbeamte und Studierende des Eisenbahnwesens, enthaltend elektrische Telegraphen, Läutwerke, Kontakt-Apparate, Block-Einrichtungen, Signal- und Weichenstellwerke u. sonstige Sicherungseinrichtungen. Dritte Auflage. Mit 427 Abbildungen im Text und einer lithographierten Tafel. Wiesbaden, J. F. Bergmann. Preis 6 Mk.

Dunlap, J. R., Going, Ch. B. and Suplee, H. H. The Engineering Magazine, an Industrial Review. July, August und September 1902. London and New-York. Price 3 Doll. a year.

Bücherbesprechungen.

Prasch, Ad Ing. Die Telegraphie ohne Draht (siehe oben!)

Bei den mannigfaltigen neuen Erfindungen auf dem Gebiet der drahtlosen Telegraphie ist ein Werk erwünscht, das alle Neuerungen bis zum heutigen Tage zusammenstellt. Das vorliegende Buch, 270 Seiten zusammenfassend, erfüllt diesen Zweck in trefflicher Weise. Im I. Abschnitt behandelt es die Anfänge der drahtlosen Telegraphie, während der II. Abschnitt die auf die neuere Wellentheorie sich stützenden Versuche enthält. Sehr ausführlich erörtert der Verfasser die Wellentheorie samt allen zugehörigen Apparaten, namentlich die verschiedenen Formen des Oszillators und des Kohärens. Nunmehr folgt die Einrichtung der drahtlosen Telegraphie nach Marconi, Slaby, Braun u. A. Eine Erklärung über die Wirkungsweise der Antenne bildet den Schluß.

Für Jeden, der sich mit der drahtlosen Telegraphie ausführlich bekannt machen will, ist das vorliegende Buch zweifellos eine sehr willkommene Darbietung.

Roloff, Max, Dr. Elektrische Fernschnellbahnen (siehe oben!)

Obwohl man schon vor mehr als 10 Jahren elektrische Fernschnellbahnen mit 100–300 km Geschwindigkeit in der Stunde herzustellen bemüht war, ist man doch erst in der allerletzten Zeit zu Versuchen in größerem Stil geschritten. Die wegen der Schwere der Lokomotive und des Tenders bei Dampftrieb, sowie aus anderen Gründen nicht erreichbare Stundengeschwindigkeit von über 100 km läßt sich wegen des weitaus geringeren Gewichtes der elektrischen Wagen erheblich steigern. Der Verfasser stellt umfängliche Berechnungen auf Grund von zahlreichen Versuchen an. Er beschreibt die bisherigen Fernschnellbahnen mit Abbildung der zugehörigen Maschinen, berichtet über die Wahl des Stromsystems und schließt mit den einschienigen Bahnen (Schwebbahnen). Es ist unmöglich auf die vielen Einzelheiten näher einzugehen, die ein gewissenhaftes Studium dieser aktuellen Frage bekunden, für welche überall großes Interesse empfunden wird.

Schubert, E. Die Sicherungswerke im Eisenbahnbetriebe (siehe oben!)

Von der größten Wichtigkeit für Leben und Gesundheit der Reisenden und zur Erhaltung des Eisenbahnmaterials in gutem Zustande sind die Sicherungswerke im Eisenbahnbetriebe. Die Zahl der hier einschlagenden Apparate ist außerordentlich groß, so daß nur ein Eisenbahnbeamter, der wie der Verfasser, sich jahrelang mit diesem Gegenstande befaßt hat, imstande ist, in durchaus zuverlässiger Weise Auskunft darüber zu geben.

Das 312 Seiten umfassende Werk, gibt im 1. Abschnitt eine Zusammenstellung des Wichtigsten aus der Elektrizitätslehre, mit Einschluß der Telegraphie und der elektrischen Läutwerke. Nun folgen die Blockwerke, Radtaster und

die zahlreichen Signal- und Weichenstellwerke in ausführlicher, leichtverständlicher Darstellung.

Für Eisenbahnbeamte ist das Werk jedenfalls von hohem Wert; dies erhellt auch schon daraus, daß es bereits in dritter Auflage erschienen ist.

Polytechnisches.

„Dey“-Kontrollapparate.

Unter den schon seit Jahren in Gebrauch befindlichen Kontrollapparaten nimmt der von Dey erfundene, eine hervorragende Stellung ein. Er wird von dem „Dey“-Zeitregister-Syndikat, G. m. b. H., Fabrik für Kontrollapparate und Feinmechanik in Berlin hergestellt

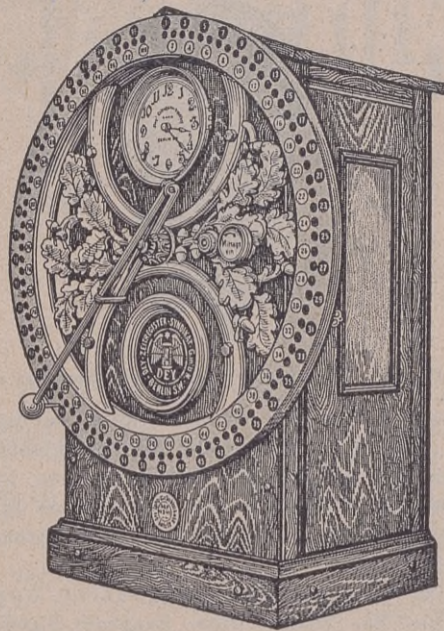


Fig. 1. Arbeiter-Kontroll-Apparat.

Alle größeren Geschäfte, namentlich Fabriken, bedürfen eines genauen, zuverlässigen Kontrollapparates, welcher das Ein- und Austreten der Arbeiter registriert. Die Angabe über die Zeit des Erscheinens und Weggehens wird auf die Art erreicht, daß der Arbeiter einen horizontalen Stift, der an einem drehbaren Zeiger befestigt ist, in ein Loch drückt, das sich bei seiner auf einer kreisrunden Scheibe angebrachten Nummer befindet; sofort ertönt ein Glockenschlag, welcher anzeigt, daß ein Arbeiter soeben den Apparat benutzt hat. (Fig. 1). Das Innere des Registers ist durch Scheiben hindurch von außen sichtbar. Der Kontrollstreifen, auf dem die Zeitangabe gedruckt wird, ist über eine Rolle gelegt und deutlich erkennbar. Die Eintragung der Zeit in den Kontrollstreifen erfolgt unter der dem Arbeitnehmer bestimmten Nummer für den ganzen Tag. In wenigen Minuten können 200 Personen markieren, ein Vor-

Der beste Beweis!

In 6 Wochen

700 Stück

verkauft.

Drehstrom-Motoren mit

Patent-Kugellagern

ersparen bis zu

20 %

Energie.

Gesellschaft für Elektrische Industrie
Karlsruhe (Baden).

teil, der namentlich beim Verlassen der Fabrik mittags und abends ins Gewicht fällt. Ein wichtiger Faktor ist der, daß die Arbeiter weder Schlüssel noch Marken, Karten oder sonstige Hilfsmittel brauchen.

Von besonderem Vorteil ist der Nachtwächter-Kontrollapparat, welcher Auskunft darüber gibt, ob der Nachtwächter zu rechter Zeit seinen Dienst gethan hat. Dieser Apparat, der vollständig unabhängig von dem Nachtwächter ist, ja nicht einmal von demselben gesehen zu werden braucht und in einem Bureau oder Privatraum aufgestellt wird, wo er gleichzeitig einen guten Regulator ersetzt, steht durch eine elektrische Leitung mit sämtlichen in unbeschränkter Zahl einzurichtenden Kontrollstellen in Verbindung. Der

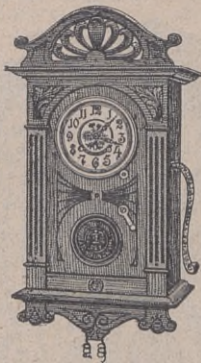


Fig. 2. Nachtwächter-Kontroll-Apparat.

Rundgang, bezw. die Kontrolle des Wächters kann bei jeder beliebigen Kontrollstelle beginnen und in beliebiger Ordnung fortgesetzt werden. Die Bedienung ist sehr einfach, da nur die Uhr aufzuziehen ist und der Kontrollstreifen reicht bei wenigen Kontrollstellen ein ganzes Jahr, und selbst bei 25 Kontrollstellen drei Monate. — Zur Erzeugung des Stromes dienen Trockenelemente.

Ferner erwähnen wir den Schiffsregistrier-Apparat, welcher die jeweiligen Tourenzahlen der Steuer-, bezw. Backbord-Maschinen, die zurückgelegte Meilenzahl und die Ruderstellung des Fahrzeuges angiebt.

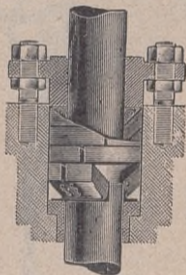
Die Apparate der Firma haben ungewöhnlich rasch, selbst bei den größten Firmen: Siemens u. Halske, Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin, und Union, Elektrizitäts-Gesellschaften in Riga, sowie bei den Höchster Farbwerken, außerdem aber auch bei einer sehr großen Zahl Firmen aller Art Eingang gefunden.

Auf der Frankfurter Ausstellung 1891 ist der Firma die höchste Auszeichnung, die silberne Medaille zu teil geworden. Von allen Firmen liegen die günstigsten Zeugnisse vor, so daß diese Apparate die beste Em-



pfehlung verdienen.

Galvan. Metall-Stopfbüchsenpackung, System Endruweit D. P. R.



dichtet selbstthätig und dauernd selbst bei höchstem Druck und sog. überhitztem Dampf, auch in Pumpen und Rohrstopfbüchsen, so wie an Eismaschinen, bietet geringste Hemmung und völlige Schonung der Kolbenstangen, grosse Ersparnis an Reparaturen, Wartung, Kraft und Oelverbrauch. (3932. III)

Galvan. Metall-Flanschdichtungen,
vollkommenstes und widerstandsfähigstes Material für alle Abdichtungszwecke.

Feinste Referenzen stehen z. Diensten.

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

Berlin N. 39, Gerichtstrasse 2.

Grisson-Getriebe

D. R. P.

(Auslandspatente verkäuflich)

für grosse Uebersetzungen 1 : 5 bis 1 : 30 und mehr, ins Langsame wie ins Schnelle, für jede Kraftleistung. (3752)

Absolute Betriebssicherheit.

Nutzleistung bis 96%.

GRISSON & CO. HAMBURG.



Kamin electr. Ausstellung Frankfurt a. M. 1891.

FRANZ HOF

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

Special - Geschäft

für Dampfkamin- u. Feuerungsbauten.

Uebernimmt unter voller Garantie:

Dampfkamine zu jedem Zweck.
Eigene Construction.

Dampfkesselmauerungen jeden Systems.

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

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

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

Technisches Bureau.

Chamottewaren-Lager bester Qualitäten und verschiedener Facons.

Mica Glimmer

Collectorlamellen,
Segmente,
Streifen, Ringe etc.

sowohl roh wie geschnitten in allen Grössen und Qualitäten

für elektrische Isolationen liefert als Specialität (3770)
C. A. Koch, Glimmerimport, Frankfurt am Main, 4. I.

Vulcanit-Asbest.

F. LADEWIG & Co.

Hartgummi.

Asbest- und Gummiwerke

Rathenow.

Asbestonit.

Hochdruck-Asbestonit.



mprägnirte kieferne Bahnschwellen,
mprägnirtes kiefernes Pflasterholz,
mprägnirte Holzmaste

für elektrische Leitungen liefern

Gebr. Wallach in Alsfeld
Ober-Hessen. (3908)

