

Elektrotechnische Rundschau



Telegramm-Adresse:
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurtmain.

Commissionair f. d. Buchhandel:
Rein'sche Buchhandlung,
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.

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 2½ Bogen.
Post-Preisverzeichniss pro 1891 No. 1923.

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

Inserations-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 S.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Die elektrischen Bahnen von Siemens & Halske. — Die elektrische Zentrale in Cassel. Von Gustav Klose in Wien. — Messinstrumente für starke Ströme. Von Hartmann & Braun in Bockenheim. — Die Hochdruck-Turbinenanlage der mechanischen Bindfadenfabrik Immenstadt (Bayern). — Kleine Mitteilungen: Die Häufigkeit der Blitzschäden. — Leipziger Elektrotechniker-Verein. — Auszeichnung. — Blitzschutzvorrichtung von Voigt & Haeffner, Patent Haselwander. — Dietrichs & Löffelhardt, Hamburg. — Lechlers Patent-Dichtungsringe aus Kupfer mit Asbesteinlage. — Neuer Akkumulator. — Neue Bücher und Flugschriften. — Bücherbesprechung. — Fragekasten. — Patentliste. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Die elektrischen Bahnen von Siemens & Halske.

Von dem Ausstellungsplatze zu Frankfurt a. M. nach dem Opernplatz führt ein Schienengeleise, auf welchem zwei elektrische Wagen mit oberirdischer Zuleitung, sowie (zeitweise) ein Akkumulatorwagen verkehren. Letzterer, welcher allerdings das Ideal des Straßenbahnbetriebs vorstellen würde, wenn die Akkumulatoren nicht sehr schwer wären und wenn sich stärkere Steigungen überwinden ließen, hat die treffliche Einrichtung, daß er die stärksten Kurven ohne Gefahr durchlaufen kann; er ruht nämlich auf zwei vierräde-

rigen Drehgestellen, welche je mit einem Motor verbunden sind, von denen der eine oder der andere und auch beide zugleich auf die zugehörigen Laufachsen wirken können. Die zwei Wagen mit oberirdischer Zuleitung, welche regelmäßig die Strecke befahren, haben eine etwas andere Einrichtung, als sie früher, z. B. bei der Frankfurt-Offenbacher Bahn gebräuchlich war.

Die auf der ganzen Strecke befindliche Oberleitung hängt 5 m über der Schienenoberkante an eisernen Säulen (Fig. 1), welche aus gewalzten Röhren (nach dem Verfahren von Mannesmann) zusammengesetzt sind.

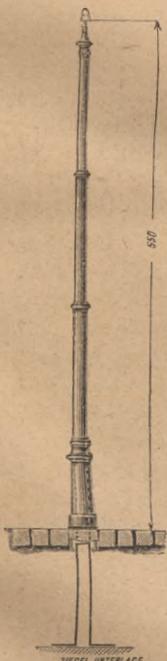


Fig. 1.

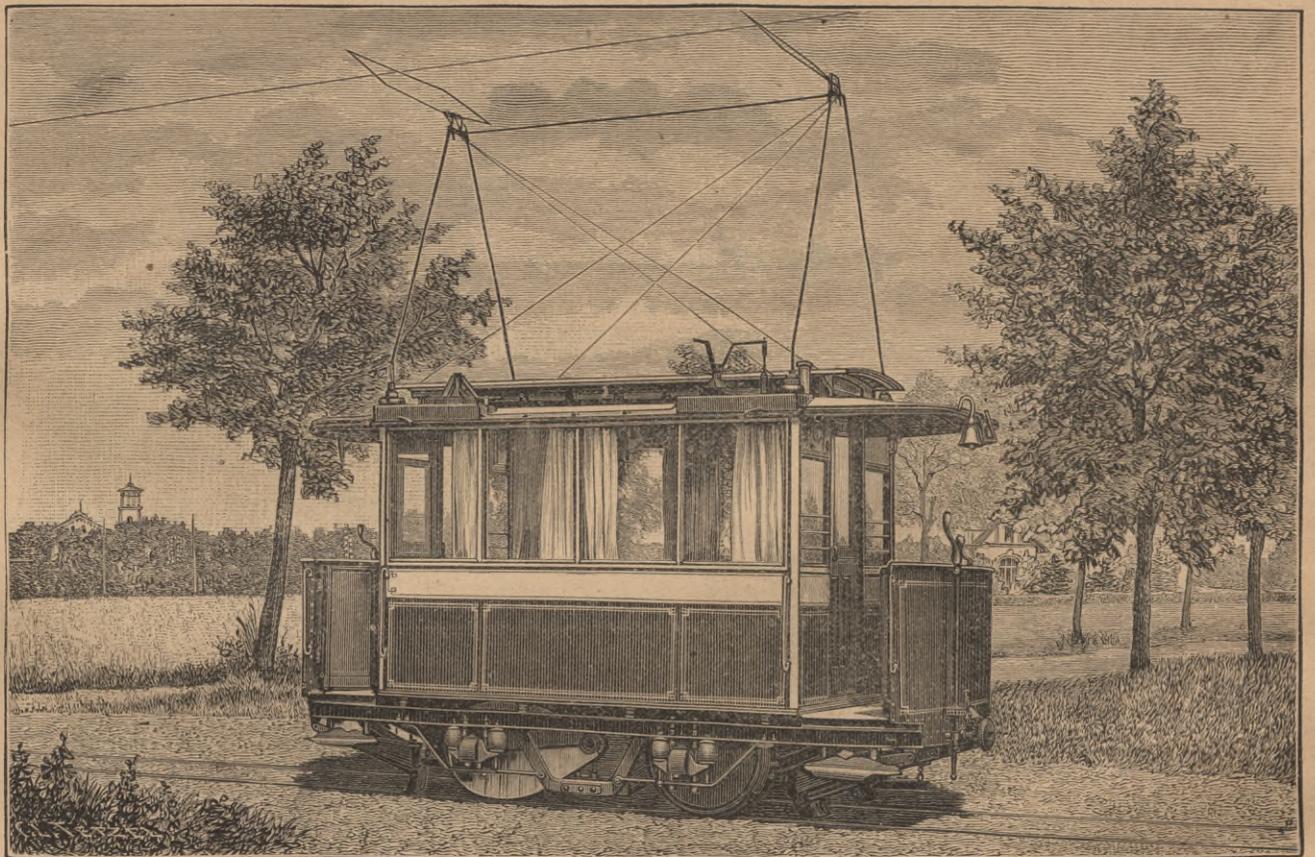


Fig. 2. Wagen mit oberirdischer Zuleitung.

Die Hauptleitung wird teils oberirdisch, teils unterirdisch geführt. Die unterirdische Leitung geht durch Kabel, die oberirdische durch blanken Kupferdraht, welcher von Porzellanisolatoren an den Säulenspitzen getragen wird. Die Rückleitung erfolgt durch die Fahrseilen. Die verschiedenen anwendbaren Konstruktionen für die Aufhängung der Oberleitung bestehen teils in Auslegern und teils in Querdrähten, welche zwischen den Säulen auf beiden Seiten der Straße gezogen sind.

Das Speisen der Oberleitung geschieht durch einen in der Siemenshalle befindlichen Gleichstromtransformator, welcher von 150 auf 300 Volt transformiert.

Der Wagen mit Oberleitung (Fig. 2 und 3) trägt auf seinem Dach einen beweglichen Bügel, der über die ganze Breite des Wagens reicht. (In unseren Figuren sind zwei solche Bügel auf dem Wagen angebracht.) Dieser leitende Bügel schleift von unten an dem über der Mitte des Geleises liegenden Leitungsdrahte. Die Beweglichkeit

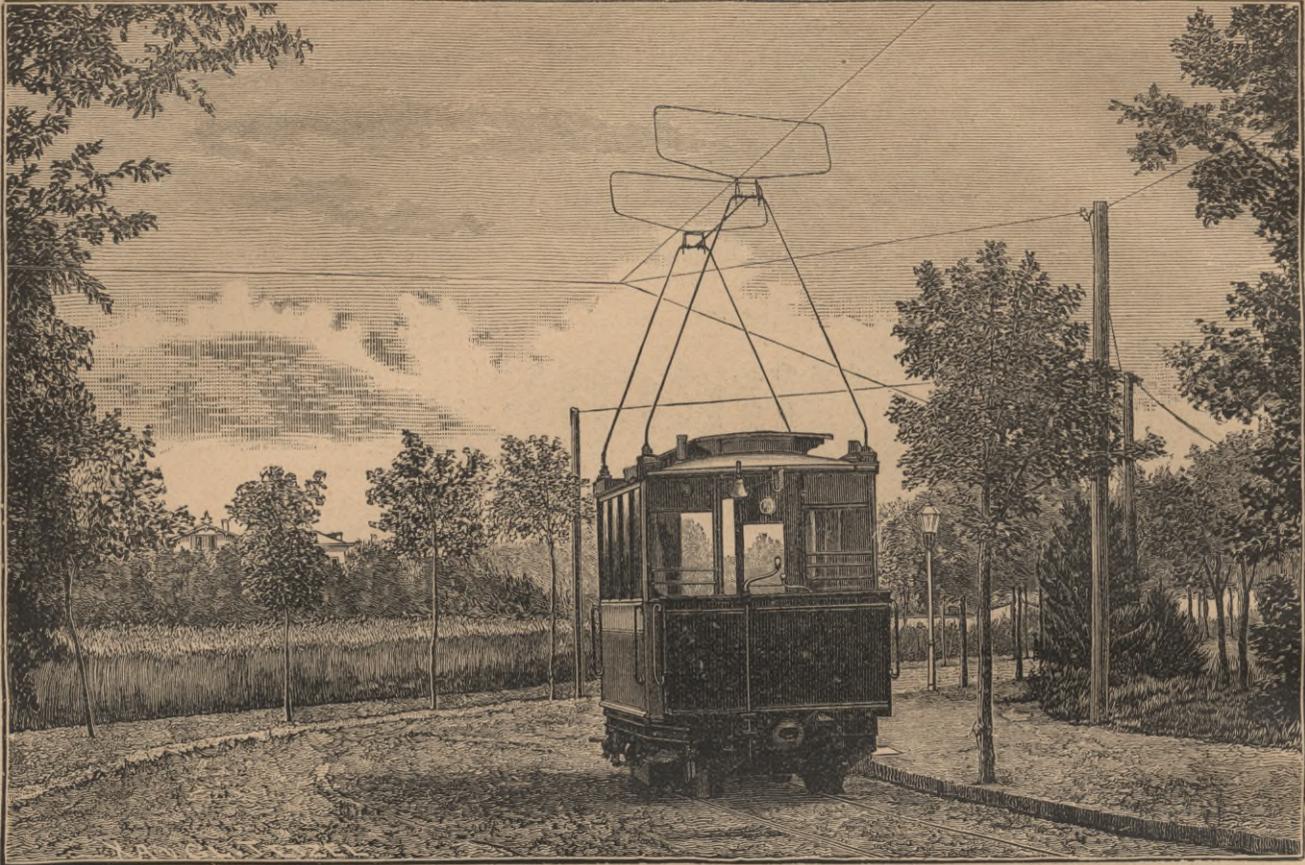


Fig. 3. Wagen mit oberirdischer Zuleitung.

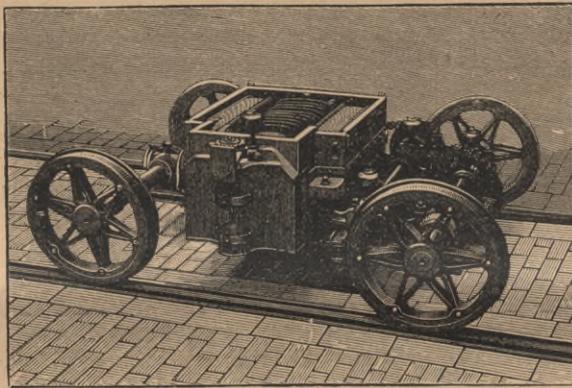


Fig. 4. Motor.

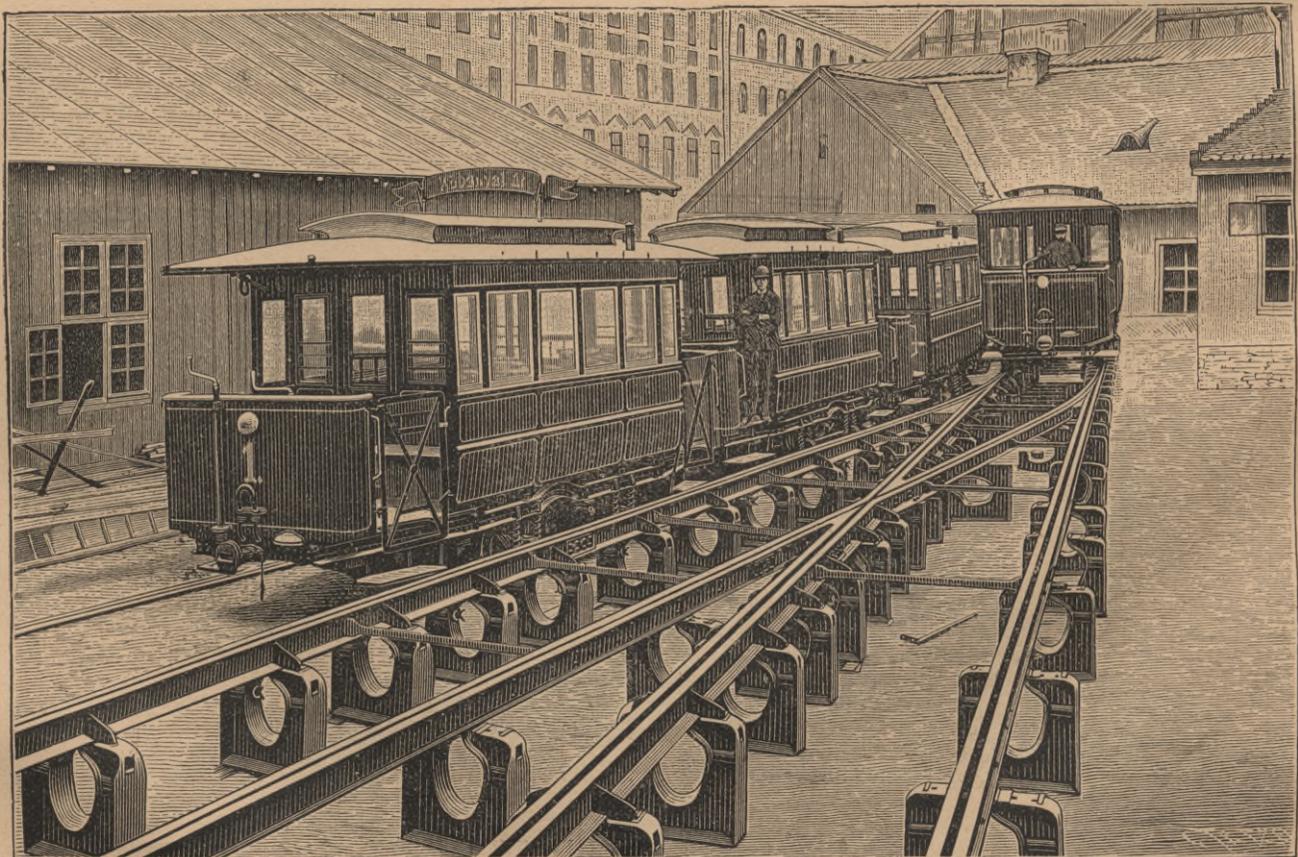


Fig. 5. Wagen mit unterirdischer Stromzuführung.

des Bügels hat den Zweck, ungleiche Durchhänge des Leitungsdrahtes, sowie die Schwankungen des Wagens auszugleichen. Seine Ausdehnung über die ganze Breite des Wagens wird bedingt einerseits durch die Stellung des Leitungsdrahtes in den Kurven, da

dieser in der Sehne des Krümmungskreises liegt, andererseits durch die Zickzackanordnung des Leitungsdrahtes, um das Ausschleifen des Bügels an einer Stelle zu verhindern. Der Hauptvorteil dieses Stromabnehmers ist der, daß durch ihn ein guter Schleifkontakt be-

steht und daß die Konstruktion der Weichen die denkbar einfachste wird.

Der Motor, welcher den Wagen treibt, ist unabhängig vom Wagenoberkasten direkt an den Laufachsen durch einen Rahmen aufgehängt, welcher jede Bewegung der Achsen gegeneinander gestattet, weil zwei Punkte dieses Rahmens unverrückbar mit der einen Achse, der dritte aber nach allen Richtungen beweglich mit der zweiten Achse verbunden ist. (Fig. 4).

Bei dem System der unterirdischen Stromzuführung, wie es z. B. in Buda-Pest zur Ausführung gekommen ist, läuft unter dem Schienenstrang ein Kanal her, in welchem die beiden Stromleitungen als Hin- und Rückleitung, geschützt gegen äußere Einflüsse, von

einander isoliert angebracht sind (Fig. 5). Der Kanal findet im Niveau der Straße seinen Abschluß durch die Fahrseihen, welche auf gußeisernen, in geeigneten Entfernungen stehenden Böcken gelagert und festgeschraubt sind. Die beiden Stromleitungen sind von den gußeisernen Böcken wohlisoliert. Die Teile des Kanals werden aus Beton hergestellt. Vom Wagen reicht ein Arm durch den von der Doppelschiene selbst gebildeten Schlitz herunter und trägt ein Schiffchen mit zwei Schleifbürsten, die auf den im Kanal isoliert befestigten, stabförmigen, blanken Leitungen gleiten. Diese liegen zugleich so hoch über der Sohle des Kanals, daß das sich darin etwa ansammelnde Wasser unter den Leitungen herfließen kann, ohne mit diesen in Berührung zu kommen. An einzelnen Stellen sind

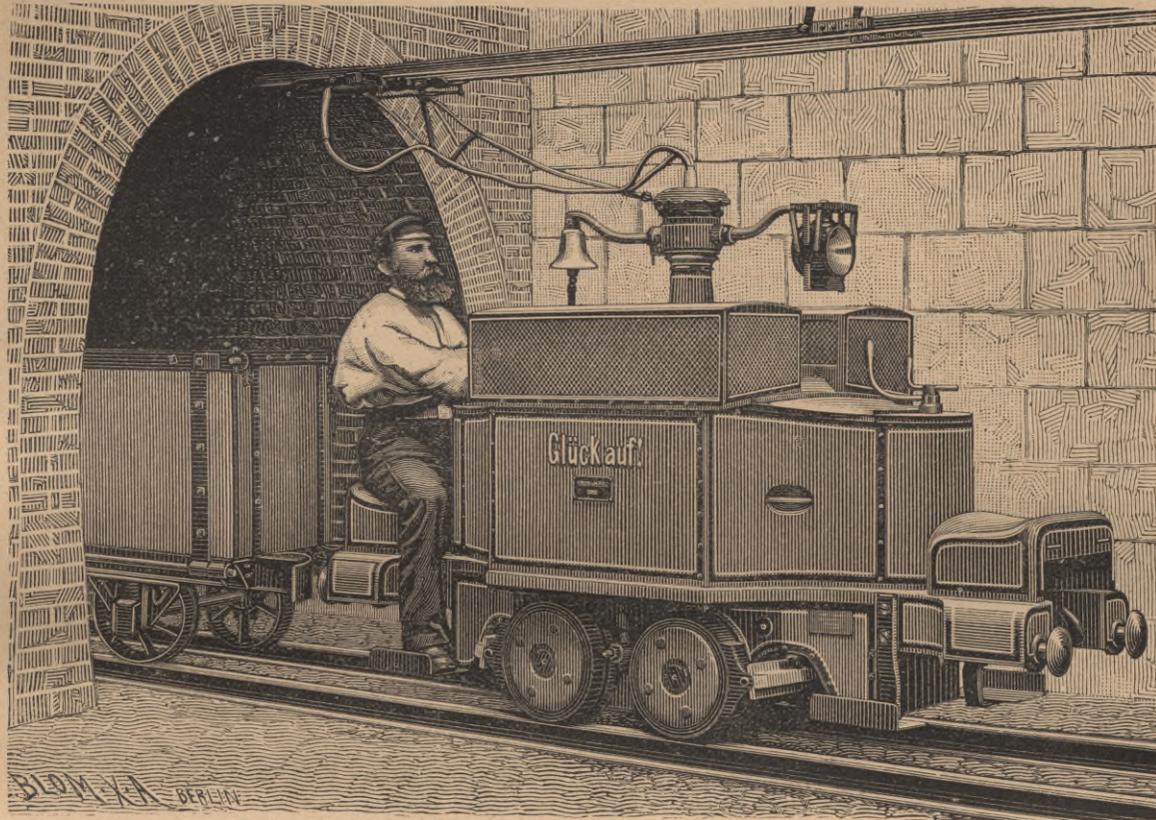


Fig. 6. Grubenbahn.

Sammelkästen angebracht, durch welche das Wasser in die Straßenkanäle übergeht.

Eine Musterstrecke dieses Systems ist auf der Ausstellung vor der Halle für Telegraphie und Telephonie, nebst einer Weiche, in einer Länge von 23 m ausgestellt.

Wir geben nun noch eine kurze Beschreibung der Grubenbahn, welche eine Länge von etwa 50 m hat. Es wird hier ein Kohlenzug dargestellt, bestehend aus einer „Lokomotive“ und zwei Hunten, an die ein Wagen für 20 Personen angehängt ist. Die Grubenlokomotive (Fig. 6) hat eine Breite von 740 mm. Die Stromabnahme erfolgt mittelst eines Bügels, der durch ein Gegengewicht

ausgeglichen ist und an die Oberleitung sich andrückt; die Rückleitung erfolgt durch die Schienen. Die Uebersetzung von der Ankerachse zur Laufachse geschieht durch Zahnräder; für den Kommutator sind Kohlenbürsten angeordnet. Die Lokomotive leistet 10 P. S. Der ganze Mechanismus ist durch einen Zinkschutzkasten abgeschlossen.

Derartige Lokomotiven sind im Salzbergwerk Neustaßfurt, Hohenzollerngrube Beuthen in Oberschlesien, Steinkohlenbergwerk Zauckerode u. s. w. schon seit längerer Zeit in tadellosem Betriebe.

Kr.

Die elektrische Zentrale in Cassel.

Von Gustav Klose in Wien.*)

Cassel besitzt seit ungefähr zwei Monaten ein im Betriebe befindliches städtisches Elektrizitätswerk, welches wohl nicht durch seine Größe imponiert, bei dem jedoch ein Gedanke durchgeführt wurde, der unter ähnlichen Verhältnissen, wie sie in Cassel bestehen, gewiß Beachtung verdient.

Das Werk „Cassel“ ist eine Wechselstromanlage mit Akkumulatorenbetrieb.

Für die Wahl des Systems waren vor allem folgende Umstände maßgebend:

1. Eine vorhandene Wasserkraft von mäßiger Stärke (300 PS.), welche jedoch in Zukunft nur eine gewisse Zeit des Tages für die elektrische Anlage benützt werden soll.

2. Die Größe der Entfernung dieser Wasserkraft von der Stadt (ungefähr $5\frac{1}{2}$ km).

3. Die Dichtigkeit des Verbrauchsgebietes im Innern der Stadt.

4. Die bestehende Abneigung gegen den Bau von Fabriken in der Stadt selbst.

Wie man hieraus ersieht, drängte Punkt 1 und 3 zum Akkumulatorenbetrieb, dagegen Punkt 2 und 4 zur Wahl eines Fernleitungssystems, wobei man sich aus Gründen leichter Isolation und einfacherer Bauart der Maschinen für den Wechselstrom entschied.

Der Wechselstrom spielt hier aber eine ausschließlich motorische Rolle und hat mit der Stromverteilung im Stadtnetze nichts zu schaffen.

Letzteres wird durch Gleichstrommaschinen gespeist, welche sich im Verbrauchsgebiet der Stadt befinden und deren Antrieb mittelst Wechselstrommotoren erfolgt.

Beginnen wir jedoch die Beschreibung der Anlage an der Kraftquelle.

Ungefähr $5\frac{1}{2}$ km südlich von Cassel liegt am Ufer der Fulda eine im Besitze der Stadt befindliche Mühle. Der Fluß ist der ganzen Breite nach durch ein Ueberfallwehr gefaßt und das gegen die Mühle gedrückte Wasser bietet einen nutzbaren Stau von 1.3--1.6 m Höhe.

Bis zum Einbau der projektierten Turbinen von zusammen 300 PS. arbeiten vorläufig zwei ältere Turbinen mit ca. 100 PS., welche früher zum Betriebe der Mühlgänge dienten. Im Mühlengebäude selbst sind die Mühlgänge entfernt worden und jetzt an Stelle derselben stehen zwei hundertpferdige Wechselstrom-Dynamos aus der Oerlikoner Maschinenfabrik.

Die Turbinen arbeiten mittels Kegelräder auf eine im Erdgeschoss liegende Haupttransmission, welche 60 Touren pro Minute macht. Von derselben wird mittels Riemen eine im ersten Stockwerke befindliche Transmission mit 150 Touren pro Minute betrieben. Von letzterer erfolgt der Antrieb der besagten Wechselstrommaschinen im Erdgeschoss, welche bei normalem Betrieb mit 600 Umdrehungen pro Minute laufen.

Diese Maschinen fallen durch ihre zierliche Bauart und durch ihr geringes Raumerfordernis auf. Sie sind nicht breiter als 1,35 m und ungefähr ebenso hoch, und sind daher für hundertpferdige Maschinen gewiß kompensiös zu nennen.

Abweichend von der Ganz-Zipernowskyschen Maschine

*) Ztschr. für Elektr. Heft VIII. S. 392 u. ff.

ist bei der Oerlikon-Type der Induktor rotierend und giebt den Wechselstrom durch zwei an den beiden Seiten angebrachte Schleifringe an die Bürsten ab, während die Magnetkränze feststehen. Letztere befinden sich zu beiden Seiten der Armatur und werden durch eine kleine an dem einen Ende der Welle montierte Gleichstrom-Dynamo von 65 Volt und 15 Ampère erregt.

Der Kollektor dieser Gleichstrommaschine hat die Form einer Scheibe und besitzt radial liegende Lamellen.

Die Armatur der Wechselstrom-Maschine gibt einen Strom von 2000 bis 2200 Volt und ungefähr 30 Ampère.

Zur Regulierung dient ein in den Erregerstromkreis eingeschalteter Stufenreostat. Das Schaltbrett ist einfach ausgestattet, und zwar mit zwei Voltmetern, welche den zwanzigsten Teil der Spannung anzeigen, und einem Phasenindicator behufs Parallelschaltung der beiden Wechselstrom-Maschinen.

Derzeit genügt jedoch eine derselben für den Betrieb.

Für die Zeit des strengen Winters oder wenn bei Hochwasser das Unterwasser zu hoch steigt, ist eine Reserve-Dampfmaschine aufgestellt, die mit der hochliegenden Transmission in Verbindung gesetzt werden kann.

Es ist dies eine 100 pferdige Receiver-Compound-Locomotive mit im Dampfraum gelagerten Zylindern von Wolf in Buckau-Magdeburg. Der Kessel derselben besitzt ein ausziehbares Röhrensystem.

Es ist seitens der Fabrik ein Kohlenverbrauch von 1.25 kg garantiert, und zwar ohne Anwendung der Kondensation. Eine gewiß beachtenswerte Leistung.

Es ist weiters geplant, die vorbesprochenen Turbinen auch zum Betriebe eines neu zu errichtenden Pumpwerkes für die Wasserversorgung der Stadt Cassel zu benutzen, in welchem Falle die Wechselstrom-Generatoren täglich durch mehrere Stunden abgestellt bleiben würden. Diesem Umstande wurde eben durch Aufstellung von Akkumulatoren in der Stadt Rechnung getragen.

Der Wechselstrom wird durch ein konzentrisches, eisenarmiertes Bleikabel aus der Fabrik von Siemens & Halske von 60 qmm Kupferquerschnitt nach der Stadt geleitet.

Es entfallen hierbei 2 qmm auf 1 Ampère, und der Spannungsabfall auf der 5 1/2 km langen Strecke stellt sich somit auf $\frac{2 \times 5500}{57 \times 2} = 96.5$ Volt, d. i. 4.8 Prozent der Klemmenspannung.

In der Stadt sind bisher zwei Centralen für die Erzeugung des Gleichstromes errichtet — davon die größere im sogenannten „Meßhaus“, einem städtischen Gebäude am „Meßplatze“.

Es befindet sich dort eine Wechselstrom-Maschine von derselben Konstruktion und Grösse wie in der „Mühle“; hier aber dient die Maschine als Elektromotor.

An jeder Seite der Welle ist eine 50 pferdige Gleichstrom-Maschine aus der Oerlikoner-Fabrik angekuppelt.

Die ganze Gruppe nimmt einen Raum von 4.8 m Länge und 1.35 m Breite ein und ist ungefähr so hoch wie breit. Die Maschinen laufen mit 600 Umdrehungen (synchron mit dem Generator in der „Mühle“).

Die Gleichstrom-Maschinen sind hintereinander geschaltet und speisen das nach dem Dreileitersystem angelegte Stadtnetz mit 110, bezw. 220 Volt Spannung.

Behufs Ladung der Akkumulatoren wird die Spannung einer Maschine auf 165 Volt gebracht.

In einem Nebenraume ist eine Batterie aus 130 Tudor-Zellen der Akkumulatoren-Fabrik-Aktiengesellschaft zu Hagen für 240 Ampère Entladestrom aufgestellt.

Die Zahl der Regulierzellen beträgt 26 an jedem Ende der Batterie. Die Zellschalter sind liegend angeordnet mit Kontaktschlitten, welche mittels einer Schraubenspinde von Hand verstellt werden.

Das Ingangsetzen der Maschinen ist etwas kompliziert und erfordert Aufmerksamkeit und Uebung.

Zuerst wird eine Gleichstrom-Maschine durch den Akkumulatorenstrom in Gang gesetzt, welche natürlich die Wechselstrom-Maschine und die zweite Gleichstrom-Maschine mitnimmt.

Hierauf werden die Magnete der Wechselstrom-Maschine erregt und diese beginnt an einem Voltmeter Spannung zu zeigen. Diese Spannung wird mit jener der Primärleitung verglichen, außerdem die Phasengleichheit durch Aenderung des Stromes der Gleichstrom-Maschine mittels eines Flüssigkeitswiderstandes herbeigeführt. Ist die Phasengleichheit eingetreten, was an dem Lampenindicator zu ersehen ist, so wird die Wechselstrom-Maschine in die Primärleitung eingeschaltet und läuft nunmehr als Motor. Nun wird die zweite Gleichstrom-Maschine erregt und, wenn sie die Netzspannung erreicht hat, an das Netz geschaltet.

Eine Reihe von Feeders verbindet die Zentrale mit dem Verteilungsnetze. Durch Prüfdrähte und Umschalter kann sowohl die mittlere Netzspannung, wie auch die Spannung in den einzelnen Verteilungspunkten beobachtet werden. Die Feeders sind auch mit verstellbaren Zusatzwiderständen versehen.

Die zweite Zentrale liegt ziemlich am entgegengesetzten Ende der Stadt in einem Kellerlokale der städtischen Schule „am Wall“. Sie besitzt dieselbe Maschineneinrichtung wie die Zentrale im „Meßhaus“, nur keine Akkumulatorenbatterie.

Eine dritte Zentrale ist projektiert.

Das ausgebaute Netz wird einen Durchmesser von 4 km haben und ungefähr 10,000 Lampen zu versorgen imstande sein.

Derzeit sind ca. 3000 Lampen installiert.

Seitens der Unternehmung ist der Wirkungsgrad der Wechselstrom-Maschine samt den Gleichstrom-Maschinen mit 83% garantiert, jener der Kraftübertragung allein mit 76%.

Die Bau- und Installationskosten setzen sich aus folgenden abgerundeten Ziffern zusammen:

Baulichkeiten	80,000	Mark
Wasserkraft 275,000 Mark hievon, für das Elektrizitätswerk	100,000	„
Umbau der Turbinen auf 300 PS. 80,000 Mark, hievon für das Elektrizitätswerk	30,000	„
Elektrische Maschinen	60,000	„
Akkumulatoren	50,000	„
Kabelleitungen { primär	60,000	„
	Stadtnetz	
Lokomobile	28,000	„
Summa	608,000	Mark

Somit kostet die Anlage derzeit pro installierte Glühlampe ca. 200 Mark, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß das Kabelnetz schon für 6000 Lampen angelegt wurde.

Der Bau wurde in der kurzen Zeit vom 1. Oktober 1890 bis 1. April 1891 durchgeführt.

Die Abnehmer verpflichten sich zur Stromabnahme von mindestens 300 Stunden für Beleuchtung und von mindestens 1000 Stunden für motorische Zwecke und haben für 100 Wattstunden 9 Pfennig zu bezahlen.

Die gewährten Rabatte beginnen bei 600 Brennstunden mit 10% und gehen bis 25% bei 1500 Brennstunden, — für Elektromotoren bei 1200 Stunden mit 7 1/2% bis 25% bei 2500 Stunden.

Der Strom wird mittelst der Aronschen Zählapparate gemessen.



Messinstrumente für starke Ströme.

Von Hartmann & Braun in Bockenheim.

In dem Pavillon von Hartmann & Braun auf dem Ausstellungsplatze finden sich einige neue Meßinstrumente für starke Ströme, welche hier beschrieben werden sollen. Sie sind nach zwei verschiedenen Systemen gebaut.

Das eine beruht, wie das bekannte Kohlrausch'sche Federgalvanometer, auf der Solenoideinziehung eines weichen Eisenkerns, wobei — wegen der durch die beliebte Dosenform bedingten Uebersetzung der geradlinigen Bewegung in eine drehende — die Torsion einer vielgängigen Spiralfeder als Gegenkraft benutzt ist. Wie beim Kohlrausch'schen Federgalvanometer eine Zweiwegfeder angewendet ist, um die bei ihrer Ausdehnung auftretende Torsion zu eliminieren, so hat bei den in Rede stehenden Instrumenten die Zweiwegfeder (Fig. 1) umgekehrt den Zweck, die bei der Torsion entstehende Längenänderung und den dadurch zu befürchtenden Druck der Drehungsachse auf die Stoßplatten zu verhindern, sowie auch Temperatureinflüsse unschädlich zu machen. Die äußere Form der im Interesse geringer magnetischer Remanenz aus dünnem aufgerolltem Eisenblech hergestellten Kerne, hat einigermaßen Aehnlichkeit mit dem in der Schuckert-Lampe verwendeten Krizik'schen konischen Eisenkern, charakteristisch jedoch ist die am untern Ende je nach der Gestaltung der Skale in verschiedenartiger Form vorhandene Wulst, welcher insbesondere dazu dient, die Anfangsteile der Skale zu verbreitern. Es gelingt, durch geeignete Wahl der Kernformen, welche in entrolltem Zustand die aus Figur 2 ersichtliche groteske Gestalt haben, Skalen mit vollkommen gleichmäßigen Intervallen zu erzielen, wie die dem Ampèremeter No. 7122 für 400 Amp. entnommene Abbildung zeigt. Es verlohnt sich jedoch selbstverständlich nicht der Mühe, bei jedem einzelnen Instrument durch Ausprobieren der Kernform solche Proportionalskale zu erreichen, man giebt sich vielmehr zufrieden, wenn dies wenigstens ange nähert gelungen ist.

Ogleich nichts im Wege steht, dieses System nicht nur für Ampèremeter sondern auch für Voltmeter auszuführen, wie aus einigen ausgestellten Exemplaren hervorgeht, so verwendet die Firma hierfür bislang doch hauptsächlich ein anderes, bei welchem innerhalb eines liegenden Solenoïds ein um eine Achse drehbares Segment eines Zylindermantels aus weichem Eisen, gegen ein im Hohlraum festliegendes ähnliches Stück so angeordnet ist, daß in der Ruhelage beide sich decken, wodurch — da beide in demselben Sinne polarisiert werden — das bewegliche abgestoßen, die Achse mit dem Zeiger also gedreht wird. Das bewegliche kann auch je nach der beabsichtigten Gestaltung der Skala zwischen zwei festen Eisensegmenten derart angeordnet werden, daß es von denselben angezogen wird, endlich können beide Anordnungen kombiniert werden, indem gegen das be-

wegliche drei festliegende Segmente, das mittlere abstoßend, die beiden äußeren anziehend, gesetzt werden, wie dies aus der Figur 3 hervorgeht, in welcher der Hohlraum abgewickelt gezeichnet ist.

Letztere Anordnung wird gewählt, wenn es sich darum handelt, ebenfalls eine Skale mit möglichst gleichmäßigen Intervallen herzustellen; durch entsprechende Abschragung der Grenzlinien

Fig. 2.

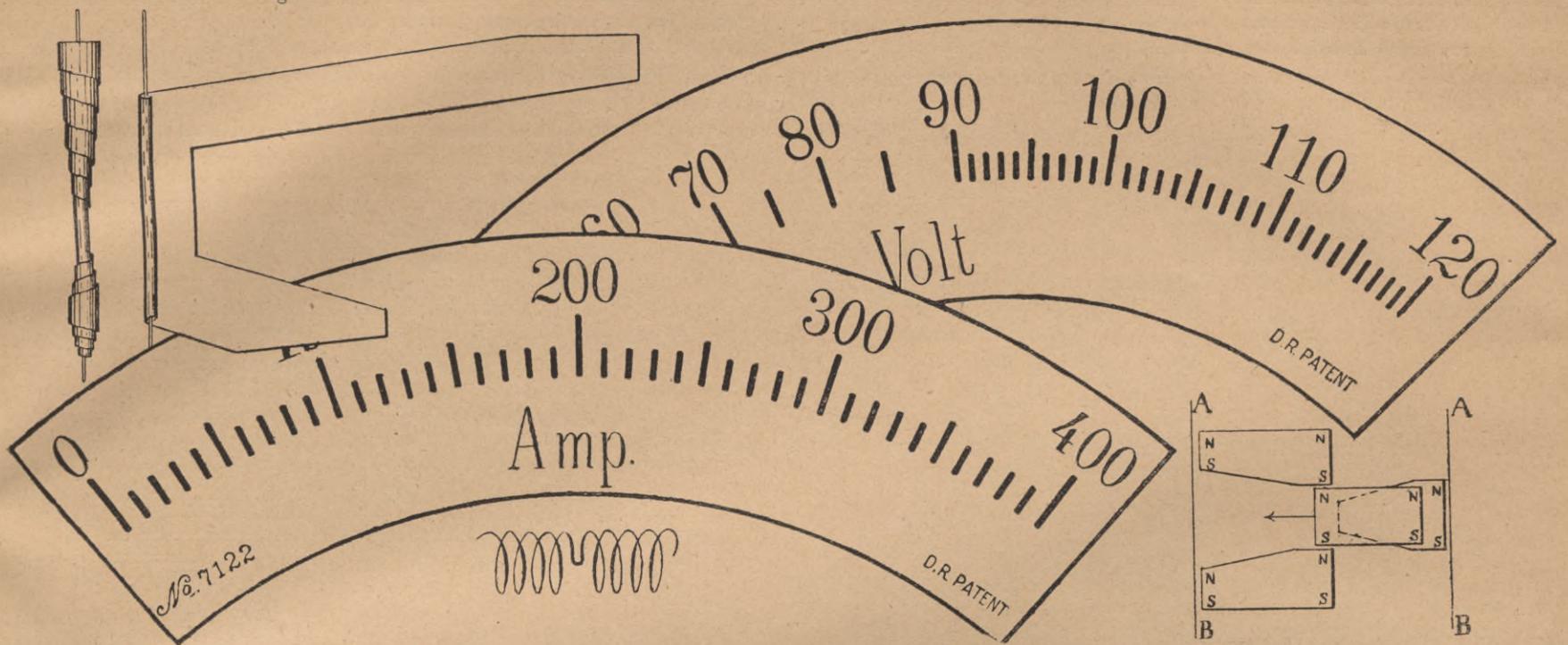


Fig. 1.

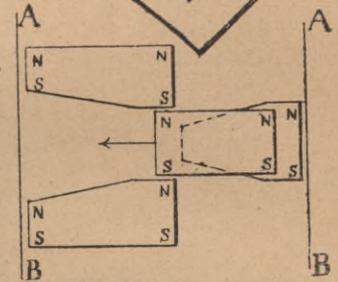


Fig. 3.

der Segmente läßt sich der Verlauf der Skale noch weiter beeinflussen. Die abgebildete Voltmeterskale ist einem auf Abstoßung angeordneten System entnommen. Die magnetische Remanenz der

Eisenteilchen ist durch Verkürzung der magnetischen Achsen der Segmente möglichst verringert. Die Segmente stellen Magnete von sehr geringer Länge bei verhältnißmäßig großer Breite dar.

Die Hochdruck-Turbinenanlage der mechanischen Bindfadenfabrik Immenstadt (Bayern).

Die Benutzung der Wasserkräfte zu elektrischen Anlagen hat wegen der Billigkeit der Erzeugung von elektrischer Energie schon seit längerer Zeit die allgemeine Aufmerksamkeit in so hohem Maße erregt, daß die Beschreibung einer solchen Anlage gewiß für Jeden von Interesse sein wird.

Die Turbinenanlage der Mechanischen Bindfadenfabrik Immenstadt (Bayern) ist ein vortreffliches Beispiel zweckmäßiger Ausnützung hoher Gefälle.

Durch Bremsversuche (Prof. Schröter in München) ist der Effekt dieser Turbinen auf über 75% festgestellt und damit der Beweis erbracht worden, daß selbst bei einem Gefälle von beinahe 180 m und trotz der daraus resultierenden außergewöhnlichen Wassergeschwindigkeit ein ebenso hoher Wirkungsgrad erreicht ist, wie sonst bei mittleren Gefällsverhältnissen.

Es sind hier drei aus den Werkstätten der Maschinenfabrik J. J. Rieter & Co. in Winterthur, Schweiz, hervorgegangene Turbinen aufgestellt, eine 450 pferdige und eine 350 pferdige zum Betriebe der Fabrik, sowie eine 100 pferdige für die elektrische Beleuchtung.

1. Wasserfassung.

Das in Steigbach angelegte Reservoir wurde durch Erhöhung eines der angelegten Ueberfälle (Thalperren) geschaffen. Es ist für ein Maximalquantum von 10,000 cbm berechnet. Ueberschüssiges Wasser geht über ein Wehr thalabwärts.

Bei Wassermangel wird auch der Sigundbach, welcher 200 m unterhalb des Reservoirs in den Steigbach mündet, durch eine unterirdische Leitung in dieses abgeführt.

Die Regulierung des Abflusses bzw. der Abschluß geschieht durch zwei am Fuße der Reservoirmauer angebrachte Schieber.

Damit auch bei geschlossenem Reservoir die Druckleitung gefüllt bleibe und das nach Uebereinkunft mit der Stadtgemeinde für Feuerlöschzwecke abzugebende Wasser zu liefern imstande sei, wurde zwischen Reservoir und Druckleitung ein besonderer Rohrstrang gelegt, welcher beide verbindet, sobald die Grundablässe beim Ersteren geschlossen werden.

Bei normalem Zustrome sind diese vollständig offen; das Betriebswasser gelangt zunächst in eine neben dem Wehre liegende Fassungskammer und wird von dort mittelst eines gemauerten Kanals von 0,5 m Lichtweite und 1,0 m Lichthöhe zu dem mit einer Reihe von Sieben etc. versehenen Klärungsassin geführt, dessen Reinigung durch einen Grundschieber ermöglicht ist. Das Assin hat eine Länge von 10 m und eine Breite von 3,5 m bei einer Tiefe von 2,5 m unter der Ueberfallkante.

Letztere ist in einer Länge von 2,5 m am Bassingebäude direkt vor dem Rohreinlauf angebracht und bestimmt das verwendbare Maximalgefälle. (Fig. 1 und 2.)

2. Rohrleitung.

Die Druckleitung besteht aus zwei Teilen: einem Strange Gußröhren von 550 mm Weite, 18 mm Wandstärke und 4 m Baulänge, sowie einer kürzeren Leitung aus schmiedeeisernen Röhren von 480 mm Weite, 5–12 mm Wandstärke und 6 m Baulänge. Sie ist, da zuerst nur die 450 pferdige Turbine zu treiben war, für 300 l pro Sekunde berechnet, welche die Gußeisenröhren mit 1,26 m und

die Schmiedeeisenröhren mit 1,66 m Geschwindigkeit durchfließen. Die später aufgestellten Turbinen wurden deshalb ohne Bedenken an dieselbe Leitung angeschlossen.

Die gußeiserne Leitung, deren Totallänge 1061 m beträgt, ist größeren Teils mit dem schwachen relativen Gefälle von $\frac{1}{60} = 1,7\%$ angelegt. Später nimmt dann das Gefälle zu bis zum Uebergang in die schmiedeeiserne Leitung, welche dazu bestimmt ist, die letzte Strecke, eine steile Halde, an deren Fuß die Fabrik liegt, zu überwinden. Die größte Steigung der Schmiedeeisenleitung entspricht dem Verhältnis $1/1,3 = 76\%$.

Die Gußeisenröhren wurden bis auf wenige kurze Strecken, an denen Stollen oder Auffüllungen nötig waren, in einer durchschnittlichen Tiefe von 1 m in den Boden verlegt. Gedichtet sind die Gußröhren mit Blei und Hanfzöpfen. Verschiedene Schlammkästen, die in Abständen von etwa 200 m eingeschaltet sind, sollen das Reinigen und Nachsehen der Leitung erleichtern, und die darin angebrachten Sicherheitsventile einen Schutz gegen Stöße bieten.

Eine Reihe gemauerter Pfeiler unterstützt die freiliegenden, aus bestem Kesselblech hergestellten Schmiedeeisenröhren in der Weise, daß die Lagerung an den Brechpunkten, Knien, eine feste ist, während sonst jedes Rohr auf seiner Unterlage verschiebbar aufliegt. Die Brechpunkte sind durch Winkelstücke aus Gußeisen gebildet. Das nach unten stehende Ende eines solchen Uebergangsstückes ist in Form einer Stopfbüchse erweitert, worin sich das Ende der anschließenden Rohrfahrt, entsprechend der Längeänderung bei wechselnder Temperatur, teleskopartig verschieben kann. Die einzelnen Röhren sind mittels aufgenieteteter Schmiedeeisenflanschen verschraubt.

3. Turbinen.

Die Turbinen haben alle ein auf horizontaler Achse von innen beaufschlagtes Laufrad mit radialer Durchströmung. Sowohl die Anordnung der Turbine als der Transmission werden alsdann sehr einfach. Ein einziger Leitkanal genügt und der Durchmesser des Laufrades kann leicht jeder gewünschten Tourenzahl angepaßt werden. Der Vorteil der inneren Beaufschlagung besteht darin, daß am äußeren, größeren Umfang des Laufrades selbst bei kleinen Austrittswinkeln und mäßiger Verbreiterung genügend Platz für das austretende Wasser vorhanden ist.

Wegen der bequemen Regulierbarkeit sind die Turbinen nach System Girard, d. h. als Aktions- oder Druckturbinen gebaut. Das Wasser durchfließt also das Laufrad, ohne die Rückseite der Schaufeln zu berühren. Bekanntlich können alsdann auch kleinere als die der Konstruktion zu Grunde gelegten Wassermengen mit nahezu demselben Effekt ausgenutzt werden.

Die beiden großen Turbinen zum Betriebe der Fabrik sind einander ganz ähnlich und fast in denselben Dimensionen gebaut. Nur die Leitkanäle haben dem verschiedenen Wasserverbrauch entsprechende Größe und Form.

Während die großen Turbinen auf ein Betonfundament montiert sind, bildet die 100 pferdige für die elektrische Beleuchtung durch Vermittelung einer Grundplatte ein Ganzes, welches leicht an jeden beliebigen Ort versetzt werden kann. Figur 1, 2 und 3 zeigen diese Turbine in Vorderansicht, Grundriß und Querschnitt.

Die hauptsächlichsten Konstruktions-Daten sind folgende:

Wassermenge 611 per Stunde,
Gefälle ca. 174 m

Durchmesser des Laufrades innen . . .	1,390 m
„ „ „ „ außen . . .	1,160 „
Austrittswinkel am Leitapparat . . .	22°
Eintrittswinkel am Laufrad . . .	139°
Austrittswinkel „ „ . . .	20°
Anzahl der Radschaufeln . . .	100
Breite des Leitapparates . . .	55 mm
Breite des Laufrades beim Eintritt . . .	78 „
„ „ „ „ Austritt . . .	164 „

Bei dieser direkt mit der Lichtmaschine gekuppelten Turbine weichen die Anlaß- und Abstell- bzw. Reguliervorrichtungen wesentlich von den oben beschriebenen ab. In die Leitung ist nur eine von Hand zu bethätigende Drosselklappe geschaltet, während der Schieber im Einlaufkanal durch eine um einen Zapfen drehbare Zunge (siehe Fig. 4) ersetzt ist.

Letztere verändert den Kanalquerschnitt durch den Einfluß des Regulators auf ein Ventil, indem durch Oeffnen desselben der Druck hinter einem entsprechend mit der Zunge verbundenen Kolben aufgehoben wird. Bei geschlossenem Ventil ist der Druck vor und hinter dem Kolben im Gleichgewicht durch Ver-

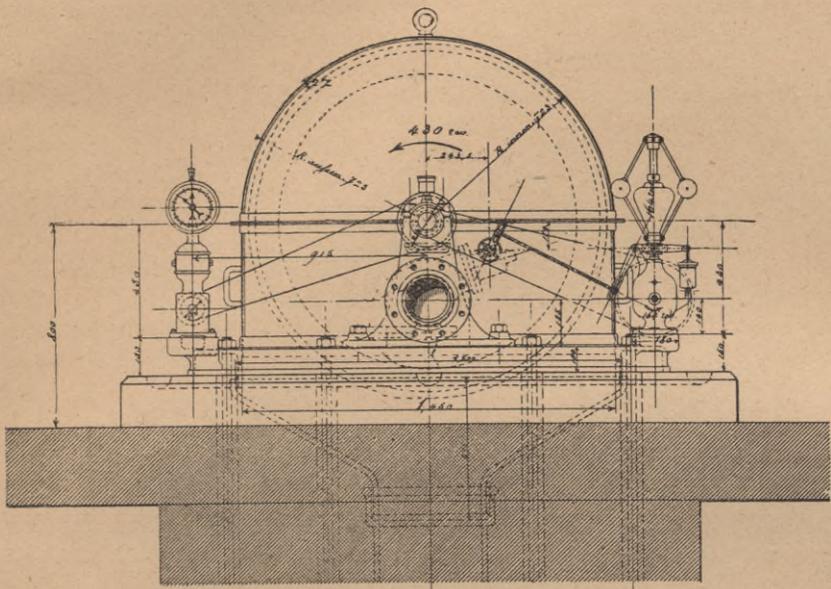


Fig. 1.

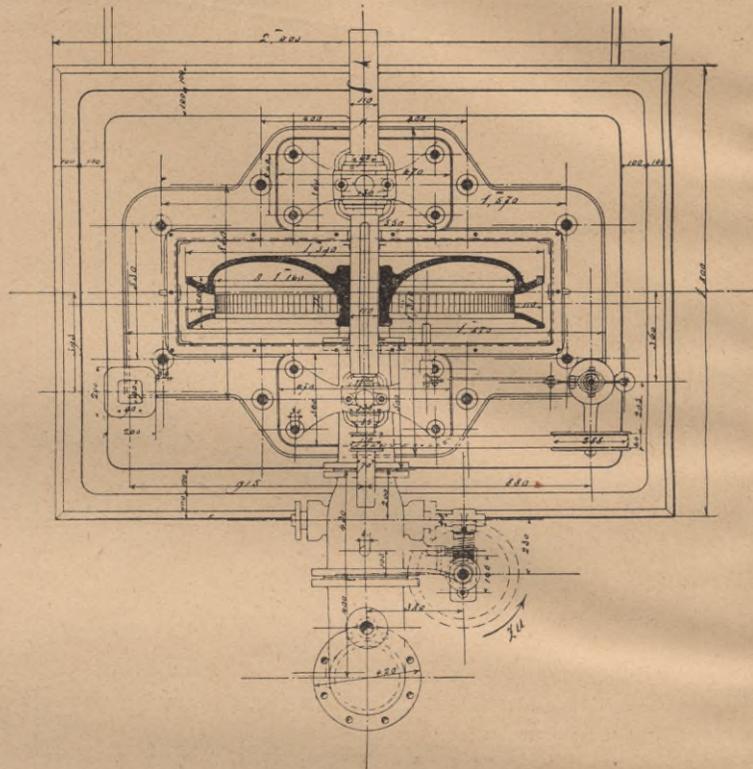


Fig. 2.

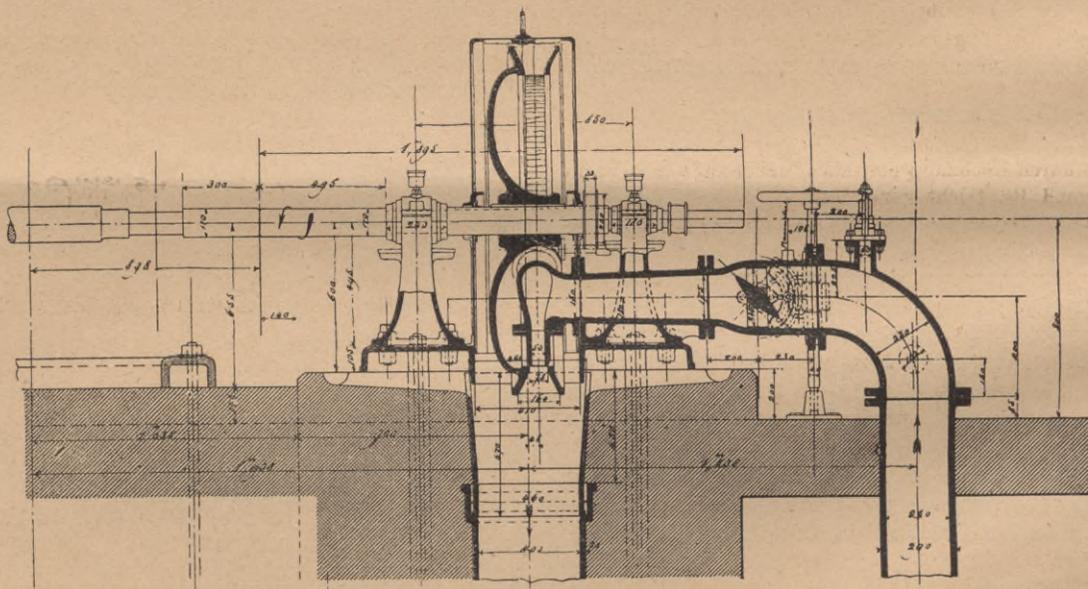


Fig. 3.

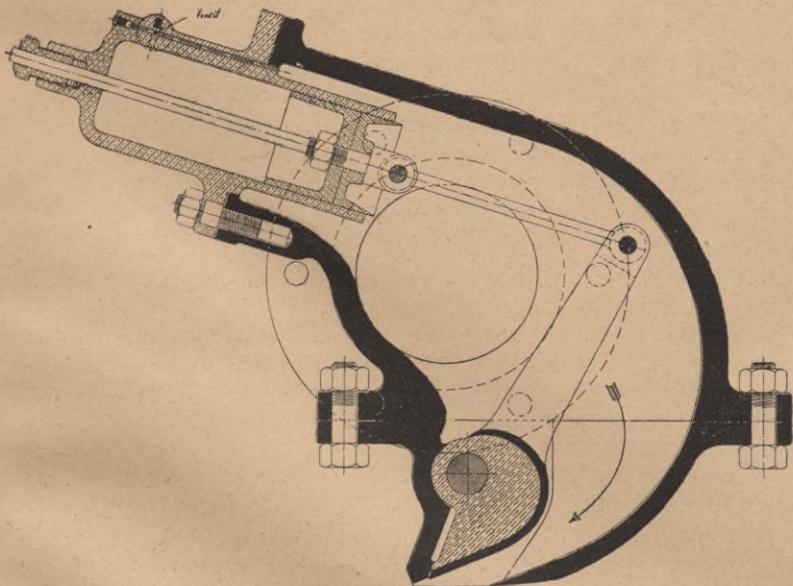


Fig. 4.

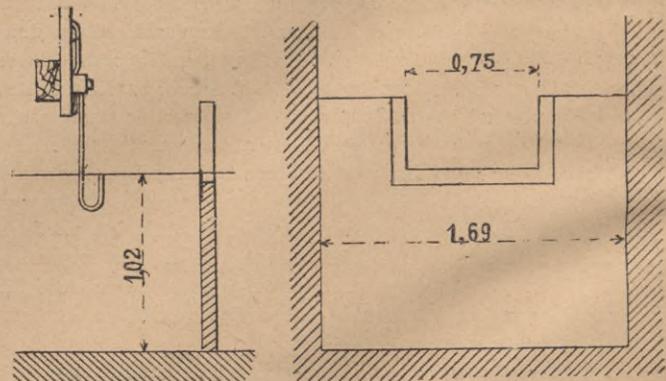


Fig. 5.

mittlung eines feinen Verbindungskanals, sodaß das ausströmende Wasser [die Zunge in ihre äußerste Stellung umlegen kann.

Ein Verdeck über das Laufrad ist bei allen drei Turbinen vorgesehen. Es ist aus starkem Blech und Winkelleisen konstruiert und soll zum Auffangen weggeschleuderter Wassertropfen, sowie als Schutz gegen irgend welche Unfälle dienen.

4. Bremsversuche.

Gebremst wurde die 450pferdige und einige Zeit später die 100pferdige Turbine.

Beide Male verwendete man besondere Sorgfalt auf die Wassermessungen — gewöhnlich der am meisten streitige Punkt. Zu diesem Behufe hatte man in die Abflußkanäle eine Bohlenwand mit einer aus Blech ausgeschnittenen,

rechteckigen Oeffnung eingebaut (vergl. Fig. 5), deren Unterkante einen genau horizontalen Ueberfall von bestimmter Breite bildete.

Der variable Wasserspiegel wurde von unten durch einen umgebogenen, an einer Skala mit Nonius verschiebbaren Draht gemessen. Diese Methode gestattet eine genauere Beobachtung, als wenn man umgekehrt eine Spitze von oben her dem Wasser nähert, weil die Adhäsion, welche um so störender wirkt, je bewegter die Oberfläche ist, nicht mehr ins Spiel kommt. Der Nullpunkt der Skala findet sich bei ruhig stehendem, den Kanal gerade bis zur Ueberfallkante füllendem Wasser. Aus der gemessenen Höhe $h = 1,02$, der Breite $b = 0,75$ des Ueberfalls und $B = 1,69$ derjenigen des Kanals hinter demselben wird die Wassermenge Q durch bekannte Formeln berechnet.

Nach Braschmann ist:

$$Q = (0,3838 + 0,386 \frac{b}{B} + \frac{0,00053}{h}) b h \sqrt{2 g h}$$

= Anzahl der pro Sekunde abfließenden cbm.

Die Anwendung dieser Formel war bei der Bremsung der 450 pferdigen Turbine kontraktlich vorgeschrieben. Im zweiten Fall sollte die Berechnung nach der etwas niedrigere Werte liefernden Weißbachschen Formel erfolgen:

$$Q = k \cdot b \cdot h \sqrt{2 g h}$$

wobei k ein von den Ueberfalldimensionen und der Druckhöhe abhängiger Koeffizient ist, der für jede einzelne Beobachtung berechnet werden muß.

Aus der Wassermenge und dem mit Hilfe eines Manometers am untersten Punkt der Druckleitung gemessenen Gefälle H ergibt sich die disponible Arbeit:

$$N_d = \frac{0 \cdot H}{75} \text{ in Pferdestärken.}$$

Das Verhältnis von N_d zur wirklich geleisteten Arbeit N_e bedeutet den Wirkungsgrad:

$$\eta = \frac{N_e}{N_d}$$

N_e bestimmt sich durch die Bremsarbeit N_b , zu welcher die Reibungsarbeit in den Lagern etc., N_r , hinzu zu addieren ist:

$$N_e = N_b + N_r$$

Die benutzten Bremsapparate waren von einfachster Konstruktion. Auf die Turbinenwelle hatte man eine Scheibe aufgekeilt, deren Peripherie mit Holzklötzen umspannt war, welche durch einen Hebel angepreßt wurden. Letzterer stützte sich auf eine Dezimalwaage, deren Belastung das Uebergewicht des Bremszuges in bekannter Weise ausbalanzierte.

Ist l die wirksame Länge des Bremshebels, n die minutliche Umdrehungszahl der Turbinenwelle, G das auf die Wagschale gelegte Gewicht reduziert auf den Hebelarm, so ist die Anzahl der gebremsten Pferdestärken:

$$N_b = \frac{\pi l}{30 \cdot 75} \cdot n \cdot G$$

Die Reibungsarbeit wurde durch Rechnung bestimmt, dabei auf das Gewicht der Bremsvorrichtung etc. genügend Rücksicht genommen.

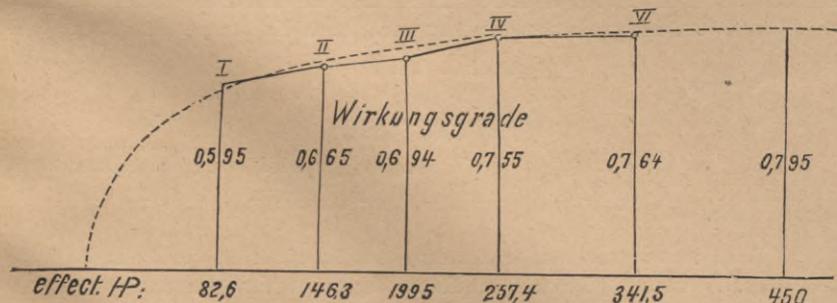
Nachstehende Tabelle enthält die gesamten, mit Bezug auf die 450 pferdige Turbine beobachteten und berechneten Werte und Resultate:

Nummer der Versuche	Schieberöffnung in mm	Am Ueberfall gemess. Höhe h in m	Wassermenge per Sekunde Q in l	Disponible Arbeit N_d in HP	Aufgelegtes Bremsgewicht G in kg	Tourenzahl per Minute	Reibungsarbeit N_r in HP	Effektive Arbeit N_e in HP	Wirkungsgrad in Proz.	Bemerkungen
I.	10	0,1260	59,77	138,7	116,5	211	5,1	82,6	0,595	Gefälle im Mittel 174 m.
II.	15	0,1714	94,87	220,1	212,5	211	4,9	146,3	0,665	
III.	20	0,2048	123,87	287,4	288,5	214	4,8	199,5	0,694	
IV.	25	0,2295	146,87	340,7	371,0	216	4,6	257,4	0,755	Veränderte Tourenzahl.
V. a	15	0,1647	89,37	207,3	165,5	240	5,7	131,0	0,632	
V. b	15	0,1647	89,37	207,3	200,0	213	5,0	139,4	0,672	
V. c	15	0,1647	89,37	207,3	225,0	194	4,5	142,2	0,686	Vergleichs-Vers.
VI.	28—35	0,2751	192,67	447,0	—	—	—	341,5	0,764	

Obgleich die Bremsbacken durch reichlich zuströmendes Wasser immerwährend gekühlt wurden, mußte doch schon der Versuch IV mit 252,8 gebremsten Pferdekraften mit Unterbrechungen ausgeführt werden, weil das Kühlwasser bald in Dampf aufging und es nicht ratsam schien, die Apparate zu sehr anzustrengen.

Die Werte des Versuchs VI konnte man daher nur durch Vergleich finden, indem man die genau indizierte Reservedampfmaschine und die Turbine möglichst dieselbe Betriebsarbeit leisten ließ und dabei den Wasserverbrauch kontrollierte.

Es ist sehr zu bedauern, daß die Versuche nicht auch unter den Bedingungen ausgeführt werden konnten, welche der Konstrukteur seinen Berechnungen zugrunde gelegt hatte, denn nach der folgenden graphischen Darstellung der Wirkungsgrade bei verschiedenen Wassermengen ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß man in diesem Falle einen noch um einige Prozente höheren Effekt hätte feststellen können.



Der Versuch V ist in dieser Darstellung nicht mit aufgenommen, weil bei demselben absichtlich nicht mit der normalen Tourenzahl gearbeitet wurde, um den Einfluß dieser Abweichung kennen zu lernen. Die bezüglichen Resultate be-

sitzen weniger absoluten als relativen Wert. Es geht aus denselben hervor, daß ein Ueberschreiten der normalen Geschwindigkeit verhältnismäßig schädlicher wirkt als ein Herabgehen unter dieselbe, ja daß dieses sogar von Vorteil sein könnte.

Die Bremsversuche an der 100 pferdigen Turbine wurden einige Zeit später in derselben Weise durchgeführt; das Gefälle war jedoch in Folge kleinen Wasserstandes etwas geringer. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Nummer der Versuche	Am Ueberfall gemess. Höhe h in m	Wassermenge per Sekunde Q in l	Gefälle Höhe H in m	Disponible Arbeit N_d in HP	Aufgelegtes Bremsgewicht G in kg	Touren per Minute	Reibungsarbeit N_r in HP	Effektive Leistung N_e in HP	Wirkungsgrad in %	Bemerkungen
I.	0,173	62,79	159,6	133,6	100,08	384	2,85	104,9	78,5	Voller Einströmungsquerschnitt; normales Gefälle; Tourenzahl verändert
II.	0,172	62,24	161,6	133,7	92,88	404	3,02	100,5	75,2	
III.	0,173	62,79	160,6	134,4	81	434	3,28	91	67,7	
IV.	0,174	63,34	160	135,2	71,88	454	3,46	81,7	60,4	Kontrollversuche.
V.	0,170	61,17	161,3	131,52	96,71	384	2,86	100,3	76,3	
VI.	0,171	61,71	162,3	133,5	91,50	404	3,02	98,6	73,9	
VII.	0,172	62,24	162,2	134,6	84,5	424	3,19	93,8	69,7	Bei Stillstand der grossen Turbinen.
VIII.	0,179	66,03	175,1	154,2	102	414	3,07	115,3	74,8	
IX.	0,180	66,6	174,9	155,3	94,5	434	3,24	110,2	71	
X.	0,179	66,03	174,9	154	85,5	454	3,42	101,9	66,2	

Beim Maximalwirkungsgrad von 78,5% war die Tourenzahl 384 bei einem Gefälle von 159,6 m. Die günstigste Umfangsgeschwindigkeit wird somit $0,43 \sqrt{2 g H}$ und kommt dem vom Konstrukteur der Berechnung zu Grunde gelegten Wert $0,45 \sqrt{2 g H}$ sehr nahe. Ganz genaue Uebereinstimmung ist wegen der Unmöglichkeit, die Reibungsverhältnisse des Wassers richtig zu ermitteln, kaum erreichbar.

Ueber die Zuverlässigkeit der gefundenen Werte äußert sich Professor Schröter in seinem Bericht dahin, daß dieselben „bei der durch keine Störung unterbrochenen großen Regelmäßigkeit des Verlaufes der einzelnen Versuche einen großen Grad von Genauigkeit beanspruchen dürfen.“ Es sei ferner „durch die Ergebnisse der Beweis geliefert, daß die 100 pferdige Turbine der vorher untersuchten ebenbürtig zur Seite gestellt werden könne.“

Der am Ende der Rohrleitung bei Stillstand der Turbinen abgelesene hydrostatische Druck von 177,5 m ließ auf einen ungefähren Verlust von 3,5 m oder 2% des disponiblen Gefälles schließen.

Kleine Mitteilungen.

Die Häufigkeit der Blitzschäden in diesem Jahre hat natürlicherweise die Aufmerksamkeit der Fachkreise auf sich gelenkt und Veranlassung gegeben, die einzelnen Fälle, soweit es noch möglich war, zu untersuchen, und festzustellen, ob und in welcher Weise Blitzschutzvorrichtungen zur Anwendung gekommen waren.

Ein viel besprochener Fall, der durch Blitz verursachte Brand des Militär-Proviant-Magazins in Rathenow, über den die Tagesblätter die widersprechendsten Mitteilungen gebracht haben, gab Anlaß, an maßgebender Stelle Erhebungen darüber zu pflegen, ob in der That eine Blitzableiteranlage vorhanden war.

Wir erfahren nun aus authentischer Quelle, daß bis zum Jahre 1879 auf dem Proviantmagazin eine Blitzableiteranlage vorhanden war, welche jedoch als so schadhaft befunden wurde, daß sie entfernt werden mußte. Aus welchen Gründen das Gebäude von da ab ohne Blitzableiter blieb, ist nicht zu ermitteln, thatsächlich sollen viele ältere fiskalische Gebäude des Blitzschutzes entbehren, wo nicht besondere Umstände einen solchen Schutz erheischen. Der vorliegende Fall dürfte aber dringend daran mahnen, kein größeres Gebäude ohne Blitzschutz zu lassen, zumal die zunehmende Häufigkeit und Heftigkeit der Gewitter außer Frage steht.

Leipziger Elektrotechniker-Verein. (Sitzung vom 18. September 1891.) Auf der Tagesordnung steht: Berathung über die Errichtung von Monteurschulen. Der Referent über diese Angelegenheit, Herr Ingenieur R. Donath (Vorsitzender d. V.) führt etwa Folgendes an:

Einem jeden der Herren Installateure für Telegraphen- und elektrische Beleuchtungs-Anlagen ist bekannt, welche Schwierigkeiten es hat, sich gutes Montagepersonal zu verschaffen, das geeignet ist, unter allen Umständen, selbst bei schwieriger auszuführenden Anlagen sachgemäß und vor allen Dingen selbstständig zu arbeiten.

Der Mangel in der guten Beschaffenheit des Montagepersonals hat nun verschiedene Ursachen. Vor allen Dingen hat die emporblühende und sich immer mehr Geltung verschaffende Elektrotechnik einen außerordentlichen Aufwand an Arbeitskräften, besonders im Beleuchtungsfach, notwendig gemacht, ohne daß die genügende Ausbildung dieser letzteren hiermit gleichen Schritt halten konnte.

Jeder Mechaniker, Schlossergehülfe oder Maschinenbauer, der irgendwelche Gelegenheit hat, sich einmal als Hilfsarbeiter bei Installationen zu beteiligen, nimmt diese Gelegenheit sofort wahr, um sich in Zukunft als Monteur für Elektrotechnik aufzuspielen.

Es ist daher im Vorstand der Gedanke aufgetaucht, Lehrkurse einzurichten, in welchen den Monteuren gegen ein geringes Entgelt die Möglichkeit geboten wird, sich die erforderlichen Kenntnisse anzueignen. Die Unternehmer

und Arbeitgeber hätten auch hierbei die beste Gelegenheit, sich über das Wissen und die Fähigkeit der zu engagierenden Leute zu orientieren, da den am Lehrkursus Beteiligten nicht bloß Vorlesungen gehalten, sondern auch die Praxis in greifbarer Form vorgeführt werden soll, wobei die Lernenden dann selbst verschiedene Aufgaben auszuführen haben.

Als Lehrer sollen tüchtige Fachleute aus dem Verein fungieren und die Kurse so eingerichtet werden, daß nicht nur den in Stellung befindlichen Monteuren, sondern auch jedem Anderen, der sich für die Elektrotechnik in tieferem Sinne interessiert, Gelegenheit zur Bereicherung seines Wissens geboten wird.

Vor allen Dingen wäre dabei im Auge zu behalten, daß die Interessenten nicht einseitig theoretisch ausgebildet werden, sondern das Hauptaugenmerk ganz besonders auf die Praxis und den ständig vorkommenden Arbeiten an Apparaten, Leitungen, Maschinen, Schaltungen, Akkumulatoren etc. etc. gerichtet wird.

Nach der auf das Referat folgenden Diskussion beschließen die stimmberechtigten anwesenden Mitglieder des Vereins einstimmig Annahme der Vorlage, wonach die betreffende Schule unter dem Namen „Lehrkursus des Leipziger Elektrotechniker-Vereins“ errichtet werden soll.

Der Vorstand wird hierauf mit der Organisation der Schule beauftragt.

Auszeichnung. Dem Herrn E. Fein in Stuttgart ist wegen seiner hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik von Sr. Maj. dem Könige von Württemberg die goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft verliehen worden.

Blitzschutzvorrichtung von Voigt & Haeffner, Patent Haselwander. Elektrische Freileitungen, sei es für Signalwesen, für Lichtenzeugung oder Kraftübertragung, sind den Entladungen der atmosphärischen Elektrizität ausgesetzt, welche Beschädigungen an den mit diesen Leitungen verbundenen Apparaten, und Gefahren für Leben und Gesundheit der in den Gebäuden sich aufhaltenden Personen mit sich bringen können. Den bisher erfundenen Sicherheitsapparate (Blitzableitern und Blitzschutzvorrichtungen) haftete der Fehler an, daß die Metallplatten, durch welche der Blitz seinen Weg zur Erde nehmen soll, beim Durchgang der Entladung an der Trennungsstelle zusammen schmolzen, wodurch Erdverbindungen entstanden, welche die Fortsetzung des Betriebes bis zur Entfernung der zusammengeschmolzenen Blitzplatten hinderten. Von den verschiedenen Konstruktionen, welche zur Beseitigung dieses Uebelstandes gemacht worden sind, löst die im Pavillon der Firma Voigt & Haeffner, Bockenheim seit einiger Zeit ausgestellte, nach Patenten und Angaben des bekannten Elektrotechnikers Haselwander, fabrizierte Blitzschutzvorrichtung die schwierige Aufgabe in vollkommener und jede Betriebssicherheit verbürgenden Weise: Um zunächst dem Strom der atmosphärischen Entladung den Weg in das Gebäude zu verlegen, resp. denselben bei langen Freileitungen auch schon unterwegs an mehreren Stellen mit Sicherheit den Eintritt in die Erdleitung zu erleichtern, sind in die Arbeitsleitung Vorrichtungen eingeschaltet, welche dem Durchgang des Blitzschlages großen Widerstand entgegenstellen. Die Entladung nimmt daher den Weg zur Erde, durchschlägt eine dünne Isolationsschicht, der dabei entstehende Funke bringt eine geringe Quantität Knallquecksilber Pulver oder dergl. zur Explosion, wodurch die Erdverbindung resp. die Entfernung der betreffenden Metallteile erzielt und einem Zusammenschmelzen derselben mit absoluter Sicherheit vorgebeugt wird. Durch die entstehenden Explosionsgase wird außerdem der Funke schnell gelöscht, sodaß die Ableitung des Blitzes zur Erde auch ohne jede Gefahr für die Dynamomaschine oder sonstige Stromquelle erfolgt. Der Hauptwert dieser neuen Konstruktion besteht demnach darin, daß die sogenannten Blitzplatten so nahe aneinander gebracht werden können, wie es der isolierende Teil der Patronen gestattet, also auch Bruchteile von Millimetern, während bei allen Konstruktionen, welche die Trennung der Blitzplatten durch Luft bewirken, bedeutend größere Abstände nötig werden. Die große Nähe der Blitzplatten hat jedoch keinen Nachteil, da die Explosion sofort eine Trennung auf weite Entfernung bewirkt; außerdem hat diese Konstruktion noch den Vorteil, daß durch die Explosion Umschaltungen vorgenommen werden können, welche neue Kontakte schließen, sodaß die Leitungen gegen mehrere nacheinanderfolgende Blitzschläge mit aller Sicherheit geschützt werden können.

Kr.

Dieterichs und Löffelhardt, Hamburg. Die Glühlampenfabrik und Elektrizitätswerke, Hamburg, macht bekannt, daß derjenige Teil ihres bisherigen Geschäftsbetriebes, welcher die Fabrikation von elektrischen Apparaten und elektrotechnischen Bedarfsartikeln für Haustelegraphie und Telephonie umfasste, mit dem heutigen Tage von den Herren Dieterichs & Löffelhardt, den langjährigen, bewährten kaufmännischen und technischen Mitarbeitern dieser Branche, käuflich erworben ist.

Lechlers Patent-Dichtungsringe aus Kupfer mit Asbesteinlage. Dieses Material besitzt die wichtigsten Eigenschaften einer Dichtung, nämlich Zuverlässigkeit und unbegrenzte Dauerhaftigkeit in hervorragendem Maße und verdient daher die volle Beachtung der mit Dampf arbeitenden Industrie. Diese Dichtungsringe werden von den ersten Firmen der Groß-Industrie, von der Montan-Industrie und Dampfschiffahrt, namentlich auch von der Kaiserlichen Marine in ausgedehntem Maße und zu allseitiger Zufriedenheit verwendet.

Neuer Akkumulator. Um den Energieverlust in Sekundärbatterien zu beseitigen, welcher von der chemischen Wirkung der nicht benutzten Batterie herrührt, hat Dr. Orazio Lugo in New-York einen Akkumulator konstruiert, in welchem ein neutraler Elektrolyt angewandt wird, der anfänglich auf keines der beiden Elemente, später aber auf beide einwirkt. Die Platten der Lugo-Batterie bestehen aus Blei resp. Zink, welche mit Säure bedeckt und voneinander durch eine absorbierende Substanz getrennt sind. Dieselbe besteht aus Löschpapier, welches in ein Bad von borsaurem Ammonium getaucht ist. Die Spannung und Stromstärke dieses Akkumulators sollen sehr hoch und sein innerer Widerstand gering sein. Die Sammelbatterie kann durch sehr starke Ströme geladen und mit einer maximalen Stromstärke ohne Schaden der Platten entladen werden.

Die Konstanz wird dem Einfluß der positiven Platte auf das mit ihr in Kontakt befindliche aktive Material zur Verhütung der Oxydation zugeschrieben.

(„Invention.“)

F. v. S.

Neue Bücher und Flugschriften.

Borchers, Dr. W. Elektrometallurgie. Die Gewinnung der Metalle unter Vermittelung des elektrischen Stromes. Braunschweig, Harald Bruhn.
Roß, Friedr., Direktor der Aktien-Gesellschaft Helios. Wie sollen wir unsere Elektrizitätswerke bauen? Ein offenes Wort an die Stadtverwaltungen. Im Selbstverlag des Verfassers. Druck von J. P. Bachem, Köln.

Die Drehstromanlagen und die Kraftübertragung Lauffen-Frankfurt a. M. auf der internationalen elektrotechnischen Ausstellung zu Frankfurt a. M. Herausgegeben von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. Druck von H. S. Hermann, Berlin.

Bücherbesprechung.

Roß, Fr. Dr., Direktor der Aktiengesellschaft Helios in Köln. Wie sollen wir unsere Elektrizitätswerke bauen? Ein offenes Wort an die Stadtverordneten. Im Selbstverlag des Verfassers. Druck von J. P. Bachem in Köln.

Herr Dr. Roß, welcher sich bei den Elektrotechnikern den Ruf eines ebenso gewandten, wie klugen Redners erworben, hat eine recht zeitgemäße Schrift herausgegeben: Wie sollen wir unsere Elektrizitätswerke bauen? Auch diese Schrift zeigt den gewandten Stilisten, der die Fähigkeit besitzt, seine Gedanken dem großen Publikum in durchaus verständlicher Weise darzulegen.

Drei Fragen will er beantworten: 1. Ist es bei dem heutigen Standpunkt der Elektrizitätswerke überhaupt an der Zeit, zum Bau von Elektrizitätswerken zu schreiten? 2. Ist es technisch und finanziell möglich, beim Bau eines Elektrizitätswerkes die Abgabe von Strom für das ganze Stadtgebiet in Anspruch zu nehmen? und 3. Wie muß ein Elektrizitätswerk gebaut werden, um der Stadt in ähnlichem Umfang als Einnahmequelle zu dienen, wie die bestehenden Gasanstalten?

Wir sehen von der sehr geschickten allgemeinen Entwicklung über Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom ab und gehen sofort auf den Kern der Sache.

Dr. A. du Bois-Reymond hat gelegentlich den Ausspruch gethan: Der Kampf zwischen Gleichstrom und Wechselstrom ist ein Rennen zwischen Transformator und Akkumulator. Diesen Standpunkt hat denn auch Herr Dr. Roß richtig erfaßt, und, auf der uneinnehmbaren Veste des Wechselstromtransformators thronend, schleudert er seine Geschosse auf den allerdings mit einigen Mängeln behafteten Akkumulator in einer Weise, daß nicht mehr viel Gutes übrig bleibt; schließlich ist der „Stromsammler“ fast mehr schädlich als nützlich. Nun ist allerdings nicht zu leugnen, daß der Akkumulator bei nicht sorgfältiger Behandlung in einzelnen Elektrizitätswerken bislang keine sonderlich günstigen Ergebnisse aufzuweisen gehabt hat. Daß er aber in richtiger Weise behandelt und, mit einem Elektrizitätswerk in Verbindung gebracht, sehr gute Dienste leisten, bezw. die Maschinen entlasten kann, daß er es möglich macht, mit kleineren Maschinen, welche den ganzen Tag ziemlich gleichmäßig arbeiten, auszukommen, dürfte sich denn doch je länger je mehr mit voller Gewißheit herausstellen.

Einen ebenso unangreifbaren Stützpunkt hat Herr Dr. Roß an der Fähigkeit des Wechselstroms auf sehr hohe Spannung gebracht und von großer Ferne beigeleitet werden zu können, so daß er imstande ist, sehr umfangreiche Gebiete ohne übermäßige Kosten zu beherrschen — für bloße Lichtenzeugung.

Wie steht es aber mit den Elektromotoren? Ich zitiere wieder einen Ausspruch von Dr. A. du Bois-Reymond: Das Licht ist bloß der Lockvogel, mittels dessen man das große Publikum für die Elektrizität gewinnt, die Hauptsache ist die Kraft. Und hier versagt, wie Herr Dr. Roß selbst zugeben muß, der Wechselstrom wenigstens „einigermaßen“.

In betreff der Versorgung mit Kraft bemerkt allerdings Herr Dr. Roß, daß die Gasanstalten den Verbrauch an Gas für Motoren mit nur 6% bezifferten; aber alles strebt dahin, diese Ziffer zu erhöhen; man schaffe nur gute Motoren und der Verbrauch (an Gas oder Elektrizität) für diesen Zweck wird viel bedeutender werden.

Wir wollen ferner gern zugeben, daß dermalen der Verbrauch an Elektrizität für chemische Zwecke noch gering ist und daß deswegen der Wechselstrom, der chemische Zersetzungen gewöhnlicher Art nicht zu bewirken vermag, in dieser Hinsicht zu erstem Tadel „vorläufig“ noch keinen Anlaß giebt. Aber wird es auch hier immer so bleiben?

Im ganzen genommen kann man zugestehen, daß der zweiphasige Wechselstrom, wenn es sich bloß um Lichtenzeugung handelt, getrost mit allen anderen Systemen in die Schranken treten kann. Uebrigens kann er sich dadurch, daß wenigstens ein Teil davon in Gleichstrom, oder, wie in der allerjüngsten Zeit vorgeschlagen, in Drehstrom transformiert wird, auch die übrigen Arbeitsgebiete sichern.

Kr.

Fragekasten.

1.) Gibt es ein Mittel, um vernickelte Messingschilder und Eisenschrauben von elektrischen Lätwerken, welche in altem Sandstein montiert sind, vor Oxydation zu schützen?

2.) Kann man das so starke Ansetzen des Salmiaks an die Zinkstäbe und Kohlen der „Leclanche“ Elemente bei Haustelegraphen verhüten und wie?



Patent-Liste No. 2.

Erteilte Patente.

No. 58136 vom 13. September 1890.

Rietz & Herold in Berlin. — **Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von Aluminium und Magnesium und von Legierungen dieser Metalle mit Gold, Silber, Kupfer etc.**

Die Aluminium- bzw. Magnesiumverbindung (Aluminiumhydroxyd, Magnesiumcarbonat) wird nach ihrer Lösung mit einer organischen Säure versetzt, oder es wird die organische Säure selbst zur Lösung benutzt. Darauf wird der Lösung Stärkemehl oder Gummi zugesetzt und so lange gekocht, bis das Stärkemehl oder der Gummi in Zucker übergegangen ist. Die so erhaltene stärkezuckerhaltige saure Aluminiumlösung wird sodann mit Erdalkalien neutralisiert und der Elektrolyse in bekannter Weise unterworfen. Zur Herstellung von Aluminium- und Magnesiumlegierungen mit Gold, Silber, Kupfer mischt man die alkalifreie zuckerhaltige Aluminium- oder Magnesiumlösung mit einer Gold-, Silber- oder Kupfercyanürlösung und scheidet die Legierung unter Vermittelung von Anoden des betreffenden Legierungsmetalle elektrolytisch ab.

No. 57670 vom 16. September 1890.

Julius Marx in Sachsenhausen bei Frankfurt a. M. — **Verfahren und Apparat zur elektrolytischen Zersetzung von Lösungen der Halogenalkalien.**

No. 58424 vom 22. November 1890.

Ludwig von Orth in Berlin. — **Vorrichtung zur Regelung elektrischer Nebenuhren.**

Die Vorrichtung bewirkt die gleichzeitige Regelung mehrerer elektrischer Nebenuhren, welche mittelst der Drähte eines elektrischen, z. B. eines Telephonnetzes mit einer die Hauptuhr aufnehmenden Centralstelle verbunden sind, in der Weise, daß auf der Zentralstelle in die allen Anschlußleitungen gemeinsame Erdleitung eine Widerstandsspule und in eine Nebenschlußleitung hierzu die Hauptuhr mit Kontaktvorrichtung sowie eine Batterie eingeschaltet werden, so daß unter Vermeidung jeder Unterbrechung der Telephonleitungen bei eintretendem Schluß der Kontaktvorrichtung in sämtliche Leitungen Teilströme des durch dieselbe fließenden Zweigstromes entsendet werden.

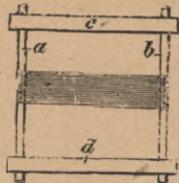
No. 58275 vom 1. Juli 1890.

Paul Adolf in Berlin. — **Vorrichtung zur elektrischen Uebermittlung von Handschriften und Zeichnungen.**

No. 58296 vom 2. September 1890.

Vincent Morgan Hobby in New-York, V. St. A. — **Rahmen zur Herstellung von Kohlenfäden.**

Der Rahmen, auf welchem die Fasern zur Verkohlung aufgewickelt werden, besteht aus zwei Graphitstäben a und b, welche durch hölzerne Querleisten c und d mit einander verbunden sind und in gleichem Abstände von einander gehalten

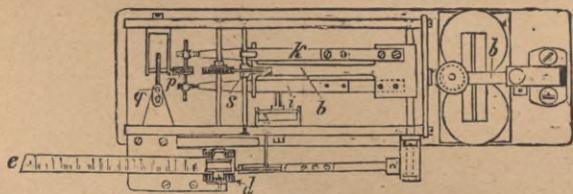


werden. Hierdurch soll entsprechend dem Schwinden des Faserstoffes während der Verkohlung der Abstand zwischen den Graphitstäben durch das Schwinden des Holzleisten in gleichem Verhältniß mit dem Faserstoff verringert werden.

No. 58327 vom 25. November 1890.

F. Sock in Magdeburg. — **Telegraphen-Empfänger für Morse-Querschritt.**

Bei diesem Telegraphen-Empfänger für Morse-Querschritt wird die Länge der auf dem Papierstreifen verzeichneten Querstriche und der Zwischenraum zwischen denselben durch die Bewegung eines Windfanges geregelt. Zwei durch Federn mit dem Ankerhebel b verbundene Hebel i und k versetzen beim Auf- bzw. Niedergang des Ankers mittelst zweier Sperrrädchen, des Triebrädchens



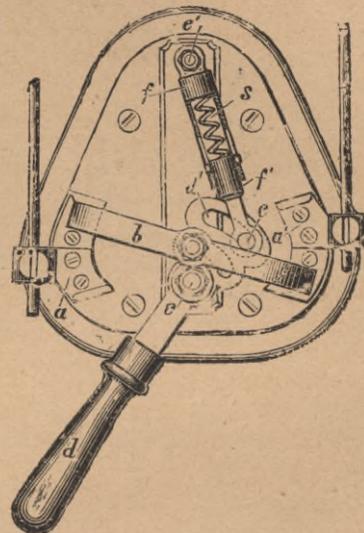
p und eines Steigrädchens, einen Windfang q in Umdrehung. Der Hebel i wird beim Anzug des Elektromagnetankers angespannt; die Zeitdauer seiner durch den Windfang gehemmten Rückbewegung bedingt die Länge des von dem Schreibrädchen d, welches mittelst des Winkelhebels r mit i verbunden ist, auf dem Papierstreifen hergestellten Striches. Die ebenfalls von dem Windfang beeinflusste Rückbewegung des beim Aufgang des Ankers angespannten Hebels k veranlaßt durch Vermittelung des Stoßhebels s die Fortbewegung des Papierstreifens.

No. 58356 vom 2. November 1890.

Alfred Slatter in London. — **Vorrichtung zum Schliessen und Oeffnen elektrischer Stromkreise.**

Der in der Stromschlußstellung die Platten aa leitend verbindende Stromschlußbügel b wird dadurch plötzlich aus einer Endstellung in die andere gedreht, daß ein bei e aufgehängter und zwei in einander verschiebbaren Theilen f und f' bestehender Lenkarm, welcher mit einem Bolzen e in den bogenförmigen

Schlitz d des um c drehbaren Schalthebels d sich führt, bei Bewegung des letzteren durch Ineinanderschieben der Teile f und f' verkürzt wird und nach Ueberschreiten der Todtpunktstellung sich durch Herausschnellen des Teiles f' unter



dem Druck der Feder s plötzlich verlängert und mit seinem Führungsbolzen e an den Bügel b anstößt. Die Figur zeigt die Vorrichtung in der Stellung, bei welcher der Stromkreis unterbrochen ist.

No. 58390 vom 11. Dezember 1889.

Orville Dibble La Dow in Washington, Columbia, V. St. A. — **Telegraphischer Sendeapparat.**

No. 58485 vom 23. September 1890.

Alphonse Fräger in Paris. — **Elektrizitätszähler.**

Der Elektrizitätszähler soll den Stromverbrauch in einer Leitung dadurch messen, daß ein Galvanoskop den Widerstand, bzw. das Leitungsvermögen anzeigt. Das Galvanoskop besteht aus einer festen Hauptstrom- und einer ebenfalls festen Nebenschlußspule, welche auf einen Magneten einwirken. Die Angabe des mit dem Magneten verbundenen Zeigers wird auf ein Registrierwerk der durch D. R. P. No. 52456 geschützten Art mittelst eines elektrischen Uhrwerks übertragen.

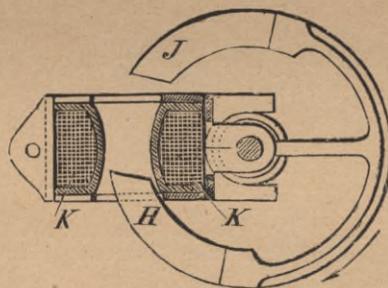


Fig. 1.

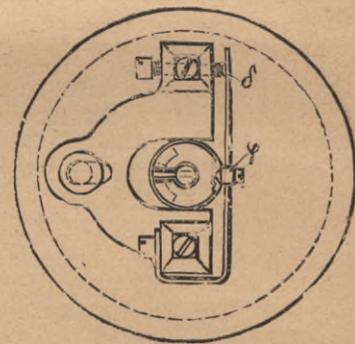


Fig. 2.

Das elektrische Uhrwerk besteht aus einer festen Spule K und einer isochron schwingenden Unruhe. An letzterer sind zwei unsymmetrische zur Spule K liegende Eisenkerne H J angebracht, welche von der Spule K abwechselnd einen Antrieb empfangen. Ein symmetrischer Verteiler schließt und öffnet abwechselnd den Stromkreis der Spule K.

Der symmetrische Stromverteiler wird von der mit einem Knaggen p versehenen Stromschlußfeder d gebildet. Auf der Welle der Unruhe sitzen lose zwei gekerbte Hülsen, welche entsprechend von der Unruhe beeinflusst werden.

No. 58490 vom 13. Dezember 1890.

Lucien Alfred Wilhelmine Desruelles und Raphael Fénelon Odile Chauvin in Paris. — **Aufhängevorrichtung der Elektroden bei Elektrizitätsmessern mit Voltmeter.**

Patent-Anmeldungen.

24. September.

Kl. 21. A. 2817. Anwendung eines Selbstunterbrechers als indirekt wirkendes Relais. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22.

" " C. 3785. Ein- und Ausschalt-Vorrichtung für Glühlampen. — Clement Charnock in Karlowa bei Moskau; Vertreter: G. Brandt in Berlin SW., Kochstraße 4.

" " D. 4718. Zwei oder mehrpolige Dynamomaschine mit zwei Kollektoren und zwei von einander isolierten Ankerwicklungen. — Firma Deutsche Elektrizitätswerke zu Aachen (Garbe, Lahmeyer & Co.) in Aachen.

" " L. 6679. Verfahren zur Verminderung der Funkenbildung bei Dynamomaschinen. — W. Lahmeyer & Co., Kommanditgesellschaft, in Frankfurt a. M., Neue Mainzerstraße 68.

" " P. 4865. Stromschalter für elektrische Leitungen. — Charles G. Perkins in Hartford, Connecticut, V. St. A.; Vertreter: Th. Lorenz in Berlin SW., Hornstraße 11.

- Kl. 21. P. 5126. Stromumwandler. — Arcadius Poleschko, Rat. in St. Petersburg; Vertreter: M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a.
 „ S. 5825. Anker für elektrische Gleichstrommaschinen. — Firma Siemens Brothers & Co. Limited in London; Vertreter: M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a.
 „ S. 6107. Vorrichtung zur Verbindung isolierter elektrischer Leitungsdrähte. — Moritz Seehof in Kassel, Wolfhagerstraße 21 II.
 „ Sch. 7307. Elektrodenplatte für elektrische Sammler. — C. F. Schoeller und R. H. A. Jahr in Opladen.
 „ T. 3071. Elektrische Bogenlicht-Maschine mit selbstthätiger Regulirung auf gleichbleibende Stromstärke. — F. Tischendörfer in New-York; Vertreter: Dr. Häberlein & Co. in Berlin NW., Karlstraße 7.

28. September.

- „ 20. C. 3708. Druckrolle für den Riemenantrieb elektrisch bewegter Eisenbahnwagen. — John Christiansen in Quincy, County of Norfolk and Commonwealth, Massach., V. St. A.; Vertreter: G. Brandt in Berlin SW., Kochstraße 4.
 „ G. 6668. Elektrische Zugdeckungs-Signaleinrichtung für Eisenbahnen. — Edwin David Graff in New-York, Nr. 48 West 83rd Street, V. St. A.; Vertreter: Carl Pieper in Berlin NW., Hindersinstraße 3.
 „ S. 5700. Erdrückleitung für elektrische Eisenbahnen mit oberer Stromzuführung. — Frank Weidener Sabold in Stadt Albany, County Albany, Staat New-York, V. St. A.; Vertreter: H. & W. Pataky in Berlin NW., Luisenstraße 25.
 „ S. 6005. Curvenaufhängung für Hochleitungen elektrisch betriebener Bahnen. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstraße 94.
 „ H. 11102. Stromabnehmer für elektrische Maschinen. — Friedrich A. Haselwander in Frankfurt a. M., Neue Mainzerstraße 68.
 „ 42. K. 8894. Elektrische Fernmeßvorrichtung. — Friedrich Kratz, Kgl. Regierungsbauführer, in Berlin O., Holzmarktstraße 48a. III.

1. Oktober.

- „ 21. M. 7807. Solenoid für gleichmäßige Anziehung eines zylindrischen Eisenkerns. — W. R. Michl in Wetter a. Ruhr.
 „ 83. H. 10702. Elektrische Uhr. — Emil Gustavus Hammer in Brooklyn, New-York; Vertreter: C. Fehlert & Gen. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstraße 32.

5. Oktober.

- „ 47. E. 2961. Riemen- oder Seilgetriebe mit elektromagnetischer Anziehung zwischen Band und Scheibe. — Thomas Alva Edison in Llewellyn Park, County of Essex, State of New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. 10. November 1890.

8. Oktober.

- „ 20. S. 6140. Stromzuführung für elektrisch betriebene Wagen mittelst in den Hauptstromkreis jeweilig eingeschalteter Teilleiter. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstraße 94. 28. April 1891.
 „ St. 2850. Schlagbaum mit Drahtzug. — C. Stahmer in Georg-Marienhütte bei Osnabrück. 14. März 1891.
 „ W. 7785. Druckschiene für Weichenverriegelungen. — F. Werhahn in Rothenditmold, Kreis Kassel. 20. Juli 1891.
 „ 21. B. 11529. Glühkörper für Bogenlicht. — Frederick Richard Boardman in London; Vertreter: M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. 17. Januar 1891.
 „ B. 12368. Rohrleitung für unterirdisch zu führende Drähte und Kabel; Zusatz zu dem Patente Nr. 59194. — Sigmund Bergmann in New-York, 527 West 34 St., V. St. A.; Vertreter: G. Brandt in Berlin SW., Kochstraße 4. 27. August 1891.
 „ D. 4648. Glühlampe mit Stromzuleitungsdrähten aus Eisen oder Stahl, oder sonstigen geeigneten Metallen oder Legierungen. — G. Dedreux in München, Brunnstraße 9. 27. Februar 1891.
 „ G. 6802. Elektrizitätszähler. — Louis Goubert in Valence, Nr. 17 Quai du Rhône, Departement Drôme, Frankreich; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. 22. Mai 1891.
 „ H. 11108. Selbstunterbrecher für elektrische Uhren und dergleichen. — Friedrich von Hefner-Alteneck in Berlin. 19. Mai 1891.
 „ M. 6373. Anker für Wechselstrommaschinen. — William Morris Mordey in Lambeth, Belvedere Road, Grafschaft Surrey; Vertreter: F. C. Glaser, Königlich-Kommissions-Rath in Berlin SW., Lindenstraße 80. 20. März 1889.
 „ P. 5073. Erregerflüssigkeit für dreizellige galvanische Elemente. — Flavien Poudroux in Paris; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstraße 101. 19. Februar 1891.
 „ St. 2909. Sicherung für elektrische Schraubkontakte. — Zusatz zu dem Patente Nr. 55527. Firma Voigt & Haefner in Bockenheimer-Frankfurt a. M., Falkstraße 2. 12. Mai 1891.
 „ T. 3049. Ein- und Ausschaltvorrichtung. — Thomas Tomlinson in Synton, Durham Road, Raines Park, Grafschaft Surrey, England; Vertreter: Julius Moeller in Würzburg, Domstraße 34. 8. April 1891.
 „ V. 1664. Mikrophon-Kohlenwalze mit Isoliermantel. — Cäsar Vogt in Posen. 28. Mai 1891.
 „ 37. B. 12039. Blitzableiter-Kuppelung. — Jakob Baumgartner in Wyl, Canton St. Gallen, Schweiz; Vertreter: Richard Lüders in Görlitz. 30. Mai 1891.
 „ 77. K. 8732. Elektrischer Kegelzähler mit Signalglocke und Scherztafel. Franz Louis Köhler in Frankenberg in Sachsen. 25. Mai 1891.

12. Oktober.

- „ 21. A. 2795. Vorrichtung zur Verbindung von Drahtseilen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. 12. Mai 1891.
 „ C. 3356. Kohlenhalter für Bogenlampen. — Thomas Philipp Christopher Crampton in London, 10 Cursitor Street, Chancery Lane, und Albert Essinger in Frankfurt a. M., Eckenheimer Landstraße 20; Vertreter: F. C. Glaser, Kgl. Geh. Kommissions-Rath in Berlin SW., Lindenstraße 80. 4. Juli 1890.
 „ C. 3770. Dynamo-elektrische Maschine. — Cuénod, Sautter & Co. in Genf; Vertreter: C. Fehlert & Gen. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstraße 32. 25. Juni 1891.
 „ D. 4803. Druckknopfausschalter für elektrische Leitungen. — Georg Heinrich Dörken in Gevelsberg. 17. Juni 1891.

Patent-Zurückziehung.

- „ 21. M. 7607. Verfahren zur Regulierung der Spannung in elektrischen Stromleitungen. Vom 21. Mai 1891.

Patent-Erteilungen.

- Kl. 20. Nr. 59570. Elektrische Stromzuführung für Stromschlußwagen und Stromweichen. — Firma Erfurth & Sinell in Berlin SW., Neuenburgerstraße 7. Vom 16. Januar 1890 ab.
 „ Nr. 59620. Pausen-Läutewerk; Zusatz zum Patente Nr. 47029. — Firma Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstraße 94. Vom 3. März 1891 ab.
 „ Nr. 59625. Kabel zur Uebertragung von Elektrizität auf sich bewegende Wagen. — Th. J. Morre und E. A. Warron in New-York, Nr. 57 John Street, V. St. A.; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 20. Mai 1891 ab.
 „ 21. Nr. 59544. Vorrichtung zur zeitweiligen, regelmäßig wiederkehrenden Absendung eines elektrischen Stromes nach verschiedenen Verbrauchsstellen. — J. Stamm in Lörrach, Baden. Vom 7. April 1891 ab.
 „ Nr. 59572. Glühkörper für elektrische Glühlampen. — M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. Vom 3. Juli 1890 ab.
 „ 59613. Elektrizitätszähler. — E. Meylan und W. Rechniewski in Lausanne, Schweiz; Vertreter: G. Brandt in Berlin SW., Kochstraße 4. Vom 7. August 1890 ab.
 „ Nr. 59615. Schaltungsweise für Regelungs-Dynamomaschinen zum Betriebe mehrerer hintereinander geschalteter Stromsammelbatterien. — M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. Vom 3. Dezember 1890 ab.
 „ Nr. 59622. Glühlampe für Drehstrombetrieb. — Siemens & Halske in Berlin. Vom 8. April 1891 ab.
 „ Nr. 59676. Verbindung der Elektroden thermoelektrischer Elemente. — R. J. Gülicher in Berlin W., Kurfürstendamm 118. Vom 12. Oktober 1890 ab.
 „ Nr. 59677. Galvanisches Element mit einer positiven Polplatte, die aus zwei Leitern erster Klasse besteht. — A. de Méritens in Paris, 45 Rue St. Sebastien; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 9. Dezember 1890 ab.
 „ Nr. 59684. Fernsprechschtaltung für Bahnbetrieb. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstraße 94. Vom 17. Mai 1891 ab.
 „ Nr. 59689. Unterirdische Elektrizitätsleitung. — H. B. Tatham und J. Tatham in Philadelphia, Pennsylv., V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstraße 32. Vom 17. Dezember 1889 ab.
 „ Nr. 59693. Thermo-elektrische Säule. — R. J. Gülicher in Berlin W., Kurfürstendamm 118. Vom 12. Oktober 1890 ab.
 „ Nr. 59731. Selbstthätige Antriebsvorrichtung für Zellschaltapparate. — Schuckert & Co., Commanditgesellschaft, in Nürnberg. Vom 16. Mai 1891 ab.
 „ Nr. 59735. Einrichtung zur Vermeidung der Funkenbildung bei Ausschalten elektrischer Stromkreise. — Voigt & Haefner in Bockenheimer-Frankfurt a. Main, Falkstr. 2. Vom 24. Mai 1891 ab.
 „ Nr. 59742. Galvanisches Element. — J. von der Poppenburg in Berlin S., Brandenburgstr. 27. Vom 22. November 1890 ab.
 „ Nr. 59880. Inductionsspule oder Transformator, hauptsächlich zum Gebrauche beim Schweißen oder sonstigen Bearbeiten von Metall auf elektrischem Wege bestimmt. — Thomson, Professor in Lynn, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 43. Vom 19. August 1890 ab.
 „ 33. Nr. 59816. Spazierstock mit elektrischer Glühlampe. — R. von Horváth in Wien, Wollzeile 21; Vertreter: M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. Vom 23. Januar 1891 ab.
 „ 34. Nr. 59841. Glanzplättglocke. — F. A. C. Linke in Dresden-A., Zwickauerstr. 14. und E. Menzel in Schandau. Vom 3. März 1891 ab.
 „ 86. Nr. 59709. Elektrisch-mechanisch bethätigte Abstellvorrichtung für mechanische Webstühle. — B. Cohnen in Grevenbroich. Vom 20. Februar 1891 ab.

Patent-Erlöschungen.

- „ 7. Nr. 51188. Verfahren und Apparate zum Glühen des auszuwalzenden Metalldrahtes oder Bandeisens mittelst des elektrischen Lichtbogens.
 „ 20. Nr. 58309. Aufhängevorrichtung für elektrische Leitungsdrähte elektrischer Straßenbahnen.
 „ 21. Nr. 43300. Signal-Vorrichtung für Fernsprechleitungen.
 „ Nr. 44133. System zur Aufnahme von elektrischen telegraphischen Signalen oder Zeichen.
 „ Nr. 44585. Vielfach-Telegraph.
 „ Nr. 45466. Selbstthätiger Schlußrufer für zentrale Fernsprechbetriebe.
 „ Nr. 46085. Verfahren, elektrische, telegraphische und andere Signale oder Zeichen in hörbare Laute umzuwandeln; Zusatz zum Patente Nr. 44133.
 „ Nr. 50319. Relais, bei welchem der Lokalstrom durch die Bewegung einer Magnetnadel unterbrochen oder regulierbar geschwächt wird.
 „ Nr. 52633. Zähler der elektrischen Energie.
 „ Nr. 54243. Relais für elektrische Ströme; Zusatz zum Patente Nr. 50319.
 „ 40. Nr. 57761. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Zink aus Sulfidlösungen.
 „ 46. Nr. 25947. Magneto-elektrischer Zündapparat für Explosionsmotoren.
 „ Nr. 51794. Elektrische Zündvorrichtung für Gasmotoren.

Börsen-Bericht.

Die Besserung der Kurse ist wenigstens bei den größeren Gesellschaften im Fortschreiten begriffen.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	154,50
Berliner Elektrizitätswerke	163,00
Mix & Genest	89,75
Maschinenfabrik Schwartzkopff	231,00
Elektr. Glühlampenfabrik Seel	23,10
Siemens Glas-Industrie	147,50

Kupfer fest; Chilibars: Lstr. 51.15 per 3 Monaten.

Blei still; Spanisches: Lstr. 12.5 p. ton.