

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift

Telegramm-Adresse:
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurtmain.

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

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 1892 No. 1958.

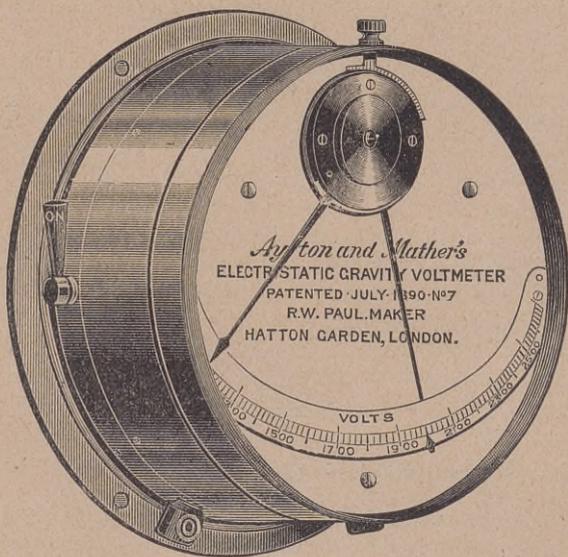
Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frank-
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-
ditionen und Buchhandlungen entgegen.
Insertions-Preis:
pro 4-gespartene Petitzeile 30 S.,
Berechnung für 1/11, 1/2, 1/4 und 1/8 Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Ayrtton & Mathers elektrostatisches Voltmeter. Von Prof. Dr. G. Krebs. S. 171. — Der neue Strassenbahnmotor der General Electric Company. Von Prof. Dr. G. Krebs. S. 172. — Normalelement Weston. S. 172. — Die Eisenbahnen der Gegenwart und Zukunft. S. 172. — Elektrische Boote. S. 173. — Neue galvanische Bäder. S. 174. — Weltausstellung in Chicago. Chicago den 18. Juni 1893. Von unserem Spezialkorrespondenten E. B. S. 174. — Eine nationale Studienfahrt. S. 174. — Der Technische Verein Chicago. S. 175. — Programm des internationalen Elektrikerkongresses in Chicago 1893. S. 175. — Städtisches Elektrizitätswerk Frankfurt a. M. S. 176. — Kleine Mitteilungen: Elektrizitätswerk in Capstadt. S. 178. — Elektrische Bahn in Brüssel. S. 179. — Das pfälzische Telephonwesen. S. 179. — Briefbeförderung in den Vereinigten Staaten. S. 179. — Akkumulatorenpatentstreit. S. 179. — Dochkohlen-Prozess. S. 179. — Vertrag zwischen der Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin und der Compagnie de Fives-Lille in Paris. S. 179. — Hedderheimer Kupferwerke, vorm. S. A. Hesse Söhne. S. 179. — Elektrizitätswerk in Rotterdam. S. 179. — Korrespondenz. S. 180. — Von der Druckluftanlage zu Offenbach a. M. S. 180. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 180. — Patentliste No. 20. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Ayrtton & Mathers elektrostatisches Voltmeter.

Seit mehreren Jahren hat Prof. Ayrtton, in Verbindung mit Herrn Mather, sich bemüht, ein zuverlässiges und genaues elektrostatisches Voltmeter zum Messen hoher Spannungen zu konstruieren. Es ist zweifellos von großem Vorteil ein elektrostatisches Voltmeter direkt in die Hauptleitung schalten zu können, denn man verliert nichts an Kraft, was in doppelter Weise der Fall ist, wenn man erst auf niedere Spannung transformieren muß, nämlich einmal dadurch, daß bei der Transformierung selbst schon an Kraft verloren geht und dann dadurch, daß wegen der größeren Stärke des transformierten Stromes die Drähte des Voltmeters heiß werden, d. h. daß sich ein Teil des Stromes in Wärme verwandelt.

Bei der Herstellung eines solchen, zur Messung sehr hoher Spannungen dienenden Voltmeters muß jedoch darauf Bedacht genommen werden, daß keines seiner Teile infolge der hohen Spannung zerstört werden kann und daß der Beobachter selbst keinen Schaden nimmt.

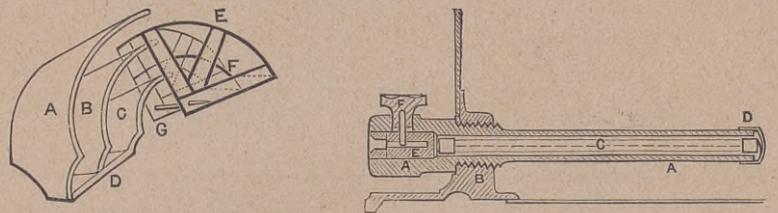


Um diesen Anforderungen zu genügen, muß das Voltmeter so gestaltet sein, daß es sich leicht an jeder Stelle des Schaltbrettes anbringen läßt, es muß eine große Skala haben, damit man die Ablesung auch von einiger Entfernung leicht vornehmen kann und außerdem darf weder die Reinigung des Glases noch die Nähe anderer Körper, auch wenn sie elektrisch sind, Einfluß auf das Instrument ausüben.

Die Erfinder haben mannigfaltige Instrumente gebaut, einige, bei welchen Federn, andere bei denen die Schwerkraft als Gegenwirkung benutzt wurde; schließlich blieben sie bei der Konstruktion

stehen, welche die besten Resultate gab und die in Fig. 1, 2 und 3 dargestellt ist.

Die beweglichen Teile sind schematisch an Fig. 2 zu erkennen; A, B, C sind die festen, den Quadranten eines Elektromotors entsprechenden Teile. Diese Induktoren sind gebogene Messingplatten, deren Ecken und Kanten sorgfältig abgerundet sind, um das Funken zu verhüten. Sie sind untereinander mittels einer Platte D verbunden und in dem Innern des Instrumentes gut isoliert befestigt. Die Nadel E, F besteht aus zwei dünnen gebogenen Aluminiumplatten, welche an der Achse G befestigt sind. Diese Platten werden durch die elektrostatische Anziehung in den Raum zwischen den Induktoren hereingezogen. Wegen ihrer gekrümmten Gestalt haben sie den Vorteil vor ebenen Platten, daß sie dünner und leichter gemacht werden können, ohne an Haltbarkeit einzubüßen; dabei ist ihr Trägheitsmoment kleiner, infolgedessen die Nadel ihren Gleichgewichtszustand rasch erreicht; und weil die Umfänge und die Speichen der Nadel aus einem Aluminiumstück gemacht sind, so ist die Leitung vollkommen. Das Voltmeter mißt sowohl Spannungen von Gleichströmen als auch von Wechselströmen von beliebiger Wechselzahl. Der Zeiger dient zugleich als Gegengewicht; außerdem ist noch ein kleines Gewicht an einem Arm der Achse G angebracht, welches so verschoben werden kann, daß der Zeiger auf Null steht.



Die Nadel dreht sich auf Edelstein und befindet sich in einem Rahmen, welcher am oberen Ende des kreisförmigen, metallischen Gehäuses angebracht ist (Fig. 1, oben). An den Induktoren ist eine isolierte Feder befestigt, welche längs einer anderen, an dem inneren Kasten angebrachten Feder abwärts geht; diese Federn sind mit den Klemmen verbunden. Der Einleitungsbogen ruht auf Ebonit, wodurch er von dem äußeren Kasten isoliert ist. Ueberhaupt ist dieser auch von dem Stromkreise völlig isoliert.

Jede Klemme ist, wie Fig. 3 zeigt, in Ebonit eingelassen, damit man ohne Gefahr ein- und ausschalten kann. Das hohle Ebonitstück A A enthält einen Messingblock E; oben ist eine Schraube F eingefügt, um den Draht festzuhalten. Der Teil von A, welcher in den Kasten geht, in den er eingeschraubt ist (B), enthält ein Gußstück von Platin-Silber, 0,001 Zoll dick, eingeschlossen in einer Glasröhre mit Metallüberzug, womit die innere Legierung in Verbindung ist. Sie macht mit dem Block E am einen Ende und mit der Kappe D am anderen Ende Kontakt.

Um leicht ein- und ausschalten zu können, ist (Fig. 1 links)

eine Schaltvorrichtung angebracht, die man an einem Ebonitarm drehen kann.

Auch ist ein Funkenfänger vorhanden, für den Fall daß die Spannung zu hoch wird.

Mittels einer Schraube (Fig. 1 oben) läßt sich ein Index über den beweglichen Zeiger schieben.

Die Skala hat einen Halbmesser von 6 Zoll und eine Länge von 10 Zoll.

Der äußere Durchmesser des Instrumentes beträgt 12 Zoll.

Die Instrumente, welche von Mr. Paul, 44 Hatton Garden, London angefertigt werden, gehen je nach Wunsch bis 500, 1000, 2000 und 2400 Volt.
Kr.



Der neue Strassenbahnmotor der General Electric Company.

Die Anstrengungen der Ingenieure, welche sich mit elektrischen Bahnen befassen, haben sich seit einiger Zeit auf die Verbesserung des Eisenbahnmotors namentlich nach der Richtung hin gewandt, das Gewicht des Motors zu verringern, in Berücksichtigung, daß die Kosten gerade für den Motor auf den Ertrag der Bahnen von erheblichem Einfluß sind.

Der fragliche Motor ist um 300 kg leichter, als der frühere 15pferdige, Type S R G und noch um 150 kg leichter als ein

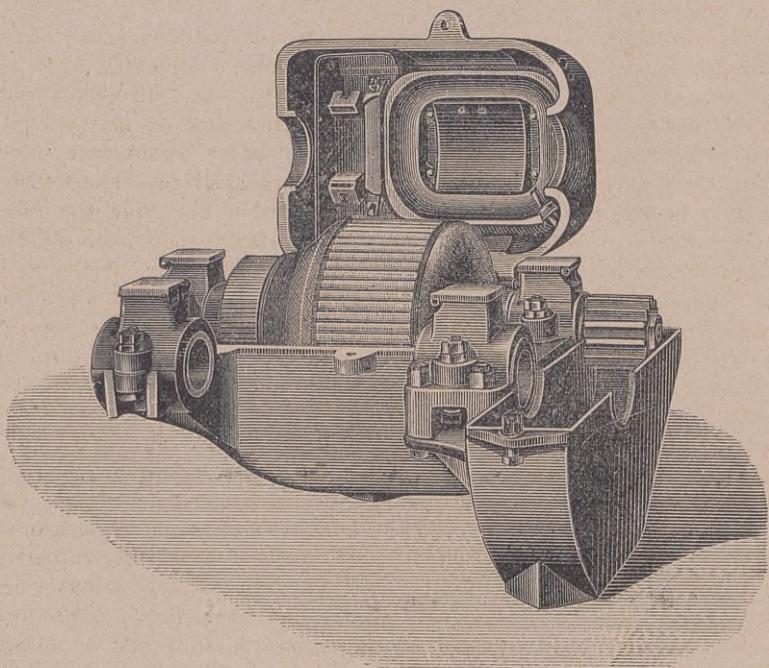


Fig. 1.

neuerer, ebenfalls 15pferdige, Type W P. Er ist mit G P 800 bezeichnet; die Zahl 800 besagt, daß er eine Kraft von 800 Pfund auf ein Rad von 33 Zoll ausüben kann, oder daß er eine Leistung von 25 PS. zu vollbringen vermag.

Er ist vierpolig konstruiert, damit seine Umlaufgeschwindigkeit eine geringere sein könne.

Er ist so am Wagengestell aufgehängt, daß er die Achse nur mit 250 kg belastet.

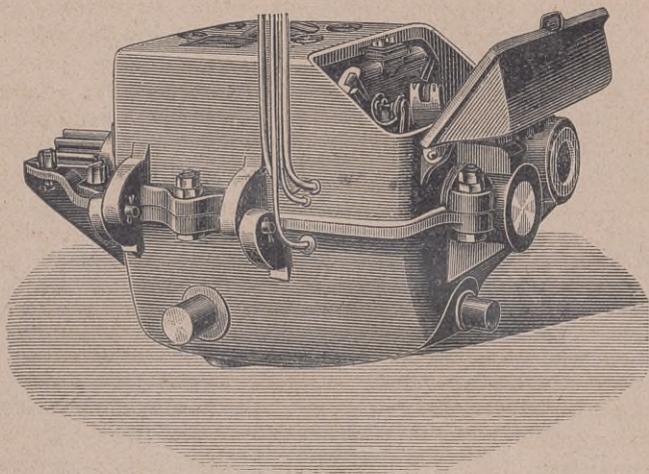


Fig. 2.

Alle Teile sind leicht zugänglich und die zum Zwecke der Untersuchung, Reinigung u. s. w. angebrachte Oeffnung ist so gearbeitet, daß nach dem Schließen die eingeschlosseneren Teile, wie Bürstenhalter, Kommutator, Armatur und Feldspulen nicht verunreinigt oder durchnäßt werden können.

Auch ist dafür gesorgt, daß das Eisen und Kupfer am Motor sich weit weniger erhitzt als dies bei früheren Modellen der Fall war. Außerdem kann der Motor mit der größten Leichtigkeit abgenommen und wieder eingehängt werden. Er kann sowohl heruntergelassen, als in den Wagen gehoben werden; es lassen sich auch die Spulen leicht entfernen und durch andere, wenn nötig, ersetzen.

Die Armatur ist kurz und wird teils als Gramming, teils als

Trommelanker konstruiert; doch zieht man die letztere Art vor. Uebrigens können Gramming und Trommelanker leicht miteinander vertauscht werden.

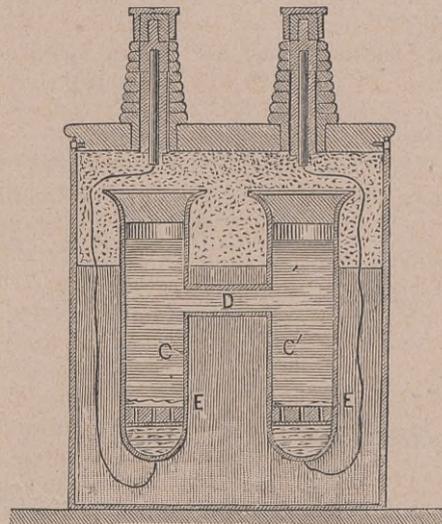
Alle Mängel, welche sich bisher an den Bahnmotoren gezeigt, hat man sorgfältig zu vermeiden gesucht und so einen ebenso einfachen, wie leichten und wirksamen Motor hergestellt. Kr.



Normalelement Weston.

Das bestuntersuchte Normalmaß für die elektromotorische Kraft giebt zweifellos das Element Latimer Clarke ab; der wirkliche Wert seiner E. M. K. ist von Lord Rayleigh und den Physikern der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin mit größter Genauigkeit bestimmt worden. Nichtsdestoweniger krankt es noch an zwei Fehlern; es erfordert große Sorgfalt bei der Benutzung und seine E. M. K. nimmt mit der Temperatur ab. Die Abweichung geht bis auf 0,77% zwischen 10 und 20° C. Es ist also notwendig, Korrekturen selbst bei nicht allzu scharf sein sollenden Messungen anzubringen, und die Ungenauigkeit dieser Korrektur ruft Fehler hervor, wenn man nicht mit großer Vorsicht verfährt.

Der wohlbekannte amerikanische Ingenieur Weston hat diesen Uebelstand zu beseitigen gesucht, dessen Ursache, wie er glaubt, in der Dichteänderung der Zinksulfatlösung bei wechselnder Temperatur



liegt. Weston hat gefunden, daß die Kadmiums Salze diesen Mangel nicht besitzen, die E. M. K. eines solchen Salzes hängt nicht von der Dichte ab; Weston empfiehlt Kadmiumsulfat. Beistehende Figur zeigt das abgeänderte Element; es ist ein Glasgefäß, welches aus zwei weiteren Röhren C C' besteht, die durch eine engere Röhre D mit einander in Verbindung stehen.

Am Boden von C befindet sich Kadmiumamalgam und Quecksilber, welche den positiven Pol bilden; in den untersten Teil der Röhre C' dagegen wird eine Mischung von Quecksilber und schwefelsaurem Quecksilberoxydul gebracht, der obere Teil beider Röhren ist mit Kadmiumsulfat gefüllt. Damit aber die obere und untere Flüssigkeitsschicht sich nicht vermischen, ist die untere mit einem Stück Musselin E überdeckt, dessen Rand nach unten umgebogen und mittels durchbohrter Stopfen festgehalten wird. Die Röhren sind oben hermetisch verschlossen.

Der Kontakt mit den Polen wird durch zwei Drähte H und H' hergestellt, welche in das Glas eingeschmolzen und oben mit den isolierten Klemmen des Elements verbunden sind.

Das Glas C C' D ist in ein Stück Holz eingefügt, das von einem Metallgefäß mit Ebonitdeckel umschlossen ist; der Zwischenraum ist mit einer Mischung von Harz und Leinöl ausgefüllt.

Die E. M. K. des Elements beträgt nach Weston 1,019 Volt mit einer Aenderung von 1/10000 für eine Temperaturdifferenz von 90° C. Es ist wünschenswert, daß das Element auch von anderer Seite sorgfältig geprüft wird.
(L'Electricien.)



Die Eisenbahnen der Gegenwart und Zukunft.

Unter allen Gegenständen, welche die Ausstellung in Chicago dem europäischen Besucher vorführen wird, dürfte wohl die Benutzung der Elektrizität als Zugkraft im Eisenbahnwesen der interessanteste sein. Es wird mit Bezug darauf diese Ausstellung die beste Gelegenheit bieten, die Eisenbahn der Vergangenheit mit der Eisenbahn der Zukunft zu vergleichen. Einerseits wird man die historische Lokomotive Stephenson's „The rocket“ (die Rakete) sehen, welche von ihrem Ruheplatze aus dem Kensington-Museum in London über den Ozean herübergeführt worden ist und andererseits wird man Gelegenheit finden, von Chicago nach St. Louis auf der jetzt noch im Bau begriffenen elektrischen Eisenbahn mit bisher unerreichter Schnelligkeit die Fahrt zu machen. Welch außerordentlicher Gegensatz! Nur wenig Jahre über sechszig sind verflossen, seitdem die Lokomotive, die oben genannte Rakete Stephenson's (es war im Oktober 1829) siegreich aus der berühmten Lokomotiv-Konkurrenz auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn mit ihrer Geschwindigkeit von 25 Kilometer in der Stunde hervorging, wobei sie alle gehegten Hoffnungen und Erwartungen übertraf und

damit einen neuen Zeitabschnitt des Verkehrswesens herbeiführte. Ihr Gewicht bei voller Dienstausrüstung betrug 7,5 Tonnen oder etwa ein Sechstel des Gewichtes einer heutigen Schnellzuglokomotive und ein Zehntel des Gewichtes einer schweren Güterzugmaschine. Die eifrigen Anstrengungen des Lokomotivbaues richteten sich in den letzten fünfzig Jahren immer auf den einen Punkt — Vergrößerung der Geschwindigkeit. — Im Jahre 1840 wurde eine Geschwindigkeit von 32 Kilometer erreicht; zehn Jahre später steigerte sich diese Geschwindigkeit um etwa 10 Kilometer im Maximum und 1870 waren Eisenbahnzuggeschwindigkeiten von 56 Kilometer in der Stunde schon keine Seltenheit mehr. Dagegen liefen 1890 schon eine Anzahl von Schnellzügen mit einer Geschwindigkeit von 72 Kilometer. Diese Zahlen bezeichnen jedoch nicht die während der ganzen Fahrt inne gehaltene, sondern nur die mittlere Fahrgeschwindigkeit einschließlich der Haltepausen. Während der letzten zwei oder drei Jahre liefen schon Züge mit mehr als 72 Kilometer stündlicher Geschwindigkeit, indem sogar 80 Kilometer erreicht wurden, aber auch diese Geschwindigkeit wurde noch als ungenügend bezüglich der Anforderungen des Schnellverkehrs erachtet. Mit Bezug darauf erwartet man, unter Anwendung der Elektrizität als Zugkraft, einen bedeutenden Fortschritt zu erreichen. In der That liegen bereits Projekte solcher elektrischen Schnellzugbahnen zwischen Wien und Budapest, zwischen Paris und Brüssel, zwischen Chicago und Milwaukie, sowie zwischen Chicago und St. Louis vor.

Wenn man demnach fragt, warum die Dampflokomotive als ungeeignet erscheint, den modernen Anforderungen des Schnellverkehrs zu genügen, so lassen sich verschiedene Gründe anführen. Erstens wird angenommen, die Dampflokomotive könne ihre gegenwärtige Geschwindigkeit von 72 bis 80 Kilometer nicht übersteigen, jedoch dürfte dies nicht ganz richtig sein. Eine mittlere Geschwindigkeit von 80 Kilometer in der Stunde entspricht einer absoluten Geschwindigkeit von etwa 99 Kilometer auf ebener Strecke. Mit dieser Geschwindigkeit laufen die Orient-Schnellzüge und es könnten dieselben wohl ohne ernste Gefahr für die Maschine auch mit 120 Kilometer Geschwindigkeit laufen. Verschiedene Versuche beweisen in der That, daß die Dampflokomotive auch für eine solche Geschwindigkeit noch zu benutzen ist. So legte z. B. am 14. September 1891 ein Schnellzug, bestehend aus drei großen Pullman-Schlafwagen die Entfernung von nahezu 698 Kilometer zwischen Newyork und Buffalo in 425 Minuten zurück, was einer mittleren Geschwindigkeit von 98,4 Kilometer in der Stunde oder einer Geschwindigkeit von 123,2 Kilometer auf freier Strecke entspricht. Ein Versuchszug, der kurz nachher von New-York nach Philadelphia abgelassen wurde, erreichte eine Geschwindigkeit von 144 Kilometer in der Stunde und brauchte nur etwa 850 Meter Strecke, um durch Bremsung die volle Geschwindigkeit aufzuheben. Ein Versuchszug auf der Paris-Mittelmeerbahn erreichte nahezu dieselbe Geschwindigkeit und ganz neuerdings lief eine Lokomotive auf einer amerikanischen Bahn ebenfalls mit dieser Geschwindigkeit. Thatsächlich geht man in Amerika, wahrscheinlich im Hinblick auf die drohende Konkurrenz der elektrischen Eisenbahnen damit um, die Fahrgeschwindigkeit der Dampfwagenzüge bis auf 160 Kilometer Geschwindigkeit zu erhöhen. Es würde aber damit eine kleine Umwälzung im heutigen Eisenbahnbau verknüpft sein müssen. Die Schienen, deren Stärke und Gewicht in den letzten fünfzig Jahren fortwährend vergrößert worden ist, würden noch größere Stärke erhalten müssen; diese Notwendigkeit hat man bereits im Bau der elektrischen Bahnen erkannt. So will man für die erwähnte elektrische Bahn zwischen Chicago und St. Louis Schienen von etwa 32 Kilogramm per Meter verwenden und Edison hat für die Bahn zwischen Chicago und Milwaukie Schienen von 45 Kilogramm pro Meter vorgeschlagen. Daneben müßte auch der ganze Unterbau der Bahn bedeutend größere Festigkeit erhalten. Der zweite Punkt würde die zweckentsprechende Herstellung des rollenden Materials betreffen. Die Lokomotiven müssen so eingerichtet werden, daß sie der Luft möglichst geringen Widerstand bieten, weshalb sie vorn spitz oder konisch zu formen wären. Die Außenseite der Wagen müßte von allen vorspringenden, die Luft abfangenden Teilen frei und ganz glatt sein. Ferner müßten die beiden Geleise der Bahn viel weiter auseinander gelegt werden, als jetzt üblich ist, damit der Luftzug zweier nach verschiedene Richtungen aneinander vorüber fahrender Züge nicht als schädlicher Seitendruck sich geltend macht.

Für die zwischen Wien und Budapest projektierte elektrische Schnellzugbahn, für welche eine Fahrgeschwindigkeit von etwa 250 Kilometer in der Stunde angenommen ist, würde demnach eine Entfernung von wenigstens 10 Meter zwischen den beiden Geleisen nötig sein.

Der hauptsächlichste Einwand, der gegen die Anwendung der Dampflokomotive für den Schnellverkehr der Zukunft erhoben wird, betrifft den hin- und herschwingenden Mechanismus der Maschine. Eine Lokomotive, die mit 120 Kilometer Geschwindigkeit in der Stunde läuft, hat infolge des Spiels der beiden Dampfkolben in jeder Sekunde etwa fünfundzwanzig heftige Stöße aufzunehmen, welche eine schlingernde Bewegung erzeugen, die für die Maschine sowie für die Bahn sehr nachteilig ist und überhaupt die Sicherheit des Betriebs in hohem Grade gefährdet. Dagegen wirkt der Elektromotor durch gleichmäßige Rotation und wenn derselbe zweckmäßig an jeder Treibachse angeordnet ist, wird das ganze Gewicht des Wagens durch Adhäsion für die Zugkraft ohne Stöße nutzbar gemacht. Ganz abgesehen von der Frage, ob Dampf oder Elektrizität als Betriebskraft auf den Eisenbahnen der Zukunft die Oberherrschaft gewinnen wird (welche Frage hauptsächlich mit Bezug auf den Kostenpunkt zu erledigen ist) liegt doch eine Sache ganz klar, nämlich die, daß die Zeit rasch näher rückt, wo die Eisenbahnfahrten nicht nur zwischen den genannten Städten, sondern zwischen allen großen Verkehrsmittelpunkten mit einer Geschwindigkeit vor sich gehen werden, die man bisher für unerreichbar mit diesem Beförderungsmittel gehalten hat. Auch wenn nur 160 Kilometer in der Stunde erreicht werden, welche Geschwindigkeit man wohl auch schon mit Dampflokomotiven für erreichbar hält, so wird der Verkehr in den nächsten Jahrzehnten eine große Veränderung erfahren. Die Fahrt von St. Louis nach Chicago dauert gegenwärtig 6 bis 7 Stunden, auf der elektrischen Eisenbahn wird die Strecke in 2½ Stunden zu-

rückgelegt werden; die Fahrt mit Eilzug von New-York nach Chicago nimmt jetzt 22 Stunden in Anspruch, mit der zu erreichenden größeren Geschwindigkeit ist sie in 10 bis 11 Stunden zurückzulegen. Wie würde der Verkehr gewinnen, wenn man beispielsweise von Berlin nach Wien in 4 Stunden, von Berlin nach Paris in 7 Stunden, von Berlin nach Konstantinopel oder nach Madrid in 12 Stunden gelangen könnte! Auf der Eisenbahn der Zukunft wird dies möglich sein.

(Nach Electricity.)

S.



Elektrische Boote.

Aus einem von dem Ingenieur A. Reckenzaun im Polytechnischen Verein zu Graz gehaltenen Vertrage entnehmen wir: Das erste mit Elektrizität betriebene Boot, welches die Donau befuhr, ist von dem Redner konstruiert und von der Torpedogesellschaft Jarrow u. Co. gebaut worden (1883). Seither hat sich die Erbauung elektrischer Bote zu einer vollständigen Industrie emporgeschwungen. So verkehren während der Sommersaison zwischen London und Oxford ca. 20 elektrische Boote; und so hat z. B. die Navigation Comp. of New York die Lizenz erhalten zur Chicagoer Weltausstellung 50 elektrische Boote zur Vermittlung des Personenverkehrs in Betrieb zu setzen.

An Stelle von Kessel und Dampfmaschine in den Dampfbooten treten hier Akkumulator-Batterie und Motor. Die Batterie, welche in Bezug auf Gewicht den schwersten Teil des Bootes bildet, ist in der Regel in der Kielgegend angelegt und wird am besten so angeordnet, daß die Zellen unter die Sitze zu liegen kommen, sodaß dieselben also einen Raum ausfüllen, der zu keinem anderen Zwecke brauchbar ist.

Man bedarf eines speziellen Rahmens, um bei Rollbewegungen des Bootes ein Verschieben der Zellen untereinander zu verhüten. Außerdem ist es geraten, die Batterie auf säuredichtem Materiale aufzustellen, damit die etwa ausfließende Säure den Bettkörper nicht beschädigt. Dieses Bett wird am besten aus einem Gemisch von Sägespänen und Theer hergestellt, jedoch würde man durch Anwendung einer galatineartigen Mischung die Möglichkeit des Verschüttens überhaupt ganz beseitigen. Der Motor für ein elektrisches Boot muß vor Allem ein geringeres Eigengewicht, bei möglichst hoher Leistung haben; auch soll die Form desselben, da der Motor am geeignetsten am äußeren Ende des Bootes zu liegen kommt, eine derartige sein, daß der Raum vorteilhaft ausgenützt wird, das heißt, daß sich der Motor der Form des Bootes anschmiegt. Dabei ist eine geringe Tourenzahl erforderlich, um die Armatur direkt mit der Propellerwelle verbinden zu können. Die zu diesem Zwecke zumeist gebräuchliche Tourenzahl liegt zwischen 500 und 800 Umdrehungen per Minute. Durch Anwendung von rotierenden Motoren würde man die stoßende Wirkung der gewöhnlichen Schiffsdampfmaschinen vermeiden und einen ruhigen, geräuschlosen Gang erzielen. Zur Regulierung der Geschwindigkeit richtet man die Batterie derart ein, daß man je nach Bedarf alle Zellen hintereinander schaltet und somit die höchste elektromotorische Spannung erzielt, oder daß man beim Fahren mit geringerer Geschwindigkeit die Zellen in entsprechende Parallelschaltung bringt. Auch ist eine Reguliervorrichtung, ähnlich wie bei Straßenbahnmotoren, anwendbar. Da es mitunter notwendig ist, mit dem Boote rückwärts zu fahren, so müssen die Bürsten derart eingerichtet sein, daß eine Reversion der Bewegungsrichtung der Armatur leicht stattfinden kann. Sehr geeignet zu diesem Zwecke erweisen sich die jetzt allgemein gebräuchlichen Kohlenbürsten. Ein Umschalter, der vom Steuermann leicht gehandhabt werden kann und die Verbindung zwischen Batterie und Motor herstellt, dient zum Anfahren oder Abstellen und zum Umsteuern, d. h. Vor- oder Rückwärtsfahren des Bootes, während ein anderer Hebel mit der Reguliervorrichtung in Verbindung steht. Die Operation eines solchen Bootes ist somit eine ungemein leichte; der Steuermann ist zugleich Maschinist, und der Dienst des Heizers fällt gänzlich weg.

Elektrische Boote bedürfen einer Ladestation und dies ist die einzige Schwierigkeit, die sich der allgemeinen Verbreitung derselben entgegenstellen dürfte. Es beschränkt sich daher derzeit der Betrieb der elektrischen Boote auf Plätze, an welchen für Neuladung der Akkumulatoren gesorgt ist. Diese Ladestationen erfordern eine Dampfmaschine, Turbine oder einen sonstigen Motor und eine Dynamomaschine mit den erforderlichen Nebenapparaten, deren Kapazität dem Boote entsprechen soll. Dieses Verlegen der Krafterzeugungsstelle auf das feste Land giebt aber dem elektrischen Boote jene Vorzüge, welche sich mit dem Dampf- und Naphtaboote nicht erzielen lassen. Außerdem bleibt das elektrische Boot vollständig rein und kann daher hübscher ausgestattet werden, als Boote mit irgend einer anderen Betriebskraft. Während ferner bei Dampfbooten ein Drittel, manchmal auch die Hälfte des gesamten Raumes vom Kessel, der Maschine, dem Kohlenraume etc. eingenommen wird, liegen bei elektrischen Booten Batterie und Motor unter den Sitzen und Flood. Außerdem wird durch die Anbringung der Batterie in der Kielgegend die Stabilität des Bootes bedeutend erhöht und besonderer Ballast erspart. Da des Weiteren der Schwerpunkt tief unter die Wasserlinie zu liegen kommt, so erweisen sich dieselben seetüchtiger als Dampfbooten von gleicher Größe, bei welchen gewöhnlich Kessel und Rauchfang hochgelegen sind. Außerdem kann man, da Maschine, Kessel, Heizer und Maschinist entbehrlich sind, das ganze Boot mit Plätzen belegen und eine weitaus höhere Anzahl von Fahrgästen befördern, als mit anderen Booten gleicher Größe. Ferner ist eine Explosion vollständig ausgeschlossen, auch ist das Boot, sobald die Akkumulatorenzellen in der Ladestation geladen sind, zur Abfahrt bereit und findet durch Anhalten ein Kraftverlust nicht statt, da die Akkumulatoren die aufgespeicherte Kraft auf Wochen hinauf (sofern sie in gutem Zustande sind) unverändert beibehalten, eine Eigenschaft, welche diese Boote für die Kriegsmarine, zu Hafenfeuerspritzen etc. hervorragend geeignet macht. Die Herstellungskosten sind allerdings derzeit, ganz abgesehen von der Einrichtung der Ladestation, im Allgemeinen bedeutend höher als jene für Dampf- und Naphtaboote. Ihre heutige Anwendung beschränkt sich daher

auf die Stellen mit konzentriertem Personenverkehre, an welchen sie aber, mit Rücksicht des Wegfalles der Bedienungsmannschaft, der äußersten Ausnutzung jedes Platzes für Transportzwecke und nicht zum geringsten durch den Ausschluß jeder Belästigung anderen Fahrzeugen überlegen sind. (Uhland).



Neue galvanische Bäder.

Um ein Messingbad zu liefern, welches einfach zu bereiten ist und gleich nach der Bereitung für alle Bedarfsfälle verlässlich funktioniert, hat die Firma Wilhelm Pfanhauser in Wien Versuche gemacht. Das beste Resultat liefert folgendes, sehr leicht darzustellendes:

Vermessungsbad für alle Metalle

1 l	Wasser,	} lauwarm zu lösen, so lange umrühren, bis alle Salze gelöst sind,
40 grm	Cyankupferkalium,	
40 „	Cyanzinkkalium,	
2 „	Cyankalium rein 100 ^o / _o ,	
2 „	Salmiak, krystall.,	
10 „	Ammonsoda,	

Die Bereitung dieser Lösung ist sehr einfach, von jedem Laien leicht auszuführen. Das Messingbad ist sofort nach der Bereitung zum Gebrauch fertig und braucht nicht, wie bisher üblich und meist notwendig war, abgekocht oder vom Strom durchgearbeitet zu werden.

Temperatur des Bades: 20–25° C., erforderliche Stromspannung:

für Zink	= 2 ¹ / ₂ V.,
„ Eisen	= 3 „
„ Ketten	= 3–3 ¹ / ₂ „
„ kleine Massenartikel	= 4 V.
Stromdichte:	0,5 A.

Aus der Zusammensetzung dieses Bades ist ersichtlich, daß dessen Metallgehalt ein sehr hoher ist:

40 gr	Cyankupferkalium = 12 gr	Kupfer,
40 „	Cyanzinkkalium = 10 „	Zink;

somit enthält diese Lösung 22 gr Messing im Liter, während die bisher verwendeten Messingbäder nie mehr als 7 bis allerhöchstens 10 gr Metall im Liter enthielten. Der Preis dieses neuen Messingbades stellt sich allerdings dem dreifachen Metallgehalt entsprechend höher, wird aber durch die verlässlichen guten Leistungen desselben glänzend gerechtfertigt.

Metallreiches Verkupferungsbad.

1 l	Wasser,	} lauwarm zu lösen so lange umrühren, bis alle Salze gelöst sind.
80 gr	Cyankupferkalium,	
2 „	Cyankalium rein 100 ^o / _o ,	
2 „	Salmiak, krystall.,	
10 „	Ammonsoda,	

Temperatur des Bades: 20–25° C.,
erforderliche Stromspannung = 3 V ;
Stromdichte: 0,5 A.

Das Verzinnungsbad enthält im Liter 20 gr Chlorzinn = 13,66 gr Zinnmetall; es ist noch vorteilhafter, dasselbe mit dem doppelten Zinngehalt anzusetzen, die Zusammensetzung also wie folgt zu ändern:

10 l	Wasser,
400 gr	(anstatt 200) Chlorzinn geschmolzen,
500 „	Aetznatron,
100 „	Cyankalium 100 ^o / _o .

In dieser Zusammensetzung enthält das Bad 27,32 gr Zinnmetall im Liter, und liefert bei 3¹/₂ V. (0,1 A. S. D.) per Stunde 0,31 gr Zinnniederschlag: das ist schon eine praktisch ganz befriedigende Leistung.

Eine Lösung von 40 gr Zinnchloridammon in 1 l Wasser liefert ein noch günstigeres Resultat, nämlich bei nur 1¹/₂ V. (0,3 A. S. D.) per Stunde 0,723 gr Zinnniederschlag, also mehr als das Doppelte der obigen Lösung trotz der geringen Stromspannung. (Elektrotechniker 21/93.)



Weltausstellung in Chicago.

(Von unserem Spezialkorrespondenten E. B.)

Chicago, den 18. Juni 1893.

Ueber die Weltausstellung zu Chicago sind sehr divergierende Ansichten geäußert worden. Bald hieß es, sie ist noch vollkommen unfertig, bald erzählten die, die es wissen konnten, es sei ganz unbeschreiblich teuer, die Sicherheit lasse zu wünschen übrig u. dergl. mehr. Nur das Eine schien überall einstimmig anerkannt — die Ausstellung wird eine der großartigsten werden. Da aber die Aufzählung der Fährlichkeiten stets ³/₄ der Berichte ausmachten, so wirkten sie trotz des Eingeständnisses einer großartigen Sehenswürdigkeit etwas abschreckend, und dies leider Gottes nur deswegen, weil eben die große Anzahl der sog. Greenhorns zu sehr unter dem Eindruck ihres persönlichen Pechs standen und sich daher nicht zu einer ungetrübten Darstellung aufschwingen konnten. Es ist freilich bitter und herzzerreißend, wenn das Lied in den Refrain ausklingt: „Und wenn ich noch so sehr bei Dollars bin, siehst Du, es geht doch einer nach dem andern hin.“ Allein so schlimm, wie es manchmal dargestellt wird, ist es nun doch nicht. Man kann sogar hier verhältnismäßig recht gut und ziemlich wohlfeil leben. Dabei muß man natürlich aus den Hotels I. Ranges zu den möblierten Behausungen herab-

steigen und die Mahlzeiten in den in großer Anzahl vorhandenen Restaurants einnehmen. Das empfiehlt sich natürlich bei längerem Aufenthalt eo ipso. Aber selbst die Hotelpreise, sowie die bills of fare der Ausstellungsrestaurants sind in keiner Weise übertrieben; es herrschen fast durchweg normale — selbstverständlich amerikanische Preise. In wahrhaft erstaunlichem Maße aber sind die Verkehrsmittel ausgebildet, die einen beinahe von jeder Straßenecke nach dem gewünschten Ziel bringen. Die Entfernungen sind sehr beträchtlich, allein sie werden überwunden von den nach dem Grundsatz „Time is money“ fahrenden Vehikeln. Man trifft ja allerdings manches, was vor dem prüfenden Auge deutscher Staats- und Stadtbehörden nicht Stand halten könnte. So kennt man vielfach kaum Barrieren bei Straßenkreuzungen; ein einfaches „Keep off . . .“ ersetzt die kompliziertesten Einrichtungen der alten Welt und heißt etwa ebenso viel wie „Achtung Dampfwalze“ und thut auch dieselben Dienste — man überläßt es eben dem Einzelnen sich daran zu gewöhnen. Nun, die Gewohnheit thut ein ganzes Teil und schließlich wird man gerade durch den Schaden Anderer am klügsten.

Aber zur Ausstellung. Es hieß Eulen nach Athen tragen, wollte ich noch speziell erwähnen, daß ein Jeder durch die kolossale Ausdehnung und besonders über die große Zahl im höchsten Grade künstlerisch ausgeführten Riesengebäude starr ist. Wenn man bedenkt, daß doch eine große Zahl von Männern an dem Entwurf, der Ausführung und der Disposition mitgearbeitet haben, so läßt sich die Großartigkeit des Geschaffenen nur dadurch verstehen, daß ein einheitlicher Gedanke Alle beseelte; denn die ganze Gestaltung ist eine so harmonisch vollendete, daß sie nur durch die Einmütigkeit sämtlicher Schaffender und durch eine einmütige, hohe Auffassung des gesteckten Zieles zu begreifen ist. Und dann gehört noch dazu der himmelstürmende Unternehmungsgeist der Amerikaner, der sich hier zu Lande allerdings um so leichter entfalten kann, als die zwar wohlthätigen, in gleichem Maße allerdings auch manchmal hemmenden polizeilichen und städtischen Verordnungen noch nicht die Ausbildung wie in der alten Welt erreicht haben.

Um nur einen annähernden Begriff von den Größenverhältnissen zu erhalten, sei erwähnt, daß das Industrie-Gebäude 787 Fuß breit, 1687 Fuß lang und 280 Fuß hoch ist. Dabei sind die Gebäude äußerst massiv gebaut und wirklich künstlerisch schön ausgeführt. Die Maschinenhalle auf der Frankfurter Ausstellung ist nur ein Kistenschuppen dagegen; nebenbei bemerkt ist die Bodenfläche, welche das Industrie-Gebäude bedeckt, nahezu ebenso groß wie diejenige, welche die Frankfurter Ausstellung vor zwei Jahren einnahm.

Was die Elektrotechnik angeht, so entspricht sie in der Mannigfaltigkeit und der Größe ihrer Objekte vollkommen der Großartigkeit, die wie ein roter Faden das Ganze durchzieht. Es wetteifern die großen Gesellschaften — die General Electric Co., die Thomson-Houston, die Westinghouse, Brush, Western Electric, Standard und wie sie alle heißen — in friedlichem Kampfe. Ihnen folgt zum mindesten ebenbürtig, wie fast auf allen Gebieten, Deutschland mit seinen die allgemeine Bewunderung erzwingenden Erzeugnissen — wir sehen auf elektrischem Gebiete Siemens & Halske mit einer 1000pferdigen Dampf-Dynamo, Schuckert & Co. mit Scheinwerfern größter Ausführung, die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft mit einer Gesamtausstellung ihrer Fabrikate vertreten.

Selbstverständlich sind sowohl für Beleuchtung und Kraftübertragung die verschiedenartigsten Systeme vertreten. Gleichstrom, in verschiedenen Leitersystemen, in hoher Spannung für Bogenlicht und in Reihenschaltung, Wechselstrom und Transformatorensystem und last not least Mehrphasenstrom.

Die erste Frage, welche man naturgemäß zu stellen geneigt ist, ist die: „Sind wesentliche prinzipielle oder vielleicht epochemachende Neuerungen zu sehen, so etwa wie der Mehrphasenstrom auf der Frankfurter Ausstellung?“ Das könnte man nun weniger behaupten; dagegen findet man das bis jetzt Errungene zu einer solchen praktischen Durchbildung gediehen und die Details in einer Weise durchdacht und ausgeführt, daß selbst für den bestorientierten Fachmann noch gar Manches zu sehen ist, weshalb eine Reise selbst vom Kontinent aus zum mindesten als lohnend angesehen werden muß. Naturgemäß liegen diese Einzelheiten nicht so offenkundig vor Augen, allein dem Seherden wird gar bald die Richtung klar, nach welcher er seine Aufmerksamkeit lenken muß.

Zum Schlusse sei noch einmal hervorgehoben, daß neben der inländischen Industrie allen voran die deutsche Industrie vertreten ist und zum mindesten als ebenbürtig, wenn nicht gar, bezüglich der Qualität der Objekte, als erste in der Reihe der zu friedlichem Kampfe herbeigeströmten Industrievölker befunden wird. Ueberhaupt hat hier der deutsche Bestandteil entschieden das Prae, ja man hört fast mehr deutsch als englisch.

Mit dem nächsten Artikel werden wir in die nähere Beschreibung des elektrotechnischen Gebiets eintreten.

Eine nationale Studienfahrt. Ueber die Erste Kölner Hansafahrt nach Chicago hielt hier auf Veranlassung des Ausschusses der Studentenschaft in Darmstadt Herr Turnlehrer Weidner aus Köln, der bekannte Veranstalter der Kölner Schülerreisen, einen sehr ausführlichen Vortrag. Das Unternehmen, welches als deutsch-nationales aufzufassen ist, soll der ausübenden, lernenden und studierenden Jugend, namentlich Architekten, Ingenieuren, Chemikern, Studenten, Kleingewerbetreibenden und anderen Herren, sowohl aus allen prak-

tischen wie wissenschaftlichen Berufsarten Gelegenheit bieten, ihr Wissen auf thunlichst billige Weise zu bereichern. Die Gesamtdauer der Reise ist auf etwa 40 Tage vorgesehen, und die Abfahrt soll in der Zeit vom 5. bis 15. August erfolgen. Wissenschaftlich und fachmännisch gebildete Instruktoren werden engagiert, welche es den Teilnehmern ermöglichen, sich in kürzester Frist mit den auf der Kolumbian-Ausstellung gehäuften Errungenschaften der Kunst und Industrie aus allen Teilen des Erdballs bekannt zu machen. Ein Arzt ist zur Teilnahme bereits gewonnen. Der preußische Kultusminister Dr. Bosse hat in einer Herrn Weidner gewährten Audienz die ideale und patriotische Seite des Unternehmens anerkannt und in Chicago sind im Interesse des Unternehmens der deutsche Konsul, der Bund der Rheinländer und namentlich der evangelisch-lutherische Pastor Schwarzkopf mit Erfolg tätig gewesen. Anfänglich wurden von Chicago aus recht billige Preise genannt, später aber meldete der deutsche Konsul das allmähliche Steigen derselben, und heute sind diese nach übereinstimmenden Preßmeldungen gerade ins Fabelhafte gestiegen.*) Den Bemühungen des genannten Pastors Schwarzkopf ist es nun gelungen, daß einige Hundert der Teilnehmer in einem in der Nähe des Ausstellungsplatzes gelegenen, solid gebauten und unter Aufsicht der evangelisch-lutherischen Synode stehenden Hotel gegen mäßige Vergütung Unterkunft finden können. Es sollen dort für die Mahlzeit 50 Cents (2 Mk. 50 Pf.) verlangt werden. Die Fahrt ist in zweiter Kajüte vorgesehen. Die Reise würde alsdann ohne Taschengeld, für welches man 200—300 Mark zu rechnen hat, für junge, nicht selbständige Herren auf 900 Mark kommen, und es sind hierbei die beiden Seefahrten mit 400 Mark, die Rundreise in Amerika mit 166 Mark, der 14tägige Aufenthalt in Chicago mit 140 Mark, die Hotel- und sonstigen Tageskosten einer 6tägigen Rundfahrt in Amerika auf 100 Mark veranschlagt und der Anteil an den Kosten des Arztes und der Vorbereitungen für die Fahrt mit je 25 Mark vorgesehen. Man hofft mit der genannten Summe auch ein angemessenes Honorar für die Instruktoren bestreiten zu können. Die Rundreise wird Washington, Philadelphia einerseits und die Niagara-Falls andererseits berühren. Eine besondere Expedition nach dem Yellowstone-Park, diesem hochinteressanten noch ganz vulkanischen Gebiet, kann sehr leicht eingeschoben werden. Von England aus werden ca. 2000 junge Techniker nach Chicago gehen. Wir wünschen dem kühnen und von der besten Absicht geleiteten Unternehmen Weidners die Sympathie aller Vaterlandsfreunde und deren Unterstützung, sowie besten Erfolg. An den Vortrag, dem lebhafter Beifall seitens der Anwesenden gezollt wurde, schloß sich eine interessante Debatte, der zu entnehmen ist, daß bei den zehn zur Ausführung gelangten Kölner Schülerreisen weder ein Krankheitsfall noch irgend welcher Unfall vorgekommen ist, und ferner, daß der Deutsche Photographen-Verein mit dem Sitz in Weimar, zwei Freistellen, Herr Bankier Cohn in Berlin eine Drittel-Freistelle = 300 Mark angeboten haben. Professor Berndt gab dem lebhaften Wunsche Ausdruck, daß es auch Kleingewerbetreibenden mit staatlicher Hilfe ermöglicht werde, sich der Studienfahrt anzuschließen, um die Art und Weise, wie die Amerikaner die Ausnutzung der Arbeitskraft sowohl, wie die der Maschinen verstehen, kennen zu lernen. Ein Zuschuß der Zentralstelle für die Gewerbe, sowie die zu Hause versäumte Zeit werde sich für unseren Kleingewerbebestand tausendfältig rentieren. Professor Lincke, welcher selbst nach Chicago gehen wird, dürfte vielleicht als Instrukteur behilflich sein. Auf mehrere Anfragen gab Herr Weidner noch bereitwillig Auskunft, so namentlich über die geplante Lebensweise jenseits des Ozeans, sowie über das täglich festzustellende Programm und dergleichen mehr. — Von allen Seiten empfing der Genannte gebührenden Dank für sein patriotisches Unternehmen und seine interessanten Anregungen.

Der Technische Verein Chicago macht bekannt, daß er für die Dauer der Weltausstellung zwei Auskunfts-Bureaus etablirt hat, in welchen den auswärtigen Herren Berufsgenossen unentgeltlich Auskunft erteilt wird. Das eine Bureau befindet sich im Zentrum der Stadt, in der Buchhandlung der Herren Koelling und Klappenbach, 48 Dearborn-Street, und das zweite auf dem Ausstellungs-Platze im Jackson Park.

Programm des internationalen Elektrikerkongresses in Chicago 1893.

Die Eröffnungssitzung des allgemeinen Kongresses findet Montag den 21. August nachmittags 3 Uhr statt.

Tagesordnung.

1. Der Kongreß wird eröffnet durch den Präsidenten des Lokalkomités, Dr. Elisha Gray, Highland Park, Ill.
2. Wahl des zeitweiligen Vorsitzenden und Sekretärs.
3. Ernennung einer Kommission zur Aufstellung eines ständigen Bureaus. Das Bureau soll bestehen aus einem Vorsitzenden, einem stellvertretenden Vorsitzenden für jede Nation, welche Delegierte in die Delegiertenkammer entsendet, und einem Sekretär.
4. Bericht dieser Kommission.
5. Kurze Ansprachen des Präsidenten und einiger der Vizepräsidenten.

*) Sie sollen neuerdings wieder gefallen sein.

6. Ankündigungen und Vertagung.

Am Schlusse dieser Versammlung wird sich die

Delegiertenkammer*)

zu einer vorläufigen Organisierung versammeln, und zwar mit folgender Tagesordnung:

1. Die Kammer wird eröffnet durch einen Delegierten, welcher Vertreter der Vereinigten Staaten ist.
2. Wahl eines zeitweiligen Sekretärs.
3. Wahl einer Kommission von fünf Mitgliedern zur Prüfung der Kreditiv.
4. Festsetzung einer Zeit für regelmäßige Sitzungen. Vertagung. Bei der nächsten Versammlung der Kammer soll die Kreditivkommission Bericht erstatten und eine ständige Organisation geschaffen werden.

Einteilung in Sektionen.

Der allgemeine Kongreß wird in drei Sektionen geteilt, wie folgt:

A) Die Sektion für reine Theorie, einschließend die elektrische Wellentheorie, die Theorien der Elektrolyse, der Fortleitung der Elektrizität, des Magnetismus etc.

B) Die Sektion für Theorie und Praxis, einschließend die Untersuchungen über Dynamomaschinen, Motoren, Sekundärbatterien, Meßinstrumente, Materialien für Normale etc.

C) Die Sektion für reine Praxis, einschließend die Telegraphie und Telephonie, elektrisches Signalwesen, elektrisches Transportwesen, Kraftübertragung, Beleuchtungssysteme etc.

Diese Sektionen werden zum Zwecke der Organisation und der Arbeitsaufnahme am 22. August Vormittags 10 Uhr zusammentreten.

Ihre Organisation besteht aus der Wahl eines Vorsitzenden, eines stellvertretenden Vorsitzenden, eines Sekretärs und eines Abteilungskomités von drei Personen zur Ergänzung des oben genannten Bureaus. Zeitweilige Vorsitzende werden sein in

Sektion A: Prof. H. A. Rowland,

„ B: Prof. Charles R. Croß,

„ C: Prof. A. Graham Bell.

Die Sektionen versammeln sich um 10 Uhr Vormittags am Dienstag, Mittwoch, Donnerstag und Freitag. Die Dauer der Sitzungen ist unbeschränkt, nur am Freitag sollen die Sitzungen nicht später als um 1 Uhr Nachmittags aufgehoben werden.

Jede Sektion hat das Recht, sich in Untersektionen zu teilen, wenn dies wünschenswert erscheint.

Vorträge und Abhandlungen

werden erbeten über die folgenden oder andere passende Gegenstände.

Dieselben sind vor dem 1. August 1893 zu senden an den Vorsitzenden des Programmkomités. Diejenigen, welche von diesem Komité angenommen werden, werden auf das Programm des Kongresses gesetzt, um, je nachdem es die Zeit erlaubt, entweder ganz oder auszugsweise mitgeteilt zu werden.

Magnetische Einheiten und deren Darstellung durch konkrete Normalien.

Methoden zur Verhütung von Schäden und Gefahren der Elektrizität für Personen und Eigentum.

Nationale und städtische Versuchslaboratorien.

Materialien für elektrische Widerstandsnormale.

Unterschiede in der in verschiedenen Ländern gebräuchlichen elektrischen Nomenklatur.

Direkte Umwandlung der Wärme in elektrische Energie.

Vergleichung der verschiedenen Methoden für elektrische Kraftübertragung.

Die Kosten der Isolation in ihrer Beziehung zur hohen Spannung bei elektrischer Kraftübertragung.

Vergleichung der Oekonomie der verschiedenen Systeme der Verteilung der elektrischen Energie.

Wechselstrommotoren.

Die Konstruktion von Kondensatoren für Wechselstromzwecke.

Die Arbeitsmessung bei Mehrphasenströmen.

Direkt gekuppelte und nicht direkt gekuppelte Dynamomaschinen.

Die Anwendung von Ausgleichsdynamos beim Drei- und Fünfleitersystem.

Die Anwendung von Akkumulatoren in Zentralstationen.

Die Beziehungen zwischen der Leistung von Dynamomaschinen und dem bei ihrem Bau verwendeten Kupfer und Eisengewicht.

Elektrisches Transportwesen.

Anwendung der Elektrizität im Bergbau.

Die Anwendung einer gleichförmigen Methode zur Unterscheidung der positiven und negativen Hauptleitungen.

Elektrizitätszähler (amerikanische, englische, kontinentale).

Kriterien der Empfindlichkeit von Galvanometern.

Kommerzielle Instrumente zur Messung elektrischer Größen.

Die Beziehung zwischen der Spannungsdifferenz des elektrischen Lichtbogens und der Beschaffenheit und Zusammensetzung der Kohlen.

*) Der allgemeine Kongreß wird als Unterabteilung eine sogenannte Delegiertenkammer enthalten, welche aus denjenigen Personen bestehen soll, welche von den verschiedenen Regierungen als Vertreter bezeichnet sind, und die zu dem Zwecke zusammentritt, um die Festsetzung der elektrischen Einheiten und deren Werte zu beraten und bezüglich legislatorischer Maßnahmen hierüber Vorschläge zu machen.

Das Altern der Glühlampen.

Die elektrische Bearbeitung von Metallen.

Die Anwendung elektrischer und magnetischer Versuche zur Feststellung der magnetischen Eigenschaften von Metallen und Legierungen.

Die besten Materialien für Blitzableiter und die beste Art ihrer Aufstellung im Lichte der neueren Untersuchungen über elektrische Entladungen.

Die Aufsuchung von Eisenerzen durch magnetische Beobachtungen. Internationale Telegraphie.

Schnelltelegraphie und Telegraphie auf weite Entfernungen.

Die Anwendung von Batterien und anderen Stromerzeugern für die Telegraphie.

Land- und Seetelegraphenlinien.

Harmonische Telegraphie.

Schreibtelegraphen.

Telephonie auf weite Entfernungen.

Die Möglichkeit der telephonischen Uebertragung ohne Drähte.

Anwendung des elektrischen Signalwesens auf den Betrieb von Eisenbahnen (Alarmsignale, Zeitmeldung etc.) und auf nautische und militärische Zwecke.

Magnetische Erzscheidemaschinen.

Die Anwendung der Elektrizität auf die graphische Kunst und auf künstlerische Reproduktionen.

Die für die Diskussion der mitgeteilten Abhandlungen gestattete Zeit wird von den verschiedenen Sektionskomitès bestimmt. Bei der Diskussion der Abhandlungen stellt der Sektionsvorsitzende die Reihenfolge der Sprechenden fest.

Delegiertenkammer.

Die Beratungsgegenstände der Delegiertenkammer sind die folgenden.

Annahme von Definitionen und Werten der Fundamenteinheiten des Widerstandes, Stromes und der E. M. K.

Annahme von Definitionen und Werten magnetischer Einheiten.

Annahme der Definition und des Wertes der Einheit der Selbstinduktion.

Definitionen und Werte der Beleuchtungsstärke, Energie und anderer Einheiten.

Die Normierung elektrischer Lichter.

Beratung über ein internationales System von Bezeichnungen und konventionellen Symbolen und einer gleichmäßigeren und präziseren Anwendung von Ausdrücken und Redensarten in der elektrischen Litteratur.

Festsetzung eines Handelsnormals für den Kupferwiderstand.

Außer den erwähnten Gegenständen können auch andere, der Sache entsprechende, vor diese Körperschaft gebracht werden.

Die Zeit für die Sitzungen der Delegiertenkammer werden nach der ersten Sitzung von der Kammer selbst bestimmt. Dieselbe bestimmt ebenfalls über die Zulassung von Personen zu ihren Sitzungen, welche nicht Delegierte sind.

Die Delegiertenkammer beschließt ihre Sitzungen nicht später als Freitag den 25. August nachmittags 1 Uhr und in der letzten Versammlung des allgemeinen Kongresses wird das Bureau der Kammer Bericht erstatten über das Ergebnis ihrer Verhandlungen und die gefaßten Beschlüsse.

Oeffentliche Vorträge von populärem Charakter werden von hervorragenden Elektrikern um 8 Uhr abends am Dienstag, Donnerstag und Freitag der Kongreßwoche gehalten.

Der allgemeine Kongreß tritt am Freitag den 25. August nachmittags 3 Uhr zu einer Schlußsitzung zusammen.

Das Programmkomité.

Prof. T. C. Mendenhall, Washington, D. C., Vorsitzender.

Carl Hering, Philadelphia, Pa.

Prof. W. A. Anthony, Manchester, Con.

Prof. H. A. Rowland, Baltimore, Md.

A. E. Kennelly, Orange, N. J.

Prof. F. B. Crocker, New-York City.

Prof. E. L. Nichols, Ithaca, N.-Y.

Prof. H. S. Carhart, Ann Arbor, Mich.



Städtisches Elektrizitätswerk Frankfurt a. M.

Die Mehrheit der gemischten Kommission von Magistrat und Stadtverordneten der Stadt Frankfurt betreffend die Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes, hat den folgenden Bericht erstattet:

An dem Tage, an welchem der frühere Antrag der Kommission in der Stadtverordneten-Versammlung beraten werden sollte und nachdem die Submissions-Ergebnisse für das städtische Elektrizitätswerk veröffentlicht worden waren, lief von den Firmen Siemens u. Halske und Lahmeyer u. Co. eine Offerte ein, in welcher sich diese erboten, die Anlage für 2,000,000 Mk. herzustellen und unter gewissen Bedingungen zu pachten. Als dann auch andere Firmen ähnliche Anerbieten machten, ward beschlossen, den beteiligten Firmen Gelegenheit zu geben, für den Bau und die Pachtung des

Werkes neue Offerten auf gleichartig gestellter Grundlage einzu-reichen. Das Ergebnis ist folgendes: Die billigste Offerte für den ersten Ausbau ist jene der Firma Brown, Boveri u. Co. in Baden und zwar für eine Wechselstromanlage nach dem städtischen Projekte. Es betragen die Anlagekosten des Werkes mit einem Zweileiter-Sekundärnetz 2,277,000 Mark gegenüber 2,430,000 Mk. bei Helios und 2,372,000 Mk. bei Siemens u. Lahmeyer, sämtliche Offerten einschließlich Grunderwerb und Elektrizitätszähler. Die voraussichtlichen Ausführungskosten des städtischen Werkes in derselben Vollständigkeit und in derselben Leistungsfähigkeit für 17,500 gleichzeitig brennende Lampen stellen sich unter der Voraussetzung der Ausführung in Einzelvergebung auf 2,254,363 Mk. Hiernach ist das auf dem Wechselstromsystem beruhende Projekt auch nach der neuerlichen Nach-offerte der Firmen Siemens u. Lahmeyer zunächst in den Anlagekosten des ersten Anbaues das Billigste. Die Jahresausgaben dagegen stellen sich nach den Berechnungen des Herrn Baurat Lindley bei einem Gesamtbetrage derselben von 300,000—350,000 Mk. für das Akkumulatorensystem bei 5000 Lampen um 17,000 Mk., bei 10,000 um 15,000 Mk. und bei 17,500 um 10,000 Mk. pro Jahr billiger. Diese Minderkosten sind jedoch nur scheinbar, weil die Berechnungen unter der Voraussetzung aufgestellt sind, daß die Maschinen namentlich im Sommerhalbjahr nur während weniger Stunden vollbelastet arbeiten, während bei Eintritt größeren Motorenbetriebs auch bei der Akkumulatorenanlage ein dauernder Betrieb der Maschinen erforderlich wird. Das Wechselstromsystem ist ferner für den weiteren Ausbau wesentlich vorteilhafter, 5,200,000 Mk. Kosten bei 67,000 Lampen gegenüber 6 $\frac{1}{2}$ —7 Millionen nach der Offerte Siemens und Lahmeyer. Es hat ferner den großen Vorteil der Leichtigkeit der Ausdehnung. Im Vergleich mit dem früheren Vorschlage der Kommission ist die Sachlage insofern verändert, als eine Offerte für „das städtische Projekt“ vorliegt, welche günstiger ist, als die früheren. Am 8. März hatte die Kommission die Ausführung des Werkes in Einzelvergebung und 3 Gruppen beantragt. Die Kosten stellten sich einschließlich Grunderwerb auf 2,407,000 Mk., während die jetzt vorliegende Gesamtofferte sich einschließlich Grunderwerb auf 2,277,000 Mk. stellt. Während also in Bezug auf das System der Standpunkt der Kommission durch die erneuten Offerten nur bestätigt worden ist, hat sich die Sachlage in Bezug auf die Zuschlagsverteilung verändert und zu Gunsten der Stadt verschoben. Im Weiteren erörtert der Bericht die Frage der Pacht auf Grund der vorliegenden Pachtofferten und einer Betriebsführungsofferte der Firma Brown, Boveri u. Cie. Als Vorteil der Pacht oder eines Betriebsvertrags könnte die Garantie einer festen Minimaleinnahme, sowie die Garantie gegen zu hohe Betriebsausgaben bei städtischer Verwaltung angesehen werden. Gegen die Pacht sprechen schwerwiegende Bedenken. Sie würde zu Hemmnissen und zu einer Abhängigkeit führen, die nicht im Interesse des Werkes liegen. Schon bei der ersten Ausgestaltung des Werkes ist dies der Fall. In den meisten Straßen sind mit Rücksicht auf den Straßenbau Leitungen auf beiden Seiten des Trottoirs dicht neben den Häusern vorgesehen. Die Pachtofferte Siemens-Lahmeyer bietet nur „in den breiteren Straßen“ zwei Kabel. Hier ist von Anfang an der Keim zu Meinungsverschiedenheiten und Mehrforderungen gegeben. Die in den Offerten enthaltenen einschränkenden Bedingungen bezüglich des Ausbaues bringen eine Abhängigkeit vom Pächter in der Beschlußfassung über den weiteren Ausbau mit sich, welche nicht erwünscht ist und die Wahrung der städtischen Interessen erschwert. Der Pächter muß selbstredend der Stadt in Bezug auf die Preisbestimmungen beschränkende Bedingungen auferlegen, die außerordentlich erwünschte Vereinigung wichtiger städtischer Betriebe, wie Hafen mit dem Werke und dessen Nutzbarmachung zur Verbilligung des Betriebs der Grundwasserleitung und der Klärbecken machen die Unabhängigkeit von einem Pächter erwünscht. Schließlich sprechen gegen den Pachtvertrag die Schwierigkeiten, welche bei der demnächstigen Uebergabe eines von Privaten geleiteten Werkes in städtischen Betrieb mit der Neuorganisation der Uebernahme der Beamten etc. unvermeidlich sind. Die Bedenken bezüglich der Abhängigkeit sind bei der Offerte Siemens-Lahmeyer am größten. Selbst die günstige Offerte, verglichen mit den Ergebnissen eines städtischen Betriebs, zeigt einen Ausfall von mehreren hunderttausend Mark. In Bezug auf das etwaige Risiko der Anlage, welches das alleinige Motiv zu einer Verpachtung abgeben kann, ist zu bemerken, daß ein solches bereits durch die stattgehabte Anmeldung von 19,500 Lampen aufgehoben ist. Werden davon 60 pCt., also 11,000—12,000 installierte Lampen im ersten Jahre angeschlossen, so ergibt dies etwa 7500 gleichzeitig brennende Lampen und eine Einnahme von Mk. 252,000 jährlich. Die Ausgaben für Zinsen, Abschreibung, Verwaltung und Betrieb würden sich auf Mk. 287,445 stellen, sodaß bereits im ersten Jahre nur Mk. 35,000 = 1 $\frac{1}{2}$ pCt. an der vollen Abschreibung fehlen würde. Bei 16,000 installierten Lampen, entsprechend 10,000 gleichzeitig brennenden Lampen wäre die Einnahme Mk. 336,000, die Ausgabe Mk. 295,395, demnach nach voller Verzinsung und Abschreibung und nach Zurückhaltung eines Betrags von Mk. 23,000 für Reserve, ein reiner Ueberschuß von Mk. 40,000. Es hat sich der Kommission die Ueberzeugung aufgedrängt, daß hier nicht nur die Garantie einer entsprechenden Einnahme

für das Werk in dem Bedürfnis der Bevölkerung für elektrischen Strom allein geboten ist, sondern daß auch ein sehr bedeutender Reingewinn gesichert erscheint. Sie kommt zu dem Vorschlage, die Ausführung des Werkes nach dem städtischen Projekte unter Annahme der günstigen Offerte von Brown, Boveri & Co. zu empfehlen, den Betrieb des Werkes in städtischer Regie nach wie vor zu beantragen und darauf hinzuweisen, der abgesehen von der zweifellos vorhandenen Möglichkeit, leistungsfähige Pächter jederzeit zu gewinnen, (?? die Red.) die Offerte Brown, Boveri & Co., welche Firma sich 6 Monate vom Abschluß des Bauvertrags an an ihre Pacht- und Betriebs-Offerte gebunden hält, die Möglichkeit gewährt, auf die Verpachtung oder den Betriebsvertrag in den nächsten Monaten zurückzukommen, falls bis dahin die Anstellung eines Direktors noch keine günstige Lösung gefunden haben sollte. Da außer den Mk. 1,800,000 der Offerte Brown, Boveri & Co. noch Mk. 75,000 für die Verwendung des Zweileiternetzes mit 100 bis 110 Volt, ferner Mk. 75,000 für Unvorhergesehenes und städtische Bauleitung und Mk. 30,000 für Vorarbeiten erforderlich sind, so beantragt die Kommission, „die städtischen Behörden wollen einen Kredit von Mk. 1,975,000, wovon Mk. 1,000,000 auf den Etat 1893/94, für Errichtung des städtischen Elektrizitätswerk bewilligen und die Kommission ermächtigen, nach Maßgabe dieses Berichts und unter Zustimmung des Magistrats die Vergebung der Arbeiten und Lieferungen zu bewirken. (Der Bericht der Majorität erschien später als der der Minorität.)

Diesem Berichte entgegen hat der Vorsitzende der Stadtverordneten-Versammlung, Herr Dr. Humser, folgenden Minderheits-Bericht erstattet:

Den ferneren Bericht der gemischten Kommission, betreffend die Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes, habe ich nicht unterschrieben, weil ich mich weder den Anträgen noch der Begründung anschließen konnte. Als die Pachtofferte der Herren Lahmeyer & Co. und Siemens & Halske einging, verwiesen beide städtische Behörden die Vorlage an die Kommission zurück und mußte diese denn doch wohl annehmen, es sei ihre Aufgabe, nunmehr zu versuchen, ob es nicht möglich sei, durch Abschluß eines Pachtvertrags die Stadt von jedem mit dem Betrieb eines städtischen Elektrizitätswerkes verbundenen Risiko zu befreien. Das ist nicht geschehen, wohl weil die Mehrheit der Kommission von Anfang an für städtischen Betrieb der Anlage eingenommen war, während ich, je mehr ich die Sache prüfte, zu der jetzt feststehenden Ansicht kam, daß ein Pachtvertrag für die städtischen Finanzen nicht bloß das Vorteilhafteste, sondern das allein Zulässige sei. In diesem Pachtvertrag muß vor allem der Satz stehen „Alle Reparaturen am Werk hat der Pächter zu tragen.“ Schon aus dem einen Grunde, weil nicht vereinbart ist, wer die Gefahren am Werk trägt, d. h. wer für die dauernde Instandhaltung zu sorgen hat, ist die von den Herren Brown, Boveri & Co. vorgeschlagene Betriebsführung für mich ganz unannehmbar. Nachdem die Commission in ihrer Mehrheit für den städtischen Betrieb eingetreten war, mußten die Gründe angegeben werden, die dafür sprachen. Sie sind alle unstichhaltig oder nicht durchschlagend. Wenn ich von der Stadt jedes finanzielle Risiko fernhalten und deshalb das Werk verpachten will, so habe ich auch nichts dagegen, wenn der Pächter das Risiko der etwaigen Verluste der ersten Betriebsjahre mit einem erhofften Gewinn der folgenden compensieren will. Wenn Lahmeyer & Co. und Siemens & Halske jährlich Mk. 200 000, „also in fünf Jahren Mk. 1 000 000“ an die Stadt zahlen, so ist es, wie mir scheint, gerecht, daß sie etwaige Verluste für den Fall, daß ihnen die Pacht belassen wird, an etwaigem Gewinn, den die Stadt über die Pacht hinaus erhalten sollte, in Abzug bringen will. Die Herren Brown, Boveri & Co. verlangen mit Recht dasselbe, sie zahlen aber in diesen fünf ersten Pachtjahren Mk. 215 000 Pacht weniger an die Stadt, als der erstgenannte Pächter. Am wenigsten bestimmend für einen Stadtverordneten darf das im Majoritätsbericht weit ausgeführte Motiv sein, es werde die städtische Verwaltung durch einen Pächter gehemmt. Wenn ein Pächter Mk. 200 000 alljährlich bezahlt, so darf dagegen die Verwaltung schon etwas behindert werden. In dem Pachtvertrag müssen juristisch und sachlich ausreichende Cautelen gegen solche Gespenster, die lediglich aus der Furcht vor Chikanen entstehen, geschaffen werden und sie sind in Pachtverträgen anderer großen Städte, (Aachen Chemnitz) aufgenommen. Wenn die gefürchtete Erschwerung der Verwaltung für mich kein Grund ist, für städtischen Betrieb einzutreten, so ist es noch weniger die angebliche Abhängigkeit von dem Pächter, in die die Stadt gerathen soll. Davor fürchte ich mich nicht, und die Stadtverordneten werden es auch nicht thun. Das Interesse eines soliden Unternehmers und das der Stadt fallen zusammen. Der Pächter wird durch den Vertrag und sei so eigenes Interesse und Renommée gezwungen werden, das Werk in auszuführen, wie es ihm vorgeschrieben ist. Ebenso sehe ich nicht ein, wie die Preisbestimmungen für die Stromabgabe, auf die ich noch zurückkomme, die Vereinbarungen wegen der späteren Uebergabe an die Stadt etc. bei der Feststellung im Pachtvertrag Schwierigkeiten machen können. Solche vertragsmäßige Festsetzungen sind ja in vielen anderen Städten sowohl in Pacht- als Konzessionsverträgen schon getroffen und da werden wir sie doch auch treffen können. Die Mehrheit der Kommission sieht ein, daß die meisten von ihr gegen die Verpachtung ausgedachten Schwierigkeiten einfach dadurch wegfallen, daß seitens der Stadt der Pachtvertrag gekündigt

werden kann und glaubt diesen Umstand mit der Ausführung widerlegen zu können, der Unternehmer könne wegen der vielleicht kurzen Zeit der Pacht nichts für die Interessen des Werkes thun. Ich sage dagegen, daß er alles zur Förderung mögliche thun wird, da er ebenso wahrscheinlich an eine 20jährige Pachtdauer und einen jährlichen Pachtzins von Mk. 200 000 gebunden ist. Noch weniger kann aber, wie die Mehrheit der Kommission beliebt, gegen die nette und runde Pachtofferte der Firmen Lahmeyer — Siemens & Halske vorgebracht werden, diese Firmen müßten sich in der Pachtzeit für das Abgebot am Submissionspreis für das ganze Werk zu entschädigen suchen. Zunächst ist zu berücksichtigen, daß das Abgebot sich aus dem nunmehrigen um ein Sechstel geringeren Umfang der Anlage zu größten Teil erklärt, sodann ist aber die Offerte doch loyal gestellt, von angesehenen Firmen und bei solchen Verdächtigungen kommt man leicht zu dem Schluß, der Verfasser habe seine anderen Gründe nicht für sehr stichhaltig angesehen. Deshalb solle man sich solcher Verdächtigungen in amtlichen Schriftstücken enthalten. Der Betrieb durch die Stadt ist jedenfalls theurer und weil dies selbst die Mehrheit einsieht, veranlaßte man wohl die Betriebsführungsofferte der Herren Brown, Boveri & Co. Diese Offerte hat mit garantierten 5 pCt. jährl. Ertragniß etwas Einleuchtendes, wenn ihr nur nicht der Mangel anhaftete, daß die Stadt als Eigentümerin des Elektrizitätswerkes bei dem Betriebs-Vertrag alle Reparaturen zu tragen hat, während beim Pachtvertrag diese der Pächter übernehmen soll und wenn nicht 10 pCt. eben doch mehr als 5 pCt. wären, wobei nicht zu übersehen ist, daß die Herren Brown, Boveri & Co. die Betriebsführung nach drei Jahren, wenn sie sich nicht verrechnet haben, kündigen können, während die Firmen Lahmeyer — Siemens & Halske an den Pachtvertrag 20 Jahre gebunden sind. Von einer Aeüßerung über die materielle Sicherheit der submittirenden Firmen darf ich absehen. Nun hat sich aber bei vielen größeren Städten der städtische Betrieb nicht bewährt, er hat den Städten keine nennenswerte Rente gebracht und dieselben suchen jede nach einer andern Richtung den Grund dafür, weil sie sich nicht eingestehen wollen, daß eben die Uebernahme des Betriebs durch die städtische Behörde selbst der Grund des Uebels ist. Es haben deshalb auch in neuerer Zeit größere Städte die Anlage verpachtet oder die Konzessionsform gewählt (Aachen und Chemnitz, Hamburg, Leipzig, Karlsruhe etc.), weil sie die Gefahr, ein unrentables Werk zu haben, nicht übernehmen wollten. Daß diese Gefahr auch bei uns vorhanden ist, dies zu widerlegen ist mir gegenüber der Mehrheit der Kommission nicht gelungen. Ich war prinzipiell gar nicht gegen den städtischen Betrieb, bin es aber jetzt mit Ueberzeugung, weil ich es für finanziell schädigend für die Stadt halte, wenn sie glaubt, ein Elektrizitätswerk von Anfang an betreiben zu können. Zum Betrieb eines neuen Werkes gehört etwas mehr als technische Kenntnisse, man muß nicht nur Elektrizität hervorbringen, sondern auch loswerden können, und dies ist gerade der Mangel des städtischen Betriebes, der sich bei mehreren Städten bereits zu deren Schaden herausgestellt hat, daß sie nämlich keine neuen Abnehmer gewonnen und daß die Abnahme der Elektrizität nicht bequem genug gemacht wird. Ich bin also nicht dafür, jetzt zu bauen und abzuwarten, ob später der Abschluß eines Pachtvertrages gelingt, sondern dafür, die günstigste und der Stadt genügende Garantie bietende Pachtofferte anzunehmen. Daß die Pacht-Offerte Lahmeyer—Siemens & Halske die günstigste ist, läßt sich ernstlich nicht bestreiten. Jedenfalls kann der Stadt niemals Nachteil erwachsen, wenn sie das ganze Risiko der Anlage einem Dritten überläßt, dabei die Garantie für volle Verzinsung und volle Abschreibung ihres Anlagekapitals in kurzer Zeit besitzt und es daneben vollständig in der Hand hat, jeder Zeit ein rentirendes Werk mit einer zweckmäßig eingerichteten Organisation zu übernehmen. Aber auch jetzt schon bietet diese Pacht-Offerte ganz bedeutende Preis-Vorteile für die Bürgerschaft, und ich verstehe nicht, wie diese vorteilhafteren Preisbestimmungen sogar noch zu Befürchtungen im Bericht der Mehrheit (Seite 6 Absatz 2) Anlaß geben konnten. Es fordern:

Brown Boveri	Lahmeyer—Siemens & Halske
Für Beleuchtung 80 Pfg. pro 1000 Watt	70 Pfg.
oder 4 Pfg. pro Lampenbrennstunde	3 1/2 Pfg.
Für Kraftzwecke 25 Pfg. pro 1000 Watt	20 Pfg.

Außerdem gewähren Lahmeyer—Siemens & Halske bedeutend größere Rabatte, und die Stadt erhält vertragsmäßig das Recht, eine weitere Herabsetzung der Tarife zu verlangen, sobald der Reingewinn mehr als 6 pCt. beträgt. Da diese Zahlen vertragsmäßig festgelegt werden, kann ich mir bei obigen Befürchtungen nichts denken. — In Betreff der Ausführung des Elektrizitätswerkes kann ich den technischen Gründen, welche für das sogenannte „städtische Projekt“ sprechen sollen, nicht nachgehen. Ich bin aber vollständig gegen Versuche, die hier gemacht werden sollen, um Projekte auszuführen, die theoretisch richtig sein mögen, sich aber in der Praxis noch nicht bewährt haben, mir ist es angenehmer, wenn das hiesige Elektrizitätswerk so gemacht wird, wie es sich in anderen Städten bewährt hat, als wenn man mit neuen Dingen Experimente macht. Die ernannte Sachverständigen-Kommission (die Herren Lindley und von Miller) hat alle Projekte als gleichwertig bezeichnet, also entscheide ich mich für dasjenige, welche der Stadt das geringste Risiko auferlegt und ihr die größten Einnahmen verspricht. Dafür fällt bei mir noch ins Gewicht, daß bei dieser Vergebung an die Firma Lahmeyer—Siemens & Halske ein einheitliches Werk geschaffen wird, während bei der Vergebung an Brown, Boveri & Co.

wenn auch unter deren Verantwortlichkeit, die Bestandteile von denjenigen einzelnen Firmen bezogen werden, die Herr Lindley ursprünglich, als es sich um den Bau in städtischer Regie handelte, vorschlug. Endlich kommt dazu, daß ich zu der Firma Siemens & Halske die eine Reihe von Elektrizitätswerken in fast allen Hauptstädten des In- und Auslandes zur Zufriedenheit der betreffenden Städte gebaut hat und fortwährend baut, mehr Zutrauen habe, als zu der auswärtigen Firma Brown, Boveri & Co., welche noch kein solches Werk gebaut hat und kein solches weder als Pächterin, noch als Betriebsleiterin führt. Während ich dies schreibe, geht mir die (auch von uns unten wiedergegebene D. Red.) Eingabe des Vorsitzenden des deutschen Elektrotechniker-Verbandes zu. Meines Erachtens ist nicht zu verkennen, daß die deutsche Elektrotechnik nicht ohne Berechtigung sich zurückgesetzt fühlt durch den Gang, welchen die Dinge bei uns genommen haben. Der Umstand, daß ein Teil der Lieferungen anderen deutschen Firmen übertragen werden soll, ändert hierin nichts, da der Sache nach und speziell dem Ausland gegenüber diejenige Firma als Erbauerin gilt, welche die Gesamtausführung übernimmt. Daß wir nach den großen Opfern, welche die deutsche Elektrotechnische Industrie mit im Interesse der Stadt Frankfurt bei der Ausstellung brachte und im Hinblick auf die anerkannte Höhe dieser Technik in unserem Vaterlande nicht ohne die allerzwingendsten Gründe für unsere städtische Anlage eine vor Kurzem ins Leben gerufene kleine ausländische Firma bevorzugen sollen, ist allerdings auch meine Meinung, der hier Ausdruck zu geben, ich keinen Anstand nehme. — Herr Dr. Humser beantragt: Die städtischen Behörden wollen unter Ablehnung des Antrags der Mehrheit der Kommission beschließen: 1. Das Anerbieten der Firmen W. Lahmeyer zu Frankfurt a. M. und Siemens & Halske zu Berlin d. d. 13. März und 4. April cr. anzunehmen, 2. einen Kredit von Mk. 2 030 000 (wovon Mk. 1 030 000 auf den Etat 1893/94) und zwar Mk. 2 000 000 für Errichtung des städtischen Elektrizitätswerkes und Mk. 30 000 für Vorarbeiten bewilligen und 3. den Magistrat zu ermächtigen auf Grundlage des sub 1 genannten Anerbietens einen Vertrag mit den obigen Firmen abzuschließen.

Die in dem Minderheitsberichte erwähnte Zuschrift des Herrn Professor Dr. A. Slaby, Vorsitzender des Verbandes der Elektrotechniker Deutschlands, an den Magistrat hat folgenden Wortlaut:

„Berlin, den 3. Juli 1893.“

An den Magistrat der Stadt Frankfurt a. M., zu Händen des Herrn Oberbürgermeisters Dr. Adickes.

Dem Vernehmen nach beabsichtigt der Magistrat der Stadt Frankfurt a. M., die dortige Zentrale an die Firma Brown, Boveri & Co. zu vergeben. Diese Angelegenheit berührt die Gesamtinteressen der deutschen Elektrotechnik so empfindlich, daß der unterzeichnete Vorstand sich erlaubt, dem geehrten Magistrat die folgende Vorstellung zu unterbreiten: Die Vergabung der Zentrale Frankfurt an eine ausländische Firma wäre ein indirektes, aber darum nicht weniger deutliches Mißtrauensvotum gegen die deutsche Industrie. Unter gewöhnlichen Verhältnissen schon bedenklich, würde ein solches Votum doppelt schwer in's Gewicht fallen, wenn es kurz nach der Frankfurter Ausstellung erfolgt. Denn auf dieser Ausstellung hat die deutsche Elektrotechnik sich in ihrer vollen Leistungsfähigkeit gezeigt, hat für das Unternehmen der Stadt Frankfurt ganz bedeutende Opfer gebracht, und wenn die Stadt nach solchen Vorgängen noch ihre Zentrale einer fremden Firma überträgt, so wäre dies nur zu motivieren durch die Annahme, daß die besten Leistungen unserer Elektrotechnik ihr nicht genügend oder nicht zuverlässig erscheinen. Daß dem wirklich so sei, ist kaum anzunehmen; es würde dem Urteil der ganzen Welt widersprechen, die auch auf der Ausstellung in Chicago, wo doch die deutsche Elektrotechnik nur einen kleinen Raum einnimmt, die innere Vorzüglichkeit unserer Arbeit rückhaltlos anerkannt hat. Liegt aber keine thatsächliche Inferiorität der deutschen Projekte und Leistungen vor, so muß der geehrte Magistrat sich klar darüber sein, daß er durch eine Abweisung der deutschen Projekte die Verantwortung für eine empfindliche Schädigung unseres Rufes vor der ganzen Welt übernehmen würde. Denn das ganze Ausland würde, wo es mit deutscher Produktion auf dem Gebiete der Elektrotechnik in Wettbewerb tritt, auf das Beispiel Frankfurts hinweisen und es benutzen, um darzuthun, daß eine der größten Städte in unserem Vaterlande zu der Leistungsfähigkeit unserer Landsleute kein Vertrauen habe. Die Behörden anderer Länder denken über solche Dinge sehr vorsichtig; wir verweisen in der Beziehung auf das „made in Germany“ der Engländer, und wir verweisen besonders auch darauf, daß gerade in der Schweiz ein nicht schweizerischer Unternehmer kaum jemals Aussicht hat, mit einer Submission in städtischen Angelegenheiten Erfolg zu erzielen. Angesichts der Sachlage haben wir es für unsere Pflicht gehalten, dem geehrten Magistrat die obigen Erwägungen vorzutragen, damit sie bei der zu erwartenden letzten, reiflichen Erwägung ihrem vollen Gewichte nach gewürdigt werden. Wir verharren des geehrten Magistrats ganz ergebenster Vorstand des Verbandes der Elektrotechniker Deutschlands.

Der Vorsitzende

gez. Slaby

Geh. Regierungsrat und Professor.“

Anmerkung der Redaktion. Wenn wir ohne weitere Kritik der Ansicht der Sachverständigen beitreten, daß die beiden Systeme Brown, Boveri & Co. und Lahmeyer-Symens gleichwertig seien, so kann es sich, weil auch die Anlagekosten in beiden Fällen annähernd gleich sind, nur noch darum handeln, ob die Stadt das Werk sofort in eigene Regie übernehmen oder es zunächst durch einen Unternehmer bauen und betreiben lassen soll.

In einem früheren Aufsatz der Rundschau haben wir dargelegt, daß bei dem raschen Fortschritt auf dem Gebiete der Elektrotechnik (welche gerade in der letzten Zeit noch mancherlei Ueberraschungen dargeboten hat) eine Stadt nur dann wohl daran thue, ein Elektrizitätswerk selbst zu bauen, wenn sie dabei erheblich größere Vorteile erreichen kann, als die sind, welche ein Unternehmer bietet. Nach den oben abgedruckten Berichten stehen unseres Bedünkens die Vorteile, welche der Betrieb des Elektrizitätswerks in eigener Regie, nach den Projekten von Brown, Boveri & Co., der Stadt gewährt, stark hinter denen zurück, welche die Unternehmer Lahmeyer—Siemens bieten.

Wir können uns deshalb, in Uebereinstimmung mit dem früher von uns Gesagten, nur der Meinung des Herrn Dr. Humser anschließen, daß die Stadt besser thue, wenn sie das Werk den Herrn Lahmeyer und Siemens zum Bau, sowie zum Betrieb auf eine Anzahl Jahre überlasse.

Der Bericht des gemischten Ausschusses hatte auf der Tagesordnung der Stadtverordnetenversammlung vom 13. Juli gestanden, wurde aber ausgesetzt, weil die Berichte der Mehrheit und Minderheit der Kommission erst vor 8 Tagen beim Magistrat eingelaufen waren und diese Zeit für den Magistrat nicht hinreichte um das umfangreiche Material durchzuberaten. Dies veranlaßte Herrn Stadtverordneten Drill mit neun andern Stadtverordneten den Antrag zu stellen: „Die Stadtverordnetenversammlung wolle beschließen, den ihr zugegangenen Bericht des gemischten Ausschusses betreffend Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung zu setzen und den Magistrat zu ersuchen, zu dieser Sitzung die beiden technischen Sachverständigen Baurat Lindley und O. v. Miller einzuladen.“ Dieser Antrag wurde nach ziemlich lebhafter Auseinandersetzung, namentlich zwischen dem Vorsitzenden Dr. Humser (dem Verfasser des Minoritätsgutachtens) und Herrn Sonnemann, zurückgezogen und dafür folgender Antrag eingebracht und angenommen: „Die Versammlung wolle den Magistrat ersuchen, ihr baldthunlichst eine Vorlage über das Elektrizitätswerk zugehen zu lassen und dazu die beiden Sachverständigen Lindley und v. Miller einzuberufen.“



Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerk in Capstadt.

Im Frühjahr 1892 beschloß der Rat der Stadt Capstadt (Südafrika) eine Reihe von größeren öffentlichen Einrichtungen, darunter ein großes Elektrizitätswerk, das uns hier allein interessiert, auszuführen. Nachdem für das große Unternehmen in London eine Anleihe von 5,000,000 Mark gesichert war, wurde eine Anzahl der ersten elektrotechnischen Firmen aufgefordert, nach Capstadt Ingenieure zu schicken, die nach Kenntnisaufnahme der sehr eigenartigen örtlichen Verhältnisse dem Rathe Projekte für das zu bauende Elektrizitätswerk vorlegen sollten. Es beteiligten sich an der Konkurrenz die Firmen Crompton & Cie., Thomson-Houston & Cie., Woodhouse & Rawson und Siemens & Halske, Berlin. Den Vorzug erhielt eines von den drei Projekten, die von der Firma Siemens & Halske vorgelegt waren. Das erste dieser Projekte hatte Wechselstrom mit Transformatoren in Aussicht genommen, das zweite ein Gleichstrom-Dreileitersystem mit vier Akkumulatoren-Unterstationen und das dritte, das den Zuschlag erhielt, ein Gleichstrom-Fünfleitersystem mit einer zwei Kilometer von dem Mittelpunkte der Stadt entfernten Primärstation und einer in der Stadt selbst liegenden Akkumulatoren-Unterstation. Dieses letztgenannte Projekt erhielt, obwohl es nicht das billigste war, den Zuschlag, weil es von der projektierenden Firma im Hinblick auf die von ihr in den Zentralen Wien-Neubad, Wien-Mariahilf, Wien-Leopoldstadt und Trient gemachten Erfahrungen außerdem auch im Hinblick auf die von der Société Alsacienne de Constructions Mécaniques, Belfort, in Paris-Clichy gemachten Erfahrungen am meisten empfohlen werden konnte und weil sich der Lordmajor von Capstadt in verschiedenen der soeben genannten Zentralen von den thatsächlichen Vorteilen dieses Systems überzeugt hatte. Als Betriebskraft für die Zentralstation dient eine auf dem Tafelberge zur Verfügung stehende sehr konstante Wasserkraft des Tessina-Baches. Eine ca. 7 km lange Druckrohrleitung, durch deren Verwendung ein Gefälle von ca. 400 m nutzbar gemacht wird, führt das Wasser den in der Primärstation aufgestellten Turbinen zu. Es gelangen deren zwei mit horizontaler Achse zur Aufstellung von denen jede mit einer Gleichstrom-Dynamo (Innenpolmaschine der Firma Siemens & Halske) von ca. 135,000 Watt oder ca. 200 effektiven HP. (bei 250 Umdrehungen in der Minute) direkt gekoppelt ist. Reservedampfkraft ist vorgesehen. Der von den Dynamos

erzeugte Strom wird durch eine 2140 m lange Leitung, welche aus eisenbandarmierten Siemens-Patent-Bleidoppelkabeln von 2×95 qmm Kupferquerschnitt hergestellt wird, der in der Stadt selbst liegenden Akkumulatoren-Unterstation zugeführt. In dieser kommt zunächst eine Akkumulatoren-Batterie von 272 Zellen Tudor'scher Akkumulatoren von 468 Ampère Entladestromstärke und 1404 Ampèrestunden Kapazität zur Aufstellung sowie auch die verschiedenen Verteilungs- und Regulierapparate, von welchen der Strom durch die Hauptleitungen den Hauptverteilungspunkten zugeführt wird. Alle Hauptleitungen, sowie auch die Verteilungsleitungen in den Hauptstraßen werden unterirdisch verlegt, während der übrige Teil der Verteilungsleitungen als blanker Kupferdraht auf eisernen von der Firma Siemens Brothers & Cie. in London gelieferten Masten montiert wird. Die Gesamtlänge der unterirdisch verlegten Leitungen beträgt 35,985 m, die der oberirdischen 244,800 m. Die Anlage soll zur Speisung von 6000 Lampen ausreichen, wovon 400 Glühlampen von 25 und 35 NK. und 30 Bogenlampen à 8 Ampère zur Straßenbeleuchtung dienen. Die Montage der ganzen Anlage muß bis zum Dezember des nächsten Jahres so weit gefördert sein, daß die Lichtabgabe an alle bis dahin angeschlossenen Konsumenten erfolgen und auch die Straßenbeleuchtung im vollen Umfange aufgenommen werden kann. Eine so lange Zeit für die Fertigstellung der gesamten Anlage hat deshalb in Aussicht genommen werden müssen, weil zunächst der Ausbau der höchst interessanten motorischen Anlage, speziell der Wasserbauten, auf die wir demnächst noch zurückkommen werden, den Hauptteil der Bauzeit in Anspruch nehmen wird.

Die Anlage ist wieder ein Beweis, daß die deutsche Elektrotechnik auf dem Weltmarkt die Konkurrenz der anderen Länder nicht zu scheuen hat.

Elektrische Bahn in Brüssel. Durch königliches Dekret vom 1. d. Mts. ist die Ausführung einer elektrischen Bahn genehmigt worden, welche über den oberen Boulevard gehen und eine Verbindung zwischen dem Nordbahnhof und Südbahnhof herstellen soll. Die Bahn wird im Auftrage der Société des Tramways Bruxellois von der Elektrizitätsgesellschaft „Union“ in Berlin nach dem System Thomson-Houston ausgeführt werden, welches System auch in Bremen zur Anwendung gekommen ist. Die Konzession wurde erst erteilt, nachdem auf Veranlassung, sowohl der städtischen als staatlichen Behörden, eingehende Prüfungen stattgefunden und letztere durchaus befriedigende Resultate ergeben hatten. Bemerkenswert ist, daß zum Schutze der Telegraphen- und Telephondrähte die in ähnlichen Fällen von der deutschen Post- und Telegraphenverwaltung erlassenen Bestimmungen als Norm gegolten haben. Mit den Bauarbeiten wird nunmehr ungesäumt begonnen. Die Bahn wird zweigleisig ausgeführt, ihre Länge ist ungefähr 5 km. Am botanischen Garten ist eine Steigerung von 6 $\frac{1}{2}$ % zu überwinden, an welcher Stelle jetzt die gewöhnlichen Trambahnwagen mit vier Pferden im langsamen Tempo hinaufbefördert werden müssen.

Das pfälzische Telephonwesen. Der Jahresbericht der Pfälzischen Handels- und Gewerbekammer enthält eine längere Abhandlung, welcher wir folgende bemerkenswerte Stellen entnehmen: Die Ermäßigung, welche die königliche Staatsregierung zu Anfang des Jahres 1892 für die Benutzung von Fernsprechnetzen gewährt hat, ist dankbar aufgenommen worden und hat dargethan, daß die königlich bayerische Post- und Telegraphenverwaltung sich den außerordentlich vielseitigen Wünschen auf Gebührenermäßigung ihrerseits nicht prinzipiell ablehnend gegenüberstellt. Aber es läßt sich doch nicht verkennen und fast alle uns von den Handels- und Gewerbetreibenden zugehenden Berichte legen Zeugnis dafür ab, daß das Publikum die gewährten Ermäßigungen bei weitem nicht für ausreichend hält und daß sogar allgemein die Ansicht verbreitet ist, es läge im eigenen Interesse der staatlichen Verwaltungen in Deutschland, wenn sie sich zu einer durchgreifenden Herabsetzung der Fernsprechgebühren entschließen würden, weil in Folge eines solchen Entschlusses eine so umfangreiche Mehrbenutzung des öffentlichen Fernsprechers eintreten würde, daß das schließliche Ergebnis in rechnerischer Beziehung sich für den Staat günstig stellen müßte. Wir verkennen nicht, daß eine plötzliche wesentlich erhöhte Inanspruchnahme der öffentlichen Fernsprecheinrichtungen insofern einige Schwierigkeiten haben würde, als das vorhandene Personal und Material nicht ausreichen, eine sofortige Vermehrung und Neuausgestaltung aber Ansprüche an die vorhandenen Mittel stellen könnte, welche zu befriedigen kaum möglich sein würde. Indessen erscheint es vielleicht doch angängig, durch Herabsetzung der Gebühren allmählich den drängenden Wünschen des Publikums entgegenzukommen, und in dieser Beziehung sind es besonders die Taxen für Benutzung des ganzen pfälzischen Telephonnetzes sowie für die Verbindung zwischen der Pfalz und Mannheim, welche wir im Auge zu behalten bitten. Mit ganz besonderem Danke würde es zu begrüßen sein, wenn für die Benutzung des ganzen pfälzischen Netzes und der Verbindung mit Mannheim die Taxe von 200 M. und nicht mehr die von 250 M. zur Erhebung gelangte. Zu unserer Freude verwirft der Bescheid des königlichen Staatsministeriums des Innern auf unseren Jahresbericht für 1891 diesen Wunsch nicht prinzipiell, sondern erklärt ihn nur wegen der mit hineinspielenden Interessen der Reichs-Postverwaltung für „zur Zeit nicht gereift“. Die Berücksichtigung des ferner schon im vorigen Jahresberichte geäußerten Wunsches, es möge den die Zuschlaggebühr für den Bezirksverkehr entrichtenden Abonnenten die erweiterte Befugnis eingeräumt werden, nicht nur jeden Abonnenten der sämtlichen zum Bezirksnetze gehörigen Fernsprechanlagen kostenfrei zum Gespräche aufzurufen, sondern auch von jedem solchen Abonnenten kostenfrei aufgerufen zu werden, wird in dem Bescheid des königlichen Ministeriums abgelehnt. Als Uebelstand wird hervorgehoben, daß im zwischenstädtischen Verkehre die verfügbaren Drähte nicht in genügender Anzahl vorhanden seien, was zur Folge habe, daß die Inanspruchnahme der Drähte meistens eine so große ist, daß die gewünschten Verbindungen nicht

prompt genug hergestellt werden können und Verzögerungen entstehen, die manchmal so ausgedehnt seien, daß in dringenden Fällen die Benutzung des Telegraphen den Vorzug verdiene. Einer der vorgetragenen lokalen Wünsche ist indessen doch vielleicht in früherer Frist erfüllbar, weil wesentliche Kosten mit seiner Gewährung nicht verbunden sein dürften; es ist dies der Antrag der im Amtsbezirke Ludwigshafen und zwar im Postbezirk Rheingönheim belegenen Backstein-Fabrikanten, an diesem Orte eine öffentliche Fernsprechstelle zu errichten; da die Telephonleitung Ludwigshafen-Speier durch das Dorf geht, so würde sich die Bewilligung dieses Antrages ohne verhältnismäßige Kosten ermöglichen lassen. Zu empfehlen ist ferner der Antrag, durch Herstellung von Zweigleitungen von der Zentrale Kaiserslautern in das Eis- und Alsenzthal die telephonische Verbindung der in diesen Thälern belegenen bedeutenden industriellen Etablissements mit dem Platze Kaiserslautern zu ermöglichen. Es wäre dies der Beginn einer Fernsprechverbindung Kaiserslautern—Kirchheimbolanden, deren Ausführung in späterer Zeit wohl doch in Aussicht steht. — Für die in Anregung gebrachte Gestattung der Errichtung öffentlicher Sprechstellen durch Inhaber offener Geschäfte gegen Ueberlassung eines Anteiles an den aus dem Betriebe dieser Sprechstellen entfallenden Gebühren, einer Einrichtung, welche, soweit bekannt, auch im Reichstelegraphengebiete nicht besteht, kann ein Bedürfnis nicht anerkannt werden, nachdem in Bayern von der Errichtung öffentlicher Telephonstationen in ausgedehntem Maße Gebrauch gemacht wird.

Briefbeförderung in den Vereinigten Staaten. Die Postverwaltung in den Vereinigten Staaten machte zwischen New-York und Brooklyn Versuche mit dem Briefbeförderungssystem der Automatic Dispatch Company. Der Brieftransport wird durch eine kleine, in 40 cm weite Röhren eingeschlossene Trolley-Straßenbahn ausgeführt. Die kleinen, aus Stahldraht hergestellten Waggons sind 1,20 m lang und kann jeder derselben 3000 Briefe befördern. Am äußeren Ende jedes Wagens befindet sich ein kleiner Elektromotor, welcher den Strom einem zwischen den Schienen befindlichen Draht entnimmt. Man hofft, daß die Entfernung zwischen den beiden Postämtern in 5 Minuten durchlaufen wird.

Alle Verbindungen geschehen selbsttätig, sodaß die Beamten nur die Wagen zu beladen und ihnen den ersten Antrieb zu geben haben.

(Electricité)

F. v. S.

Akkumulatorenpatentstreit. In der Klagesache des Société française d'Accumulateurs gegen Herrn Rousseau, den Vertreter der Pollak-Akkumulatoren in Frankreich ist am 5. Mai d. J. von dem französischen Appellationsgerichte die Entscheidung getroffen worden, daß Rousseau eine Patentverletzung begangen habe.

Bekanntlich hat Becquerel ein Primärelement konstruiert, aus einem Metallstab und einer Zinkplatte bestehend, welche beide in Kochsalzlösung tauchten; um den Metallstab war ein Gemenge von Bleisalz mit Kochsalz aufgeschichtet. Es setzte sich alsdann, wenn das Element geschlossen wurde, schwammiges Blei an dem Metallstab ab. Die Absicht bei diesem Verfahren war, das Auftreten von Wasserstoff an dem Metallstab und somit die Polarisierung zu verhindern.

Pollak verfährt bei Herstellung seiner Akkumulatoren so: 1) er stellt eine mit Antimon versetzte und mit Bleisalz überzogene Bleiplatte und eine Zinkplatte in Kochsalzlösung und schließt die Kette; dabei setzt sich schwammiges Blei an der Bleiplatte ab; 2) nunmehr werden solche mit schwammigem Blei überzogene Platten nach dem Plantéschen Verfahren formiert.

Nun sagt das Appellationsgericht, es setze sich das Verfahren von Pollak aus zwei längst bekannten Verfahren (von Becquerel und von Planté) zusammen unter Benutzung zugleich des Verfahrens von Faure, welcher Bleisalz auf die Platten aufträgt.

Darauf stützt sich der Ausspruch, daß hier eine Patentverletzung vorliege.

J.

Dochtkohlen-Prozess. Zwischen den Firmen C. Conradty in Nürnberg und Gebr. Siemens & Co. in Charlottenburg ist, wie uns mitgeteilt wird, in dem bekannten Dochtkohlen-Prozeß ein Vergleich zu Stande gekommen, auf Grund dessen die letztere Firma an C. Conradty die Ermächtigung erteilt, das D.R.P. 8253 zur Fabrikation von Dochtkohlen anzuwenden.

Vertrag zwischen der Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin und der Compagnie de Fives-Lille in Paris. Die Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft hat der alten und hochangesehenen Compagnie de Fives-Lille in Paris, welche eine elektrotechnische Abteilung ins Leben ruft, die Anwendung ihrer Konstruktionen und Patente in Frankreich unter angemessenen Bedingungen überlassen. Es ist in den Verhandlungen besonderer Nachdruck auf die Ausbeutung des seit der Frankfurter Ausstellung noch erheblich vervollkommenen Drehstromsystems, sowie auf die Pflege des elektrischen Bahngeschäfts gelegt worden, in welchem letzterem die Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft eine führende Stellung einnimmt.

Hedderheimer Kupferwerke, vorm. S. A. Hesse Söhne. Aus der nunmehr erfolgten Eintragung der neuen Gesellschaft in das Handelsregister ist unsern Mitteilungen (Heft 19) noch nachzutragen, daß die übernommenen Aktiva insgesamt mit Mk. 4,000,696 bewertet sind, denen Mk. 1,161,314 Passiva gegenüberstehen. Die Vergütung an die Vorbesitzer berechnet sich somit auf Mk. 2,139,289, zu deren Ausgleich den Vorbesitzern aus den Mk. 3 Mill. Aktienkapital 2100 Stück mit Mk. 2,100,000 Nominal übergeben wurden, während die restlichen Mk. 39,382 ihnen in Baar zu zahlen waren. Der Betrieb geht bereits seit 1. Januar d. J. für Rechnung der Gesellschaft.

Elektrizitätswerk in Rotterdam.

Im Juni 1891 waren von der Stadt Rotterdam eine Anzahl von Firmen aufgefordert worden, Offerten für ein auf städtische Rechnung zu erbauendes Elektrizitätswerk für Beleuchtungs- und Kraftübertragung einzureichen. Es gingen Angebote ein von:

der Compagnie continentale Edison, Paris.

Crompton & Co., London,
Schuckert & Co., Nürnberg,
Siemens & Halske, Berlin,

der Société anonyme pour la transmission de la force par l'électricité, Paris, und der

Thomson Houston International Electric Co., Vertretung Hamburg.

Vor Kurzem ist nun die Entscheidung in dieser Konkurrenz gefallen und zwar zu Gunsten des Projektes von Siemens & Halske, welches das Gleichstrom-Fünfleiter-System als Stromverteilungssystem wählte, nachdem die maßgebenden Persönlichkeiten der Stadtverwaltung Rotterdams auf einer Rundreise nach den verschiedenen, unter Verwendung dieses Systems bisher ausgeführten Zentralen in Wien-Neubad, Trient und Paris-Clichy sich eingehend über dieses System informiert hatten.

Die Anlage soll aus einer Zentralstation und zwei Akkumulatoren-Unterstationen bestehen, welche von ersterer ca. 1,5 beziehungsweise 2,5 Kilometer entfernt liegen. Eine Unterstation soll dem Hauptgeschäftsviertel von Rotterdam hauptsächlich Strom für Beleuchtungszwecke liefern, die zweite Station dient in erster Linie dem Betrieb von Motoren für die zahlreichen Hafenkranne, Drehbrücken, Elevatoren, u. s. w.

Wir werden später Gelegenheit nehmen, noch eingehender über die Anlage zu berichten. Die Firma Siemens & Halske hofft, daß das Werk in den ersten Monaten des nächsten Jahres dem Betriebe übergeben werden kann. J.

Korrespondenz.

Sehr geehrter Herr Redakteur!

Die Veröffentlichung des Herrn Behn-Eschenburg in Nr. 21 der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ veranlaßt uns, Ihnen das Folgende ergebenst mitzuteilen mit der Bitte, Ihren Lesern davon Kenntnis geben zu wollen:

Nachdem Herr C. E. L. Brown mit seinem neuen Wechselstrommotor an die Öffentlichkeit getreten war, versuchte zunächst Herr v. Dolivo-Dobrowolsky von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft zu behaupten, daß derartige Motoren überhaupt unbrauchbar wären, während Herr Arnold von der Maschinenfabrik Oerlikon ausführte, der Brownsche Motor sei absolut nicht neu, sondern bereits seit Jahren bekannt.

Jetzt, nachdem diese beiden Behauptungen sich als sehr unhaltbar erwiesen haben, entdeckt Herr Behn-Eschenburg, gleichfalls Ingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon, daß er diesen (nach Arnold längst bekannten) Motor bereits im Sommer 1892 erfunden und Brown denselben einfach kopiert habe.

Die nachstehenden Zeilen nun werden diese Behauptung in einfacher Weise richtig stellen:

Wenn Herr Behn-Eschenburg die Daten der früher schon in Oerlikon angestellten Versuche genau kannte, so würde er wissen, daß Brown bereits in den Jahren 1890 und 1891 bei seinen Versuchen konstatiert hat, daß man Mehrphasenmotoren ebenso gut wie mit 3 Phasen auch mit nur 2 Phasen kann laufen und auch anlaufen lassen. Ebenso hat er konstatiert, daß Mehrphasenmotoren auf die Tourenzahl gebracht mit nur einer Stromphase weiter laufen, wenn sie auch dazumal infolge der noch weniger vervollkommenen Disposition mit nur einer Phase wenig Kraft gaben. Immerhin war damit eigentlich der heutige Brownsche Wechselstrommotor bereits gefunden.

Die weitere Ausbildung dieser Beobachtungen nahmen wir nach Gründung unserer hiesigen Firma energisch in die Hand. Im Oktober 1891 erhielten wir von Herrn Oskar v. Miller die Anfrage wegen des Elektrizitätswerkes Fürstfeldbruck. Herr v. Miller hatte dasselbe mit Drehstrom projektiert; wir offerierten ihm einfachen Wechselstrom, indem wir uns erboten, den Drehstrommotoren gleichwertige Wechselstrommotoren zu liefern, „welche von selbst anlaufen und weder Kollektoren noch Schleifringe besitzen.“ Auf die Anfrage des Herrn v. Miller, wie diese Motoren zum Anlaufen gebracht würden, antworteten wir ihm: „Das Anlaufen geschieht ohne Kommutierung des Stromes durch künstliche Phasenverschiebung.“ Gleichzeitig sandten wir Herrn v. Miller eine Zeichnung eines solchen Motors, die genau den gleichen Brownschen Kurzschlußanker zeigte, wie er ihn für seine Mehrphasenmotoren konstruierte.

Am 27. November 1891 reichten wir unsere Eingabe für das Elektrizitätswerk der Stadt Chur ein, für welche Anlage wir gleichfalls Wechselstrom vorschlugen mit der Begründung: „Daß es uns gelungen sei auch für gewöhnlichen Wechselstrom Elektromotoren zu konstruieren, welche denjenigen für Gleichstrom sowohl wie für mehrphasigen Wechselstrom so gut wie gleichstehen.“ Bei der Beschreibung der Motoren heißt es in dem gleichen Projekt dann weiter: „Wir liefern Elektromotoren für Wechselstrom, welche sich dadurch auszeichnen, daß sie weder Kollektoren, noch Bürsten, noch Schleifringe besitzen.“

Fast die gleichen Sätze finden sich auch in unserer Offerte für Ragaz vom 2. Februar 1892. Für alle diese Anlagen hatte die Maschinenfabrik Oerlikon noch Drehstrom projektiert und es ist zum großen Teile unseren Eingaben zuzuschreiben, daß dieselben alle mit Wechselstrom ausgeführt wurden.

Herr Oskar v. Miller hatte im Januar und die Unternehmer

der Anlage Ragaz hatten im Februar 1892 einen solchen Motor bei uns besichtigt. In den folgenden Monaten wurden solche Motoren von uns einer großen Anzahl von Besuchern unseres Etablissements, darunter sehr hervorragenden Elektrikern gezeigt.

An dem Allem ändert auch der Umstand nichts, daß wir im Sommer 1892 auch die Konstruktion von synchronen Motoren aufgenommen haben aus den gleichen Gründen, welche Herrn Behn-Eschenburg heute noch an den asynchronen Motoren zu stören scheinen. Wir hofften durch die Anwendung synchroner Motoren den Leerlaufstrom zu reduzieren. Unsere Erfahrung hat uns jedoch das gewünschte Resultat mit dieser Motorengattung im praktischen Betriebe nicht erreichen lassen, während es uns gelungen ist die asynchronen Motoren so zu verbessern, daß ihr Leerlaufstrom ein ungemein geringer ist, und daß dieselben auch mit geringem Stromaufwand anlaufen können.

Es geht aus dem Vorstehenden wohl zur Genüge hervor, daß Herr Brown mit der Erfindung seines Motors nicht bis in den Sommer 1892 und also auch nicht auf Herrn Behn-Eschenburg warten mußte, und können wir daher die Beurteilung des Behn-Eschenburgschen Angriffes gegen Brown dem Urteile der Leser überlassen.

Indem wir Ihnen, geehrter Herr Redakteur, unsern besten Dank zum Voraus aussprechen für die Aufnahme, die Sie diesen Zeilen gewähren werden, zeichnen wir mit vorzüglicher Hochachtung

ergebenst

(Brown, Boveri & Cie.)

Von der Druckluftanlage zu Offenbach a. M.

Der Bau der Druckluftanlage in Offenbach a. M. (der ersten in Deutschland) vonseiten der Kommanditgesellschaft August Ridinger & Co. in Augsburg begann im Februar 1891 und die Aufnahme dauernden Betriebes fand am 1. September gleichen Jahres statt.

Am Ende der Taunusstraße gelegen, ist auf einem Areal von 5,93 ha das Maschinen- und Kesselhaus errichtet mit zusammen 850 Quadrm. überbauter Fläche. Die Kompressoren sind für eine Leistungsfähigkeit von 460 Pferdekraften konstruiert, 3 Kessel von je 97,0 Quadrm. Heizfläche und ein Dampfüberhitzer dienen zur Dampferzeugung.

Das freigebliebene Terrain läßt eine Erweiterung auf mindestens 2000 Pferdekraft zu und es bleibt noch für andere Zwecke Platz verfügbar.

Die auf 6 Atmosphären komprimierte Luft gelangt durch gußeiserne Rohrleitungen nach der Stadt und die einzelnen Dimensionen sind so reichlich gewählt, daß sie zum Transport bis zu 2000 Pferdekraften ausreichen.

Laut amtlicher Prüfung sind die Verluste in der Rohrleitungen von so unbedeutender Natur, daß diese bei Berechnung außer Betracht gelassen werden können.

Die Gesamtproduktion an Luft beträgt unter Zugrundelegung der bisherigen Leistung bei 300 Arbeitstagen und täglich 11 stündiger Arbeitszeit 14,900,000 Kubikmeter, für deren Erzeugung 58299 Mk. nötig sind, was pro Kubikmeter 0,39 Pfg. an barer Auslage ergibt. Die Totalselbstkosten betragen unter Beiziehung von Amortisation und 4% Zins: 0,55 Pfg. pro Kubikmeter Luft.

Der Verkaufspreis ist mit 0,8 Pfg. pro Kubikmeter angenommen, der sich jedoch durch Gewährung von Rabattsätzen voraussichtlich etwas reduzieren dürfte.

Bei einer Einnahme von 96,000 Mk. pro Jahr stellt sich demnach der mittlere Verkaufspreis auf 0,65 Pfg., womit dann eine Superdividende von 3,4% resp. eine Gesamtverzinsung von 7,4% nach vorheriger Amortisation zu erreichen ist.

Unter Berücksichtigung, daß eine effektive Pferdekraft im Sekundärmotor 18 Kbm. Luft erfordert, der Annahme von 300 Arbeitstagen zu 11 Stunden, stellt sich der Luftkonsum auf 60,000 Kubikmeter pro Jahr und gebremste Pferdekraft. Somit sind 250 Pferdekraften verkäuflich.

Die jährlichen Ausgaben betragen nun bei 4% Verzinsung 82,349 Mk., sohin stellt sich die Pferdekraft pro Jahr auf 330 Mk., pro Monat auf 27 Mark 50 Pfg. Bei einer Verzinsung von 7,4% dagegen pro Jahr auf 384 Mark und pro Monat auf 32 Mark.



Neue Bücher und Flugschriften.

Glaser-de Cew. Die dynamoelektrischen Maschinen. Ihre Geschichte, Konstruktion und Anwendungen. Sechste gänzlich umgearbeitete Auflage von Dr. F. Auerbach in Jena. Mit 99 Abbildungen. Band I. der elektrotechnischen Bibliothek. Wien. A. Hartleben. Preis 3 Mark.

Koller, Dr. Th. Neueste Erfindungen und Erfahrungen. Heft 5. Jahrgang XX. Wien. A. Hartleben. Preis pro Heft 60 Pf.



Patent-Liste No. 20.

Erteilte Patente.

No. 67055 vom 5. April 1892.

Firma M. M. Rotten in Berlin. — Messinstrument mit eiserner Nadel, welche unabhängig von den zu messenden elektrischen Strömen polarisiert wird.

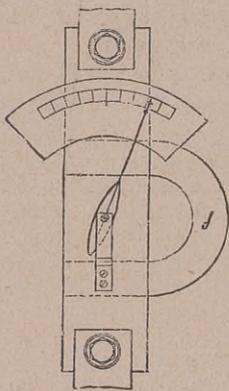


Fig. 1.



Fig. 2.

Messinstrumente für elektrische Ströme, deren Nadelsystem aus einer Magnetenadel besteht, leiden an dem Uebelstande, daß diese Magnetenadel durch zu starke Ströme leicht entmagnetisiert wird. Um dies zu vermeiden, ist folgende Anordnung getroffen. Der polarisierende Magnet f wird so zwischen einzelne Leiter a und b, in denen der zu messende Strom fließt, gebracht, daß sich die magnetisierenden Wirkungen der Ströme in a und b auf den Magneten f gegenseitig aufheben.

No. 66910 vom 5. April 1891.

F. Van Houten in Amsterdam. — Typendruck-Telegraph ohne Uhrwerk

Bei diesem Typendruck-Telegraphen wird das sowohl in beiden Richtungen drehbare als auch axial verschiebbare Typenrad durch Elektromagnete bewegt, und zwar derart, daß die Umkehrung der Drehungsrichtung des Typenrades und seine Verschiebung einesteils durch Umkehrung der Stromrichtung, anderenteils durch Verstärkung des Stromes herbeigeführt wird. Die zur Bewegung des Typenrades erforderlichen abwechselnden Stromschließungen und Unterbrechungen werden auf der Gebestelle durch Verschiebung eines mit einer Zeigernadel versehenen Stromschlußschlittens hervorgebracht, wobei durch einen von der Zeigernadel selbstthätig zur Wirkung gebrachten Stromwender bei Richtungsänderung der Nadel die Stromrichtung umgekehrt wird. Die Erregung der vier zum Betrieb der Druckvorrichtung dienenden Elektromagnete endlich erfolgt unter Zuhilfenahme eines Stromverteilers, bei welchem durch einen polarisierten, vom Linienstrom durchflossenen Elektromagnet vier verschiedene Ortsleitungen geschlossen werden können, je nachdem der Elektromagnet in der einen oder in der anderen Richtung, von einem stärkeren oder schwächeren Strom durchflossen wird.

Patent-Anmeldungen.

26. Juni.

- Kl. 20. L. 7434. Seilbahnanlage mit hintereinander liegenden, durch elektrische Treibmaschinen getrennt von einander angetriebenen endlosen Seilen. — H. H. Lake, in Firma Haseltine, Lake & Co. in London, 45 Southampton Buildings; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. 2. Juni 1892.
- „ „ L. 8058. Drehgestell für Lokomotiven. — Lokomotivfabrik Krauß & Co. Aktien-Gesellschaft in München. 29. April 1893.
- „ „ R. 7345. Anordnung der Speiseleitungen elektrischer Eisenbahnen mit Wechselstromumwandlerbetrieb. — E. E. Ries, No. 430, South Broadway in Baltimore im Staate Maryland, und A. H. Henderson, in Philadelphia im Staate Pennsylvania, V. St. N.-A.; Vertreter: Theobald Lorenz in Berlin SW., Hornstr. 11. 25. Mai 1892.
21. D. 5023. Mikrophon; Zusatz zum Patente No. 49938. — Deckert & Homolka in Wien; Vertreter: G. Brandt in Berlin SW., Kochstr. 4. 12. Dezember 1891.
- „ „ H. 12738. Galvanisches Element. — Carl Wilhelm Adolf Hertel in Berlin, Benthstr. 16. 30. September 1892.
- „ „ M. 9467. Linienwähler für Fernsprechstellen. — Bernhard Münsberg in Berlin SO., Schlesischestr. 18. 7. Januar 1893.
- „ „ S. 6655. Isolierter elektrischer Leiter von geringer Kapazität. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 25. Mai 1892.
30. B. 14529. Elektrischer Apparat für Körperhöhlungen. — Dr. B. Y. Boyd in Wichita, County of Sedgwick, State of Kansas, U. S. A.; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. 27. März 1893.
42. G. 8175. Elektrischer Wasserstands-Fernmelder. — Franz Jos. Gabriel in Helden in Westfalen. 6. Mai 1893.
75. M. 8815. Elektrolyse von Alkalisalzen. — Julius Marx in Bad Nauheim. 2. April 1892.

29. Juni.

21. B. 14079. Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von feinverteiltem Blei in Verbindung mit anderen, in Schwefelsäure löslichen Metallen; Zusatz zur Patentanmeldung B. 13787. — Firma Berliner Akkumulatoren-Werke, vorm. E. Correns & Cie., Aktien-Gesellschaft in Charlottenburg, Salzufer 23. 13. Dezember 1892.

- Kl. 21. G. 7325. Herstellung der wirksamen Masse für Sammelbatterien. — Franz Grünwald in Berlin SW., Yorkstr. 16. 4. Januar 1893.
- „ „ L. 7698. Ausführungsform der durch Patent No. 67608 geschützten Vorrichtung zum Anzeigen versuchter magnetischer Beeinflussung von Elektrizitätszählern. — O. Lenz in Berlin W., Genthinerstr. 8. 7. November 1892.
- „ „ R. 8022. Galvanisches Zink-Kohle-Element, zu dessen Erregungsflüssigkeit Zucker zugesetzt ist. — W. Rheath in Darmstadt, Schulstr. 7. 26. April 1893.
- „ „ S. 6557. Leitungskabel mit Luftisolation. — Firma Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 6. April 1892.
- „ „ S. 7139. Verfahren zur Herstellung von Eisenkernen elektrischer Maschinen, Stromumwandler und dergl. — Albert William Smith, No. 10 Stevensonstr., San Francisco, California, V. St. A.; Vertreter: Alexander Specht und J. D. Petersen in Hamburg, Fischmarkt 2, und Theobald Lorenz in Berlin, Hornstr. 11. 21. Februar 1893.
- „ „ S. 7279. Druckvorrichtung für den unter No. 47406 patentierten Typendrucktelegraphen — weiterer Zusatz zum Patente No. 47406. — Firma Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 5. Mai 1893.
68. Z. 1688. Thürschloß mit elektromagnetischer Sperrvorrichtung. — Heinrich Zimmer in Krautergersheim bei Straßburg i. Els. 5. April 1893

3. Juli.

8. S. 6916. Warmpressen von Geweben mittels als Elektrizitätsleiter ausgebildeter und durch den elektrischen Strom erhitzter Preßspähne. — Julius Sarfert in Reichenbach i. V. 25. Oktober 1892.
12. T. 3663. Verfahren zur Darstellung von Barium- und Strontiumhydroxyd mittels Elektrolyse. — Henri Taquet in Paris, 16 Rue Drouot; Vertreter: Carl Heinrich Knoop in Dresden-A. 23. Januar 1893.
20. S. 7145. Umschaltvorrichtung für elektrisch vom Zuge einzurückende Meldesignale. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 23. Februar 1893.
21. H. 11906. Geber zum Entsenden von bestimmten Morsezeichen für die unter No. 63421 patentierte Vorrichtung zum Aufzeichnen des erfolgten Anrufs einer Fernsprechstelle; Zusatz zum Patente No. 63421. — Georg Eduard Heyl in Berlin, Leipzigerstr. 101/102. 3. Februar 1892.
- „ „ H. 12735. Fernhörer mit zusammengesetzter Schallplatte. — Edward Marshall Harrison, Doktor der Medizin, in Fort Smith, Grafschaft Sebastian, St. Arkansas, V. St. A.; Vertreter: Arthur Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. 29. September 1892.
- „ „ K. 10159. Elektrischer Sammler in Form eines Gaselements. — Friedrich Kröber in Charlottenburg, Grünstr. 10b. 29. Oktober 1892.
- „ „ L. 8118. Elektrische Sammelbatterie mit Bariumsuperoxyd als wirksame Masse und Jod- oder Brombariumlösung oder einer mit Barium in ihr unlösliche oder schwerlösliche Salze bildenden Säure; Zusatz zur Patentanmeldung L. 7906. — Heinrich Lehmann, Königl. Kommerzienrat in Halle a. S. 29. Mai 1893.
- „ „ M. 9619. Mikrophon-Schallplatte. — Bernhard Münsberg in Berlin SO., Schlesischestr. 18. 9. März 1893.
- „ „ M. 9769. Eine selbstthätig wirkende Ueberwachungsvorrichtung für Maximalstromverbrauch. — Georges Martin in Bar-le-Duc, Dep. de la Meuse, Frankreich; Vertreter: A. Mühle und W. Ziolecki in Berlin W., Friedrichstr. 78. 5. Mai 1893.
- „ „ P. 6188. Von der Schwerkraft nicht beeinflusster Strom- oder Spannungsmesser. — John Perry und Charles Edward Holland, City and Guild of London, Technical College Finsbury, London, E. C.; Vertreter: F. C. Glaser, Königlicher Geheimer Kommissions-Rat, und L. Glasers Regierungs-Baumeister, in Berlin SW., Lindenstr. 80. 4. März 1893.
- „ „ R. 7552. Einzelanrufer für Fernsprechanlagen. — Friedr. Reiner in München, Jahnstr. 38. 12. September 1892.
- „ „ S. 6860. Relais für Typendrucktelegraphen; Zusatz zum Patente No. 47406. — Firma Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 20. September 1892.
- „ „ U. 824. Elastisches Gefäß für elektrische Sammler. — Edward Preston Uhser, Advokat in Grafton, Worcester, Mass., V. St. A.; Vertreter: Carl Pataky in Berlin S., Prinzenstr. 100. 15. August 1892.
- „ „ W. 8872. Elektrisches Meßgerät. — Edward Weston in Newark, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. 16. Januar 1893.
48. C. 3796. Verfahren zur Erleichterung des Abziehens elektrolytisch erzeugter Röhren von dem Dorne mittels eines schmelzbaren Dornüberzuges. — Elmore's German & Austro-Hungarian Metal Company Limited in London und Paul Ernst Preschlin in Schladern a. d. Sieg; Vertreter: Carl Pataky in Berlin S., Prinzenstr. 100. 5. April 1893.

6. Juli.

20. E. 3566. Abänderung der bekannten Siemens & Halskeschen elektromechanischen Verriegelungsvorrichtung. — Ewerbeck, Kgl. Regierungs-Baumeister in Schurgast bei Löwen O.-Schl. 12. August 1892.
40. T. 3681. Darstellung der Metalle mittelst Elektrizität; 3. Zusatz zum Patente No. 52650. — Eduard Taussig in Bahrenfeld, Holstein. 9. Februar 1893.

10. Juli.

21. B. 13770. Elektrisch bewegtes Pendelschaltwerk. — Ed. Burger in Frankfurt a. M., Neue Rothhofstr. 13. 1. Oktober 1892.
- „ „ H. 13123. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. — Curt Hofmann in Schedewitz bei Zwickau i. S. 1. Februar 1893.
- „ „ K. 9786. Elektrischer Kondensator mit durch Lagenänderung der Platten veränderlicher Kapazität. — Desider Korda in Paris, 3 Rue Monsigny; Vertreter: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. 7. Juni 1892.
- „ „ N. 2858. Fernschalter für Treppenbeleuchtung und dergl. — Carl Nickchen in Berlin SW., Planufer 13, Hof II. 27. März 1893.
- „ „ Sch. 8455. Schaltvorrichtung für elektrische Bühnenbeleuchtung. — Schuckert & Co. in Nürnberg. 7. Dezember 1892.

- Kl. 42. K. 10552. Elektrischer Kontrollapparat für Fahrzeuge aller Art; Zusatz zur Anmeldung K. 10462. — Abram Katzky & Jacob Gitkes in Berlin NW., Rathenowerstr. 101. 14. März 1893.
74. K. 10597. Elektrischer Signalgeber für mehrtönige Sirenen. — Firma O. L. Kummer & Co. in Dresden, Waisenhausstr. 27. 28. März 1893.

Patent-Zurücknahme.

75. M. 9191. Apparat zur Elektrolyse. Vom 30. März 1893.
- M. 9373. Apparat zur Elektrolyse; Zusatz zur Patentanmeldung Mk. 9191. Vom 30. März 1893.

Patent-Erteilungen.

21. No. 70431. Elektrodenplatte für elektrische Sammler. — A. Brandenburger in Hamburg, Glashüttenstr. 37a. Vom 6. September 1892 ab.
- No. 70437. Tauchbatterie mit Einrichtung zum Entfernen einzelner Elektroden ohne Unterbrechung des Batteriestromkreises. — Dr. E. Mohr, Arzt, in Pöschappel b. Dresden, Kirchstr. 6 E. Vom 20. Oktober 1892 ab.
- No. 70444. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Stelle in Telegraphen- oder Fernsprechanlagen; Zusatz zum Patente No. 66353. — H. Wetzler in Pfronten bei Kempten, Bayern. Vom 20. Dezember 1892 ab.
- No. 70506. Elektrizitätsmesser mit Einrichtung zum Zählen der Füllungen eines Sammlers für das durch den Strom erzeugte Gas. — A. G. Warterhouse in Hartford, Conn., V. St. A.; Vertreter: A. Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. Vom 9. Dezember 1891 ab.
- No. 70529. Elektrische Maschine; Zusatz zum Patente No. 45840. — Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt a. M. Vom 3. November 1892 ab.
- No. 70643. Zerlegbares Trockenelement. — O. Pechül in Muskau O.-L., Sorauerstr. 38. Vom 31. Januar 1893 ab.
- No. 70653. Elektromagnetischer Reibungsantrieb für Stromerzeuger. — A. de Bovet in Paris, 47 Rue Taibout; Vertreter: C. H. Knoop in Dresden. Vom 9. Februar 1892 ab.
- No. 70662. Farbschreiber ohne Uhrwerk. — A. Heil in Fränkisch-Krumbach und J. Fuchs in Porto-Ferrajo, Italien, Insel Elba; Vertreter: F. C. Glaser, Kgl. Geh. Commiss.-Rat, und L. Glaser, Reg.-Baumeister in Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 12. Juni 1892 ab.
- No. 70668. Regelungsvorrichtung für elektrische Ströme. — C. H. Prött jr. in Rheydt. Vom 16. August 1892 ab.
- No. 70669. Vorrichtung zum Umstellen der Bürsten elektrischer Treibmaschinen. — Georges Carette & Co. in Nürnberg. Vom 18. September 1892 ab.
- No. 70672. Gesprächszähler für Fernsprecher. — Firma Gould & Co. in Berlin N., Chausseestr. 39. Vom 18. Oktober 1892 ab.
- No. 70700. Vielfachschalter für Fernsprech-Vermittlungsämter. — G. Otto in Berlin SO., Oranienstr. 187, und O. Franz in Berlin SW., Zossenerstr. 32. Vom 15. April 1892 ab.
- No. 70702. Vorrichtung zur Umhüllung von Leitungsdrähten oder Kabeln mit formfähiger Isoliermasse. — S. Z. de Ferranti, Charter House, Square, London E. C., County of Middlesex, England; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. Vom 11. Juni 1892 ab.
- No. 70703. Elektrische Glühlampe. — E. Thomson in Swampscott, Grafschaft Essex, Mass., V. St. A.; Vertreter: A. Specht und J. D. Petersen in Hamburg. Vom 31. Juli 1892 ab.
- No. 70704. Vielfachschaltung für Fernsprechanlagen. — Siemens u. Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. Vom 20. Oktober 1892 ab.
- No. 70705. Ausführungsform der durch Patent No. 45425 geschützten Bogenlampe. — H. Watt, 107 St. Georges Square, Westminster, London England; Vertreter: C. Pieper und H. Springmann in Berlin NW., Hindersinstraße 3. Vom 20. November 1892 ab.
- No. 70708. Elektrische Sammelbatterie mit Bariumsuperoxyd als wirksame Masse Chlorbariumlösung als Erregungsflüssigkeit. — H. Lehmann, Königl. Commer.-Rat in Halle a. S. Vom 11. Januar 1893 ab.
- No. 70710. Zeit-Stromschlußvorrichtung für elektrische Leitungen. — O. Hamel in Berlin C., Neue Grünstr. 23. Vom 2. Februar 1893 ab.
46. No. 70468. Elektrische Zündvorrichtung für Gasmotoren. — T. Carlo in Voltri bei Genua; Vertreter: H. Pataky und W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 26. Oktober 1892 ab.
74. No. 70667. Haus-Telegraphenanlage mit Stromwechsellableaux und Einzelabstellung der Rufklappen. — Aktiengesellschaft Mix u. Genest in Berlin SW., Neuenburgerstr. 14a. Vom 21. Juli 1892 ab.
- No. 70676. Elektrisches Lätewerk mit mehrfacher Zeichengebung und schrittweiser Schaltung der Anzeigevorrichtung. — F. L. K. Ohnesorge in Berlin NW., Kruppstr. 9. Vom 3. November 1892 ab.
83. No. 70583. Elektrischer Aufzug für Uhren. — Ch. F. Brown in Reading, Middlesex, Massach., V. St. A.; Vertreter: H. Pataky und W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 23. November 1892 ab.

Patent-Erlöschungen.

12. No. 48790. Apparat zur Erzeugung von Metallsalzlösungen auf galvanischem Wege.
21. No. 28498. Neuerungen an Dornen zur Erzeugung von mit Blei umhüllten elektrischen Kabeln.
- No. 29860. Neuerungen in elektrischen Kabeln und in Dornen zur Herstellung derselben.
- No. 29861. Neuerungen an elektrischen Kabeln und Dornen zur Herstellung derselben.
- No. 29862. Neuerung an mit Blei überzogenen elektrischen Kabeln und an Dornen zur Fabrikation derselben.
- No. 29973. Neuerungen in der Herstellung elektrischer Glühlampen.
- No. 29999. Neuerung an Dornen und Matrizen zur Fabrikation von mit Blei überzogenen Kabeln.
- No. 35391. Neuerungen an elektrischen Lampen.
- No. 53110. Regelungsvorrichtung für Elektromotoren in Reihenschaltung.

- Kl. 21. No. 54740. Elektrischer Sammler.
- No. 59344. Bogenlampe mit in der Richtung des Radius aufgeschnittenen Kohlenscheiben.
- No. 62197. Gleichstromumwandler mit Regelungseinrichtung.
- No. 66869. Gesprächszähler für Fernsprechanlagen.
- No. 66870. Schaltung zur Verbindung von Fernsprechstellen ohne Vermittlungsamt.
30. No. 66674. Galvanisches Heftpflaster für Heilzwecke.
72. No. 34951. Elektrischer Geschößzünder.
- No. 37999. Elektrischer Geschößzünder; Zusatz zum Patente No. 34951.
- No. 49459. Elektrischer Geschößzünder; 2. Zusatz zum Patente No. 34951.

Gebrauchsmuster.

18. No. 15108. Elektrische Wärmeplatte zur Erzeugung von Glanz und Griff auf Waaren aller Art, bestehend aus einem mit oberer und unterer Deckplatte versehenen Rahmen, dessen Inneres von elektrischen Widerständen (Rheostaten) in beliebiger Form und Anzahl ausgefüllt ist. Emil Claviez in Chemnitz, Ziegelstr. 8. 3. Mai 1893. — C. 285.
21. No. 14974. Schwachstromprüfer zur Bestimmung elektrischer Stromstärken, Spannungen sowie Widerstände. Siemens u. Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 28. April 1893. — S. 638.
- No. 15052. Mikrophon mit Kontaktvermittlung durch Kohlengries mit der Membrane und der mitschwingenden Kohlenbasis, in jeder Lage verwendbar. Siemens u. Halske in Berlin SW., Margrafenstr. 94. 6. Mai 1893. — S. 647.
- No. 15164. Zugkontakt, bestehend aus zwei nebeneinander stehenden Isolatoren mit Metall-Knöpfen und beweglichem Metallhebel. Otto Schulze in Straßburg i. E., Regenbogengasse 10a. 9. Juni 1893. — Sch. 1193.
- No. 15168. Drahtbefestigungsklammer für elektrische Leitungsdrähte aus einer den elektrischen Strom nicht leitenden, fetthaltigen, elastischen Masse. K. E. Kaufholz, Elektrotechniker in Stuttgart. 5. Mai 1893. — K. 1285.
- No. 15169. Lampenschirmträger mit Reflektor für Glühlampen. Fraenkel u. Roer in Berlin SW., Beuthstr. 20. 15. Mai 1893. — F. 699.
- No. 15171. Stufenförmige Abzweigscheibe aus Isoliermaterial für elektrische Leitungen. Edward Haeuser in Berlin, Luisenstr. 30. 1. Mai 1893. — H. 1391.

Börsen-Bericht.

Die Kurse haben nur geringe Veränderungen erlitten.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	132,80
Berliner Elektrizitätswerke	142,25
Mix & Genest	118,50
Maschinenfabrik Schwartzkopff	228,50
Siemens Glasindustrie	160,00
Stettiner Elektrizitätswerke	109,00

Kupfer nachgebend; Chilibras: Lstr. 43.13.9 per 3 Monate.

Blei etwas besser; Spanisches: Lstr. 9.10. p. ton.

SCHUCKERT & Co.,

Kommanditgesellschaft,
Nürnberg.

Elektrische Beleuchtungs-Einrichtungen

jeder Art und in jedem Umfange.

Bau elektrischer Zentralen.

Ausser zahlreichen Anlagen im Auslande wurden in Deutschland ausgeführt:

Lübeck, Städtische Zentrale für ein Aequivalent von 5000 Glühlampen.	
Hamburg, Freihafen-Zentrale	5000
Bremen, Freihafen-Zentrale	4000
Barmen, Städtische Zentrale	5000
Hamburg, Städtische Zentrale	14,000
Hannover, Städtische Zentrale	15,000
Düsseldorf, Städtische Zentrale	20,000
Altona, Städtische Zentrale	10,000

In Ausführung begriffen:

Aachen, Städtische Zentrale für ein Aequivalent von 12,000 Glühlampen.
Insgesamt wurden installiert bis 1. Juli 1892:

ca. 6,500 Dynamomaschinen,
27,000 Bogenlampen, (411)
525,000 Glühlampen.

Elektrische Arbeitsübertragung.
Galvanoplastische und elektrochemische Einrichtungen.

Zweigniederlassungen in
Leipzig, Köln, Hamburg, München, Breslau.

Technische Bureaus in:
Berlin, Frankfurt a. M., Bremen, Mannheim, Augsburg, Dresden.