

# Elektrotechnische Rundschau

## Zeitschrift

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

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

**Mark 4.—** halbjährlich angenommen. Von der Expedition in Frankfurt a. M. direct per Kreuzband bezogen;  
**Mark 4.75** halbjährlich.

Herausgeber und-Chefredacteur: Prof. Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M.

Verlag und Expedition: **Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.**

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1890 No. 1887.

**Inserate**

nehmen ausser der Expedition in Frankfurt a. M. sämtliche Annoncen-Expeditionen und Buchhandlungen entgegen.

**Insertions-Preis:**

pro 3-gespaltene Petitzeile 30 S. Bei Wiederholungen entsprechenden Rabatt.

**Inhalt:** Ladungserscheinungen bei hochgespannten Wechselströmen. Von Professor Dr. G. Krebs. — Die Firma Schuckert & Co. in Nürnberg auf der Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Bremen. — Die Entwicklung der Berliner Electricitätswerke. (Fortsetzung). — Kleine Mitteilungen. — Internationale elektrotechn. Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891. — Ertheilte Patente. — Patent-Anmeldungen. — Patent-Versagung. — Patent-Ertheilungen. — Neue Bücher und Flugschriften. — Bücherbesprechung. — Beantwortung. — Fragekasten. — Anzeigen.

### Ladungserscheinungen bei hochgespannten Wechselströmen.

Von Prof. Dr. G. Krebs.

Noch ist die Kunde in aller Gedächtnis, dass die Grosvenor-Unter-Station (Transformatoranlage) der Deptford 10000 Volt-Zentrale gänzlich ausgebrannt ist, da hören wir auch schon von einem zweiten Unfall, welcher wiederum alle Apparate gänzlich vernichtet hat. Rührte der erste Unfall davon her, dass der dienstthuende Aufseher beim Umschalten des primären Wechselstroms auf einen zweiten Satz Transformatoren, den Schalthebel, als er bemerkte, dass er ihn falsch eingestellt hatte, wieder herausriss und dadurch einen Lichtbogen verursachte, welcher zunächst den Hebel verbrannte und darauf alles Andere in Flammen setzte, so soll der zweite Brand dadurch entstanden sein, dass ein überlasteter Transformator verbrannte und dadurch alle übrigen in Mitleidenschaft zog. Wie dem auch sei, jedenfalls stehen wir vor der bedauerlichen Thatsache, dass die Energielieferung seitens der Deptford Zentrale vorläufig eingestellt und die Wiederaufnahme des Betriebs auf unbestimmte Zeit verschoben ist. So wenig erfreulich zur Zeit die praktischen Ergebnisse sind, so bedeutsam ist die Entdeckung grossartiger Ladungserscheinungen, welche bei der Leitung so hoher Spannungen zu Tage getreten sind. Besonderes Aufsehen macht die Entdeckung, dass bei einer Uebertragung von 250 HP die Spannung in der Zentrale Deptford nur 8500 Volt zu sein brauchte, um in London — in einer Entfernung von 8 Meilen — 10000 Volt zu betragen. Dabei wurde die hohe Spannung in Deptford nicht direkt durch die Maschinen erzeugt, sondern erst durch Umsetzung mittels Transformatoren erhalten. Gleichzeitig aber entdeckte man, dass ein solches „Anhäufen“ der Spannung nicht zu bemerken war, wenn die hohe Spannung unmittelbar durch die Maschinen erzeugt wurde. Es ist diese sonderbare Thatsache ausschlaggebend dafür gewesen, dass man in Deptford nur mehr Maschinen von 10000 Volt

zur Aufstellung bringt, nicht aber, wie früher, Maschinen von niederer Spannung vorsieht, deren Energie erst mittels Transformatoren auf 10000 Volt gebracht wird.

Natürlich versuchte man sofort diese merkwürdige Erscheinung der Spannungsanhäufung zu erklären. Kapp will sie aus der Selbstinduktion und der Kapazität der 8 Meilen langen Hauptkabel ableiten, während Ayrton, Fleming, Ferranti u. A. sich noch nicht geäussert, aber die Darlegung ihrer Anschauung über diesen Gegenstand in Aussicht gestellt haben. Ohne den weiteren Veröffentlichungen Kapps über diesen Gegenstand vorgreifen zu wollen, möchte ich doch darauf aufmerksam machen, was von ihm nicht sonderlich gewürdigt worden ist, dass diese Ladungserscheinungen nicht auftreten, wenn der hochgespannte Wechselstrom unmittelbar von der Maschine ohne Transformatoren erzeugt wird. Liegt nicht darin bereits ein Hinweis darauf, wo die Untersuchung zunächst beginnen müsste, wenn auch immer noch die zweite Frage übrig bleibt, warum das Anhäufen gerade am Ende der Leitung am stärksten bemerkbar ist? Es ist anderseits von Swinburne wahrscheinlich gemacht worden, dass diese Ladungserscheinungen nur bei einer ganz bestimmten Wechselzahl eintreten dürften, und bereits bei einer Aenderung um nur 5% der Maschinengeschwindigkeit sofort verschwinden. Er glaubt diese Erscheinungen als Resonanzwirkungen zwischen den Spannungen in der Maschine und dem Stromkreis ansprechen zu dürfen. Kapp dagegen sucht nachzuweisen, dass die Ladungserscheinungen bei jeder beliebigen Wechselzahl eintreten, allerdings um so stärker, je näher man der Geschwindigkeit kommt, bei welcher Resonanz erwartet werden kann. Welchen Einfluss jedoch die Transformatoren haben, ist merkwürdigerweise auch von Swinburne ausser Acht gelassen worden. Immerhin wird man mit dieser Frage noch zu rechnen haben, ehe man eine endgiltige Erklärung dieser merkwürdigen Spannungsanhäufung erwarten kann; sind es doch gerade die Transformatoren für hohe Spannung, bei welchen unter besonderen Umständen die schönsten Ladungserscheinungen beobachtet werden.

Eine andere äusserst prächtige Erscheinung beschreibt Sir William Thomson in einer der letzten Nummern des *Electrician*; er beobachtete sie bei Gelegenheit von Kabelprüfungen zu Deptford. Die Kabel waren für die Deptford 10000 Volt-Zentrale bestimmt und sollten zur Probe ihrer Isolationsfähigkeit einer Spannung von 20000 Volt unterworfen werden. Zu dem Ende wurden die einzeln aus konzentrischen Kabeln (System Ferranti) bestehenden Teile in einen Bottich mit Wasser gethan, aus welchem der innere Strang herausragte. Der innere Leiter wurde unmittelbar mit der einen Klemme des 2000 Volt-Transformators verbunden, während die andere Klemme mit der Wasseroberfläche leitend verbunden wurde. Da ferner bei den Ferrantischen konzentrischen Kabeln der äusseren Leiter nur nach innen (gegen den inneren Leiter hin) isoliert ist, dagegen nach aussen freiliegt, so ist der äussere Leiter mit dem Wasser in leitender Verbindung und es sind daher bei der angegebenen Vorrichtung die Klemmen des Transformators mit den beiden Leitern des Kabels einesteils unmittelbar, andernteils durch das Wasser in Berührung. Sobald nun der Transformator auf hohe Spannung gebracht war, begann die ganze Oberfläche des Wassers in bläulichem Lichte zu schimmern und zwar in dem Masse mehr, als die Spannung erhöht wurde. Diese Erscheinung, dem St. Elmsfeuer ähnlich, machte einen prächtigen Eindruck. Es konnte jedoch nicht festgestellt werden, ob die Anordnung der Lichtmaxima in irgend welchen bestimmten Figuren statt hatte; doch dürften solche Figuren wohl erwartet werden; es fragt sich nur, ob Wasser ein geeignetes Mittel zu dieser Feststellung ist, oder ob nicht etwa auf einem anderen Wege ein Fixieren dieser Ladungsfiguren ermöglicht werden kann. Diese merkwürdigen statischen Erscheinungen entstehen übrigens immer, wenn die Spannung genügend hoch ist und man kann sehr wohl mit ihnen die Lichtwirkungen der Geisslerschen Röhren hervorrufen. Sehr schön werden sie, wenn man zwei Leitungen in einer Entfernung von einander anbringt, die ein direktes Uebertreten verbietet, und die umgebende Luft nur wenig mit Wasserdampf erfüllt ist. In verdunkelten Räumen werden sie natürlich am schönsten.

Wir werden ja noch in diesem Jahre Gelegenheit haben, bei der geplanten Kraftübertragung von Lauffen a. Neckar nach Frankfurt a. M., diese Erscheinungen zu beobachten und werden alsdann Näheres hierüber berichten.

## Die Firma Schuckert & Co. in Nürnberg auf der Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Bremen.

### 2. Der Schiffstelegraph.

Ausgestellt war ferner von Schuckert & Co. ein Schiffstelegraph, d. h. ein Apparat, welcher dazu dient, von der Kommandobrücke die Befehle in den Maschinenraum zu übermitteln, wobei die Disposition derart getroffen ist, dass nach gegebenem Befehl derselbe als verstanden wiederholt wird. Ein Versagen, wie es bei anderen bisher vorgeschlagenen Systemen, welche mit Sperrädern und Klinken arbeiteten, vorkommen kann, ist bei dem ausgestellten Apparat ausgeschlossen.

Auf dem Geber wie Empfänger (die beiden Apparate sind identisch), befinden sich, konzentrisch angeordnet, eine Reihe von Kontaktstücken. Von diesen aus gehen Leitungen nach den entsprechenden Kontakt-

stücken des anderen Apparates. Die Einstellung der Kontaktkurbel auf einen bestimmten Kontakt, also das Ertheilen eines Befehles, stellt die Stromverbindung her. In Folge dessen beginnt ein Motor sich und durch Schneckengetriebe eine Umschaltenscheibe zu drehen, und zwar dauert diese Umdrehung so lange fort, bis ein auf der Scheibe befindliches Isolirstück den Schleifkontakt trifft, und somit den Strom, sowie die Zeigerbewegung unterbricht. Es ist leicht ersichtlich, dass durch diese Anordnung jeder Kurbel- und Zeigerstellung des einen Apparates auch eine identische des andern entsprechen muss. Eine Einrichtung, welche den Motor nach rechts und links drehbar macht, bewirkt ferner ein Zurückgehen des Zeigers, falls er über seine richtige Stellung hinausgegangen sein sollte. Im Aeusseren gleicht der Apparat den bisher angewendeten mechanisch betriebenen.

### 3. Die Scheinwerfer.

Wenn es sich darum handelt, entfernte Gegenstände zu beleuchten, so ist man notwendig auf die Anwendung von Reflektoren verwiesen. Die Aufgabe, die von einem Punkte ausgehenden Strahlen parallel zu richten, führt auf den Parabolspiegel.

Die Anwendung der parabolischen Form blieb lange Zeit auf Metallspiegel beschränkt, welche jedoch in ihrer Reflexionsfähigkeit den Glasspiegeln weit nachstehen und überdies nach kurzem Gebrauch durch Einwirkung der Hitze und der sich bildenden Verbrennungsprodukte oxydieren (blind werden).

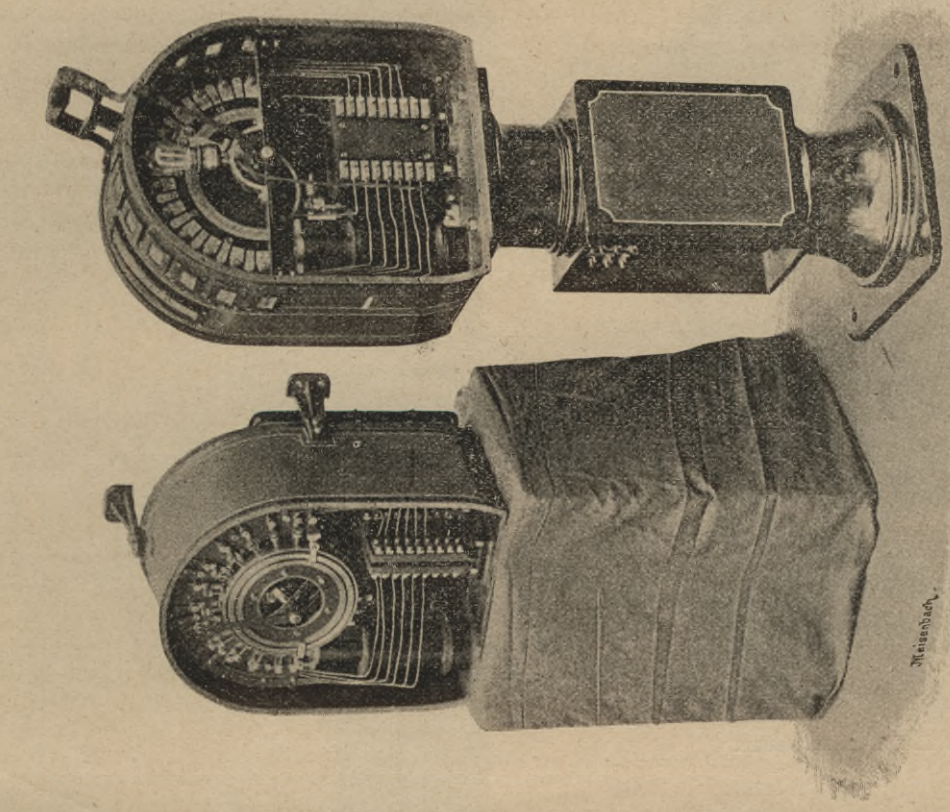
Die Herstellung von Glasparabolspiegeln wurde dagegen für unausführbar gehalten, sodass man sich mit anderen Formen: verschiedenen Linsensystemen und den sog. Manginspiegeln (Hohlspiegel mit Kreisflächen von verschiedenem Radius) behelf. Auch Versuche mit Ringprismen konnten ihrer Bestimmung nur unvollkommen genügen, bis es Schuckert im Vereine mit Professor Munker gelang, durch ein eigenartiges Verfahren, wobei ein nach mathematischen Gesetzen wirkender Schleifapparat die Parabolfläche exakt herstellt, versilberte Glasparabolspiegel von grosser Genauigkeit herzustellen und so alle bisherigen Systeme zu überflügeln.

Neben seinen optischen Vorzügen gewährt der Parabolspiegel, weil bei ihm Beschränkung der Brennweite nicht existirt, auch noch den Vortheil, die Horizontalanlage der Kohlen zu erlauben, wodurch die Lichtausstrahlung nach dem Spiegel zu günstiger erfolgt, als bei senkrechten oder schräg gestellten Kohlen. — Diese Scheinwerfer werden in allen Grössen und den verschiedenen Anforderungen entsprechend gebaut. In der Ausstellung befanden sich drei, und zwar:

1. Ein Scheinwerfer mit Glasparabolspiegel von 900 mm lichtem Durchmesser und 420 mm Brennweite, mit Doppelstreuer, Horizontallampe (D. R. P. Nr. 47471) für 150 Ampère und jalousieartigem Verdunklungsapparat.

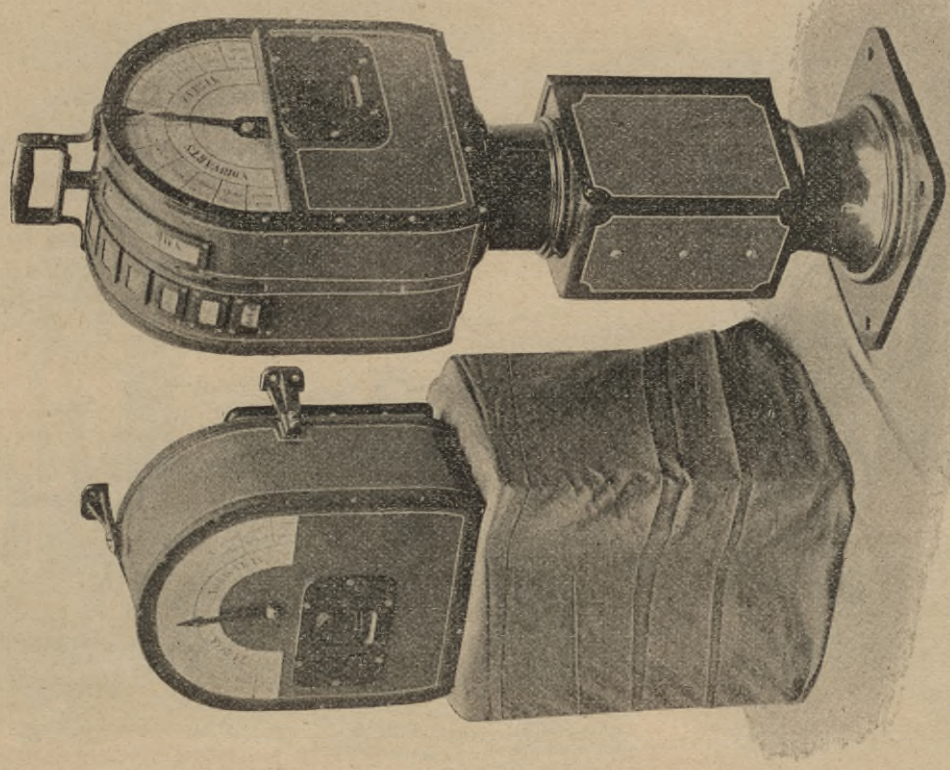
2. Ein Scheinwerfer mit Glasparabolspiegel von 900 mm lichtem Durchmesser und 420 mm Brennweite, mit Horizontallampe (D. R. P. Nr. 47471) für 150 Amp. Das Gehäuse ist mit einfachem, planparallelen Abschlussglas versehen, welches, wenn das Licht in der Horizontalen auf grössere Flächen ausgebreitet werden soll, gegen einen Streuer ausgewechselt wird. Der dort befindliche Streuer breitet das Licht unter einem Winkel von 30° aus.

Die Lampe ist für automatische Regulirung, gleichzeitig aber auch für Handregulirung eingerichtet. Dieser

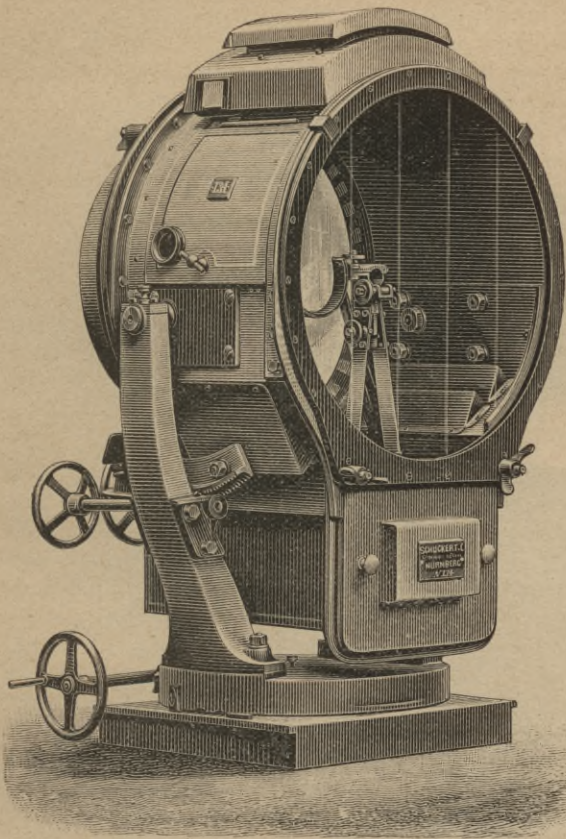


Meissner

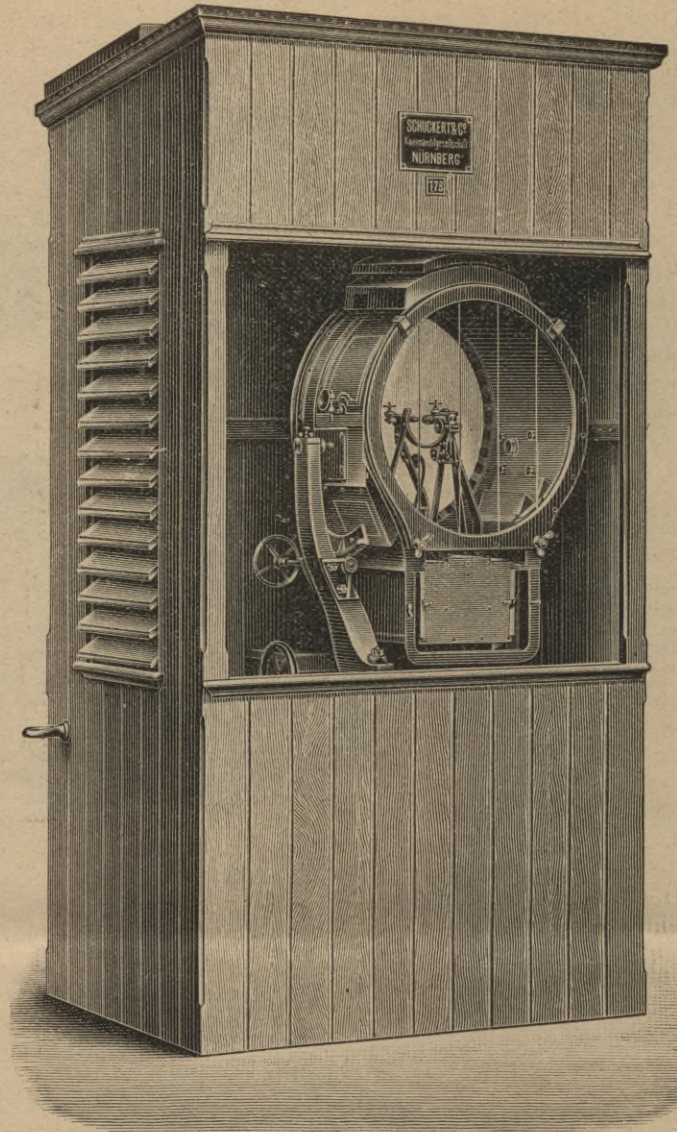
Schiffstelegraph mit abgenommenem Gehäuse.



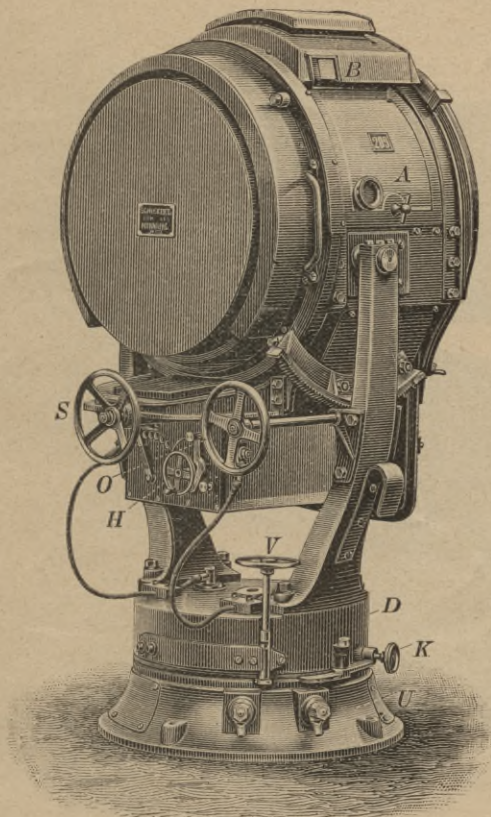
Schiffstelegraph.



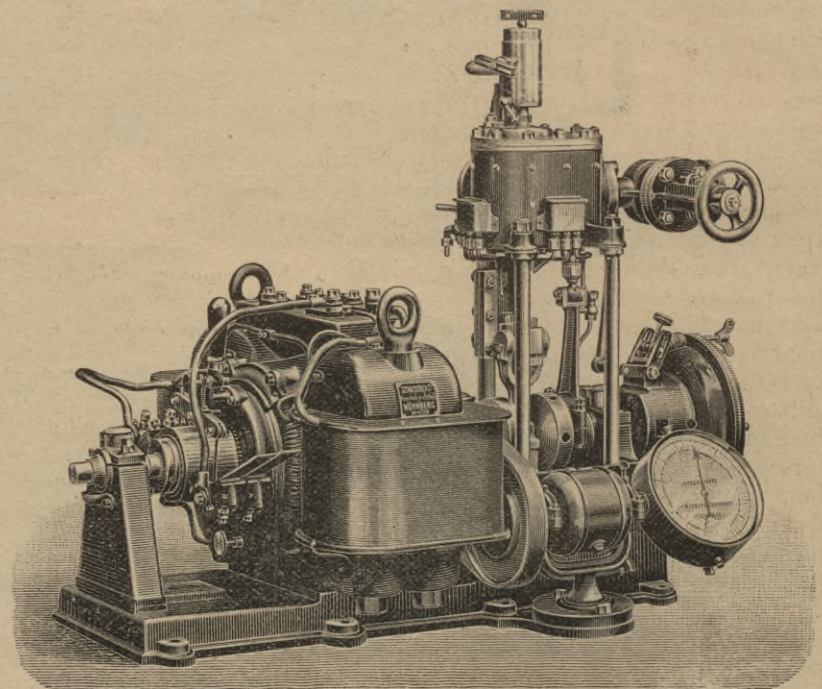
Scheinwerfer für Marinezwecke.



Scheinwerfer im Gehäuse.



Scheinwerfer für Marinezwecke.



Dynamo-Maschine Modell Z, direkt mit Dampfmaschine gekuppelt.

Scheinwerfer ist bei den abendlichen Effectbeleuchtungen in Gebrauch.

3. Ein Scheinwerfer mit Glasparabolspiegel von 450 mm lichtigem Durchmesser und 200 mm Brennweite mit Horizontallampe (D. R. P. Nr. 47471) für ca. 40 Amp.

Der erste der ausgestellten Apparate wurde für Stromstärken von 120 bis 150 Amp. gebaut, hat einen Glasparabolspiegel von 900 mm lichtigem Durchmesser und ist für die Kriegsmarine bestimmt. Das Scheinwerfergehäuse A ruht auf einem Drehtische C, welcher sich mit Zapfen und Laufrollen auf einem gusseisernen Untersatz D um die vertikale Achse bewegt; ausserdem dreht sich das Gehäuse zwischen den Seitenständern B um die horizontale Achse; dasselbe kann daher in jede beliebige Lage gebracht werden. Für beide Drehrichtungen sind bei E und F Feinstellungen und Klemmvorrichtungen vorgesehen, so dass nach Belieben grob oder mikrometrisch auf bestimmte Punkte des Horizonts eingestellt werden kann. Die mikrometrische Verstellung des Scheinwerfers ist für beide Achsen auch von einem beliebigen Punkte, z. B. von der Kommandobrücke des Schiffes aus, zu bewerkstelligen dadurch, dass an beiden Achsen Elektromotoren angebracht sind, welche von der Kommandobrücke aus in Bewegung gesetzt werden. Zur Inbetriebsetzung dient dem Beobachter ein Umschalter, dessen Kontakthebel nach rechts oder links an Federn angedrückt wird, damit dem Scheinwerfer eine rechts oder links gehende Bewegung um die vertikale oder eine auf- und abgehende Bewegung um die horizontale Achse ertheilend. Die Scheinwerfer sind auf diese Weise direct dem wachhabenden Offizier unterstellt, welcher die Bewegung derselben vollständig in Händen hat, womit allen Missverständnissen in der Befehlsübermittlung oder falscher Handhabung von Seiten des untergeordneten Personals vorgebeugt ist. Der für die Elektromotoren nötige Strom ist dem für die Scheinwerferlampe bestimmten Hauptstrom zu entnehmen.

Die vorstehend beschriebene Bewegung der Scheinwerfer durch Elektromotoren auf der Ferne wird von der Firma Schuckert & Co. schon seit Jahren mit gutem Erfolg verwendet. Auf der vorderen Seite, dem Spiegel gegenüber, ist das Gehäuse durch ein System von Streuern abgeschlossen, welche aus einzelnen Gläsern von planconvexen Cylinderlinsen bestehen. Die Linsen des inneren Streuers decken sich vollkommen mit denen des äusseren Streuers. Sind durch Verstellen des inneren Streuers beide in ihre Fernstellung gebracht, so heben die äusseren Gläser die Wirkung der inneren auf, und der parallel ankommende Lichtstrahl verlässt auch den Apparat in einem parallelen Strahlenbündel. Sind dagegen die Gläser in ihrer Nahestellung, so vermehrt das äussere Streuersystem die Wirkung des inneren, und der Lichtstrahl verlässt das Streuersystem unter einem bestimmten der Gesamtwirkung der Linsen entsprechenden Winkel. Jede Stellung des beweglichen Streuers zwischen seinen beiden Endstellungen entspricht einem bestimmten Streuungswinkel, so dass also durch einfaches Verschieben des einen Streuers mittelst des Handrades N alle Streuungsgrade durchgemacht werden können, die zwischen concentrirtem Lichte (ca. 6° in horizontalem Sinne) und maximaler Streuung (bei dem vorstehenden Apparat ca. 45—48°) liegen.

Die in Vorstehendem beschriebene Anordnung von zusammengesetzten Streuern, unter dem Namen „Doppelstreuer“ bekannt, ist auf Kriegsschiffen in vielen Exemplaren in Gebrauch. Scheinwerfer mit Doppelstreuer haben den Vortheil, dass

1. ein Auswechseln von Abschlussgläsern gegen Streuungsgläser erspart ist, wenn von der Beleuchtung einer grossen Fläche auf die schärfere Beleuchtung einer kleineren Fläche übergegangen werden soll oder umgekehrt,

2. gestreutes oder concentrirtes Licht in sehr kurzer Zeit erreicht werden kann,

3. der Luftbeschaffenheit entsprechend in weiten Grenzen beliebige Streuungswinkel erreicht werden können, und

4. der Signalisirapparat immer zum Gebrauch fertig am Gehäuse bleiben kann.

Die Abbildung zeigt einen Scheinwerfer mit Glasparabolspiegel von 450 mm lichtigem Durchmesser mit Horizontallampe für Stromstärken bis 40 Ampère.

Dieser Scheinwerfer ist hauptsächlich für die Landarmee bestimmt, und deshalb in allen Theilen möglichst leicht gehalten. In ähnlicher Construction sind auch die grösseren Scheinwerfer bis 900 mm Durchmesser, soweit sie für die Landarmee gebraucht werden, ausgeführt. Die Scheinwerfer für die Marine sind in der Regel kräftiger construirt. Ein solcher in einfacher Form ausgeführter Apparat für Marinezwecke ist Eingangs unter 2 erwähnt. Nur die für Torpedoboote gebrauchten Apparate machen hiervon eine Ausnahme; sie sind behufs Erzielung geringsten Gewichtes bis auf den Untersatz ganz aus Schmiedeeisen hergestellt.

Ein solcher für ein Torpedoboot I. Classe bestimmter Scheinwerfer mit Glasparabolspiegel von 400 mm lichtigem Durchmesser ist ca. 100 Kilo schwer.

Die Abbildung stellt einen von der Firma Schuckert & Co. ebenfalls ausgestellten für Kanalfahrten, besonders für die Suezkanalschiffahrt gebräuchlichen Scheinwerfer der Handelsmarine in einer Laterne aus Holz dar. Letztere wird über Bord gehängt, und seitlich mit Ketten oder Tauen am Schiffe verankert. In der Laterne ist rechts vom Scheinwerfer genügend Platz für den Bedienungsmann, welcher von oben durch eine Fallthüre in den Laternenraum gelangt. Ein beigegebener Streuer breitet den Lichtstrahl auf einen Winkel von 20° aus.

Der verwendete Glasparabolspiegel hat einen Durchmesser von 450 mm.

Für Schiffszwecke liefern Schuckert & Co. als Stromquelle für Scheinwerfer sowohl, als auch für die Innenbeleuchtung ihr Dampfdynamos, d. h. mit Dampfmaschinen direct gekuppelte Dynamomaschinen, welche speciell für den Gebrauch an Bord in gedrängter Form construirt sind.

Letztere werden in allen Grössen für beliebige Leistungen construirt. Ein solches Maschinenpaar ist gleichfalls ausgestellt, und zwar eine Dynamo, Type Z 6a direct gekuppelt mit einer Wilhelm Gräbner'schen Dampfmaschine.

Die Abbildung zeigt eines der kleineren Modelle, welches für Torpedoboote gebaut wurde, eine Dampfmaschine Z 3, für eine Leistung von 40 Ampère und 65 Volt, direct gekuppelt mit einer Dampfmaschine von C. Daewel in Kiel.

## Die Entwicklung der Berliner Electricitätswerke.

(Fortsetzung.)

VI.

### Der Verbrauch.

Der Verbrauch wächst nicht, wie der Anschluss, stetig, sondern bewegt sich naturgemäss in starken Schwankungen, welche zu immer gewaltigeren Wellen werden, sobald wir nicht mehr den Gesamtverbrauch für die ganzen Jahre, sondern für kleinere Zeitabschnitte desselben betrachten und diese Schwankungen wollen wir nun nach der Zeiteintheilung, des Jahres in Monate, der Woche in Tage und der Tage in Stunden betrachten.

Vergleicht man den Verbrauch für die einzelnen Monate des Jahres, so findet man, dass die Monate Januar und December die grössten Verbrauchsziffern aufweisen. Vom Januar ab sinkt der Verbrauch von Monat zu Monat bis zum Juli, welcher als der Monat des geringsten Verbrauches zu bezeichnen ist. Von da ab steigt er nun wieder an und zwar ist sein Ansteigen stärker als sein Abfall, da entsprechend dem vermehrten Anschluss auch der Verbrauch immer grösser wird.

Diese Erscheinung findet ihre Begründung darin, dass ein grosser Theil des Anschlusses in der Hauptsache nur bis in die mittleren Abendstunden, bis 8, 9 und 10 Licht bedarf. Wir erinnern an die grossen Klassen: Läden, Banken u. s. w. In den Sommermonaten benutzen diese Klassen nur in geringem Maasse und während ganz weniger Stunden ihre Beleuchtungsanlage und, was im Juli die Depression noch vertieft, ist der Umstand, dass die Theater zum Theil in diesem Monat geschlossen sind. Der Ausfall bei diesen Grosskonsumenten bedingt es, warum das Minimum in den Juli fällt.

Entsprechend dem durch die natürlichen Verhältnisse und durch die Weihnachtszeit bedingten grossen Lichtbedürfniss sehen wir den höchsten Lichtverbrauch im Monat Dezember, welcher gegen den des Juli die vier- und fünffache Ziffer aufweist.

Eine Unregelmässigkeit zeigt das Jahr 1888, dessen Monat mit kleinster Verbrauchsziffer der Juni ist, und dessen März anormal einen geringeren Verbrauch aufweist als der April. Es sind die Sterbemonate zweier deutscher Kaiser.

Die grossen Jahresschwankungen müssen als etwas Bleibendes angesehen werden. Dass sie keinen Vortheil für die Electricitätswerke bedeuten, welche für die höchste Leistung bemessen sein müssen und nicht auf Vorrath arbeiten können, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Aber wir haben vorerst noch keine Mittel, diese grossen Schwankungen, deren Wirkung in gleichem Maasse auch die Gaswerke unterliegen, ausgleichen zu können, und man wird sich vorerst bescheiden müssen, den Verbrauch, zu erzeugen wie er gefordert wird, wobei man allenfalls die täglichen Schwankungen mit Hilfe von Sammlern ausgleichen könnte. Ob damit viel gewonnen wird, wollen wir hier nicht untersuchen, da hierbei technische Fragen in Rücksicht zu ziehen sind.

Eine bemerkenswerthe, von den meisten Lesern gewiss nicht vermuthete Erscheinung begegnet uns, wenn wir die Vertheilung des Verbrauches auf die einzelnen Tage der Woche betrachten. Berücksichtigt man, dass die Sonn- und Feiertage als diejenigen anzusehen sind, an denen der grösste Aufwand für Luxuszwecke gemacht wird, an denen daher auch alle diejenigen Etablissements, welche dem Vergnügen, der Unterhaltung gewidmet sind, am meisten Licht gebrauchen und gerade sie ein besonderes Interesse an der Einführung des elektrischen Lichtes, sowohl des Prunkes als auch der hygienischen Vorzüge wegen haben, dass ferner der Lichtverbrauch in den Wohnungen an diesen Tagen grösser als in den Wochentagen ist, so wird man sich sagen müssen, dass der Verbrauch an elektrischem Licht, soweit es ein Luxuslicht ist, an den Feiertagen zunehmen, soweit es ein Nutzlicht ist, aber abnehmen wird.

Die für den Verbrauch an den einzelnen Tagen gefundenen Zahlen lassen nun erkennen, dass die Sonn- und Feiertage erheblich weniger als die Wochentage verbrauchen und ihr Verbrauch bis unter die Hälfte des mittleren Wochentagsverbrauches für den gleichen Monat herabsinkt.

Diese Erscheinung lehrt uns deutlich, dass das elektrische Licht in der Hauptsache als Nutzlicht verbraucht wird und dies ist eine höchst erfreuliche Erscheinung, denn sie sichert dem elektrischen Lichte eine ungeahnte Zukunft. Hat das elektrische Licht seinen Nutzen schon in so kurzer Zeit geltend machen können, was dürfen wir von ihm für das nächste Jahrzehnt erwarten! Und wie ganz anders steht diese neue Beleuchtungsart da, wenn wir sehen, dass ihr Gedeihen nicht in dem Luxus wurzelt, der ein unsicherer, bald übermässig fetter, bald erbärmlich magerer Boden für eine Industrie ist, sondern ihre Kraft unversiegbar aus dem Bedürfniss zieht, das sie sich durch ihre hervorragenden Eigenschaften geschaffen hat.

Eine wichtige Frage betrifft die Vertheilung des Verbrauches auf die einzelnen Tagesstunden. Berlin ist bekanntlich eine Stadt, die kaum Schlaf kennt. Mag auch in den wenigen Stunden vor Sonnenaufgang das geschäftige Leben fast erloschen erscheinen und die Stille in den Strassen um diese Zeit gegen das Treiben und Drängen in den Mittags- und Abendstunden einen gewaltigen Gegensatz bilden, vollständig ruht Berlin doch nicht, es gleicht darin nicht den Provinzialstädten, wo alles bis auf die Nachtwächter und Katzen schläft. Eine Anzahl Cafés und Restaurants sind die ganze Nacht hindurch geöffnet, eine Anzahl öffentlicher Gebäude, Verkehrsanstalten u. A. bleiben entweder die Nacht durch offen, oder die einen von ihnen schliessen wenn die anderen schon wieder geöffnet haben. Viele Thätigkeiten müssen aus Zweckmässigkeitsgründen in die Nachtzeit verlegt werden. Ferner bleibt in manchen Banken das Licht während der ganzen Nacht brennen, wobei die Fenster unverhängt sind, um den Herren Einbrechern die Arbeit thunlichst zu erschweren. In vielen Fällen schliesst auch für manche Thätigkeiten erst der Abend, nachdem für andere der Morgen schon begonnen hat, so dass auch hierin ein unterbrochenes Lichtbedürfniss begründet ist.

Man muss deshalb die Frage erheben, in welchem Maasse diese grossstädtischen Bedingungen, welche sich in kleineren Städten gar nicht oder nur in sehr vermindertem Maasse vorfinden, beim Verbrauch sich geltend machen, da sie naturgemäss die Gestaltung des ganzen Betriebes bedingen.

Das ununterbrochene Lichtbedürfniss Berlins erheischt zunächst einen ununterbrochenen Betrieb; daran ist nichts zu ändern. Kennt man aber den Verlauf des Bedürfnisses für die Tageszeiten, so kann man den Betrieb danach einrichten und diese Kenntniss ist eine der ersten Bedingungen für eine ökonomische Führung des gesammten Betriebes. In dieser Beziehung haben erst Erfahrungen gesammelt werden müssen und diese wiederum haben Einrichtungen gezeitigt, welche die beste Anpassung des Betriebes an das Bedürfniss ermöglichen.

So können heute die Werke ihren Betrieb für die Zeiten des geringsten Verbrauches unterbrechen, indem sie einem einzigen die Versorgung überlassen. Dass dies ein Vortheil für Mensch und Maschine ist, liegt auf der Hand.

Auch die Bemessung des Betriebes im Voraus ist für jedes Werk von grossem Werth, da es bei Zeiten mit der Verstärkung einsetzen, bei Zeiten die überflüssig werdenden Kessel und Maschinen ausser Betrieb stellen kann. Dies muss auf die ökonomische Gestaltung des Betriebes in hohem Maasse zurückwirken und, wenn sich dieser Betrieb von Jahr zu Jahr günstiger gestaltet hat, so ersehen wir in der Benutzung der Erfahrungen, wie sie im Betrieb und für denselben gesammelt sind, ein Hauptmoment für diese bedeutungsvolle Verbesserung.

Wir können nun schon von vornherein sagen, dass der Verbrauch in seiner Vertheilung auf die Tageszeiten die grössten Schwankungen aufweisen muss, da sich hier das Lichtbedürfniss

innerhalb ganz ausserordentlicher Grenzen und in jähem Wechsel ändert, wie dies durch die Aenderung der natürlichen Helligkeit bedingt ist. Insbesondere wird sich der Uebergang vom Tag auf die Nacht durch eine starke Aenderung geltend machen müssen, da gerade zum Abend das gesellschaftliche wie geschäftliche Leben an Lebhaftigkeit zunimmt und die ersten dunklen Abendstunden ein grosses Lichtbedürfniss herbeiführen. Dies muss sich naturgemäss auch beim Stromverbrauch der Elektrizitätswerke kundgeben und wird gewisse Bedingungen für den Betrieb schaffen, welche für andere Beleuchtungsanstalten, wie für die Gaswerke wegen der Möglichkeit der Aufspeicherung des Gases, nur in sehr gemildertem Maasse eintreten werden.

Die Vertheilung des Verbrauches auf die einzelnen Abnehmerklassen ist von grosser Bedeutung, weil aus ihr zu ersehen ist, wie sich der Konsum bei einer anderen Zusammensetzung der Abnehmerschaft gestalten wird. Auch Veränderungen in dieser Vertheilung müssen wichtig erscheinen, indem sie die Entwicklung der elektrischen Beleuchtung in den verschiedenen Verhältnissen erkennen lassen.

Die stärkste Steigerung zeigt die Klasse: Läden und nächst ihr die Klasse: Banken. Die Gründe für diese Erscheinung haben wir bereits bei Besprechung der Anschlusskurven dargelegt. Auch die Schankstätten weisen einen sich erheblich steigenden Konsum auf, während der Verbrauch in der Klasse: Theater in den letzten Jahren nur zögernd gewachsen ist; es liegt dies daran, dass die beiden angeschlossenen Theater ihren Anschluss in den letzten Jahren nur in geringem Maasse vermehrt haben und die Benutzung desselben ein ziemlich gleichmässiger ist.

Die Klasse: Strassenbeleuchtung weist mit Eintritt des Herbstes 1888 einen bedeutenden Sprung auf, welcher in der Inbetriebnahme der Beleuchtungsanlage für die Strasse Unter den Linden seine Ursache findet.

Eine erfreuliche Zunahme zeigen die Gasthöfe, was darauf schliessen lässt, dass die elektrische Beleuchtung mehr und mehr Anklang bei den Gasthofbesitzern findet.

Die Wohnungsbeleuchtung zeigt erst vom Herbst 1888 eine erhebliche Steigerung; es muss als selbstverständlich erscheinen, dass diese Wandlung sich als eine erfreuliche Erscheinung darstellt.

Von nicht geringem Interesse ist es zu erfahren, wie sich der Verbrauch in Prozenten auf die einzelnen Klassen vertheilt.

Von dem Verbrauch entfallen in Prozenten auf die einzelnen Klassen resp. für die 4 Jahre 1886 - 1889 rund:

	1886.	1887.	1888.	1889.
Theater . . . . .	24	20	12	10,5
Banken . . . . .	20	19	18	20
Läden . . . . .	17	25	25	25
Schankstätten . . . . .	20	22	24	21
Gasthöfe . . . . .	8	5,5	7	6,5
Gewerbliche Anlagen	2	1,5	2	1
Wohnungen . . . . .	1	1,5	1,5	3
Strassen . . . . .	7,5	5	10	12,5
Verschiedene . . . . .	0,5	0,5	0,5	0,5

Wir ersehen aus dieser Anstellung der einzelnen Klassen, dass insbesondere die Klassen: Läden, Schankstätten, Banken und Theater mit etwa 80 Prozent am Gesamtverbrauch Antheil nehmen. Allen voran stehen in den letzten Jahren die Klassen: Läden und Schankstätten, welche nahezu ebenso viel verbraucht haben, wie die übrigen sieben Klassen zusammen.

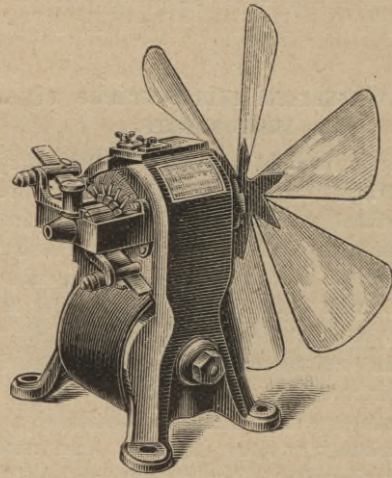
Die Antheilnahme der Klassen: Wohnungen, Gewerbliche Anlagen und Verschiedene beträgt kaum 4% des Gesamtverbrauches, was im Gegensatz zu dem Prozentsatze des Anschlusses dieser Klassen steht. Insbesondere gilt dies für die Klasse: Wohnungen, welche den Anschluss verhältnissmässig am wenigsten benutzt.

In der Mitte zwischen diesen beiden stehen die Klassen: Gasthöfe und Strassenbeleuchtung. (Fortsetzung folgt.)

## Kleine Mitteilungen.

### Ein neuer elektrischer Motor für Kleinbetrieb. \*)

Die Figur zeigt einen kleinen elektrischen Motor, welcher von der Novelty Electric-Company in Phila-

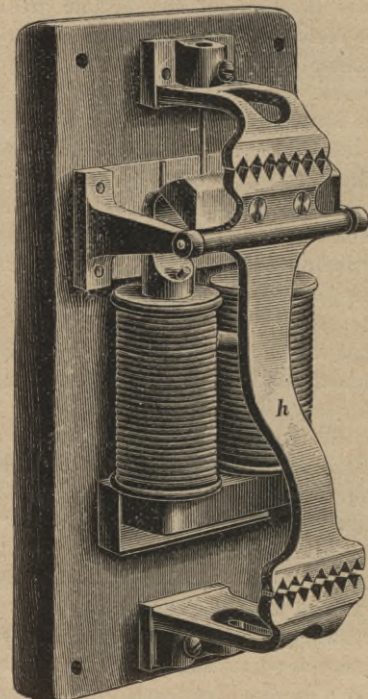


delphia gebaut wird. So wie ihn die Figur zeigt, dient er als Ventilator. Er kann aber auch zu anderen gewerblichen Zwecken benutzt werden. Der Feldmagnet hat nur eine Spule und die Bürsten sind von Kohle wie dem überhaupt die Kohlenbürsten immer mehr Eingang finden dürften. Der Motor wird in verschiedenen Grössen hergestellt, zu  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{4}$  H. P. Alle sind auf einen 110 Voltstrom eingerichtet und kosten täglich nur 3-5 Cents. Kr.

\*) Electr. World.

### Eine neue Blitzschutzvorrichtung. \*)

J. J. Wood, Elektriker bei der Fort Wayne Electric-Company hat eine neue Blitzvorrichtung für elek-

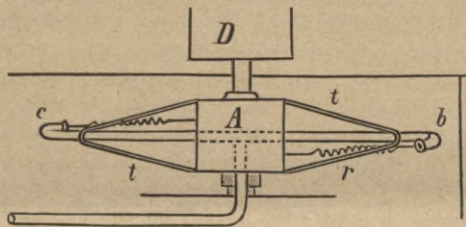


trische Anlagen hergestellt, welcher sicher arbeitet. Die Figur zeigt ihn im geschlossenen Zustande. Der

Strom geht vom Schaltbrett aus über den um eine Achse drehbaren Hebel *h* und von da durch die Lampe nach dem negativen Pol auf dem Schaltbrett und weiter zu der Dynamo. Der Unterbrecher bildet einen Uebergang zur Erde. Wenn nun der Strom diesen Weg verfolgen will, so geht ein Teil davon in die Elektromagnete und die Kerne senken sich und der Hebel *h* dreht sich um seine Achse, so dass der Strom über den Hebel weg unterbrochen wird. Sofort gehen die Elektromagnetkerne und damit der Hebel in die frühere Lage zurück, so dass der Apparat für eine neue Entladung vorbereitet ist. Kr.

### Segnersches Wasserrad zum Betriebe einer Beleuchtungsanlage.

Eine eigenartige und höchst einfache Benutzung einer vorhandenen Wasserkraft für den Betrieb einer Lichtmaschine ist in Anvers ausgeführt worden und arbeitet seit einem Jahre zu grösster Zufriedenheit. Es bestehen dort zwei Anlagen in denen Wasser zum Betriebe der an den Kais liegenden Schiffslademaschinen, sowie zum Öffnen und Schliessen der Schleusen und Brücken auf 50 Atmosphären Spannung gebracht wird. Diese Maschinenanlagen sollten unter Benutzung des Presswassers elektrisch erleuchtet werden. Verschiedene Versuche mit kleinen Turbinen und anderen hydraulischen Apparaten ergaben nur einen so geringen Wirkungsgrad der Motoren, dass man von ihrer Benutzung Abstand nahm. Zur endgiltigen Aufstellung kam



dann ein Segnersches Wasserrad einfachster Bauart. Ein schwerer bronzenener Körper *A* von 635 kg Gewicht, der als Schwungrad dient, trägt zwei an den Enden gebogene wagerechte Röhren *b*, *c*, die mit ihm durch Zugstangen *t* verbunden sind. Die Zuführung des Betriebswassers erfolgt von unten durch den hohlen Spurzapfen, sodass das Gewicht von *A* zum grössten Teil aufgehoben und die Reibung sowie Abnutzung geringfügig sind. Die Ausflussöffnungen werden mehr oder weniger von einem Schieber geschlossen, der von einer Feder *r* gehalten, bei zu schnellem Gange den Austrittsquerschnitt verengt. Auf diese Weise ist eine selbstthätige Geschwindigkeitsregulierung erzielt worden, die jegliche Aufsicht der Maschine überflüssig macht. Das ganze Rad ist von einem Mantel umgeben, der zudem noch den Luftwiderstand vermindert. Ueber dem Wasserrad ist auf seine Achse eine vierzollige Victoria Maschine *D* System, Schuckert Mordey aufgesetzt, deren Anker sich also in einer wagerechten Ebene dreht.

Das Wasserrad ergibt bei 3 l, in der Sec. 650 Umdrehungen und einer am Manometer gemessenen Nutzpression von 41 Atmosphären 16 P. S.; die Dynamomaschine liefert 90 Amp. und 60 Volt = 7,2 P. S. Mit dem Strome werden je 2 Bogenlampen im Kessel- und Maschinenhause sowie 150 im Arbeitsraume verteilte Glühlampen gespeist. Der Preis für 1 cbm Presswasser stellt sich in Anvers auf Wasser 9 Pfg., und da in der Stunde  $3 \times 3600 = 10,8$  cbm. gebraucht werden, so stellen sich die Kosten auf rund 1 Mk. stündlich. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist dabei der Fortfall jeglicher Wartung, da die Reguliervorrichtung sehr schnell und genau wirkt, und die Geschwindigkeit, mit der die ganze, in einem Raum von  $10 \times 12$  m Grundfläche untergebrachte Vorrichtung im Gang gesetzt und angehalten werden kann. S—t.

\*) Electr. World.

Oerlikon, 24. Januar, 4.20 N. \*) Soeben wurden in Anwesenheit staatlicher Abordnungen aus Berlin, Karlsruhe, Stuttgart und Frankfurt durch die hiesige Maschinenfabrik Versuche angestellt mit hochgespannten elektrischen Strömen. Ein Strom von hundert Volt wurde mittels der neu-konstruierten Oeltransformatoren umgewandelt in einen Strom von 33,000 Volt und dieser Strom in einer 7 Kilom. langen Drahtleitung über den Hof des Fabrikgebäudes in's Fabriklokal zurückgeführt und dort mit Hilfe eines Oeltransformators wieder auf den schwachgespannten Strom von 100 Volts heruntergebracht und in Glühlampen zur Beleuchtung verwendet. Der Versuch ist vollständig gelungen und beweist die technische Möglichkeit der Kraftübertragung von Laufen nach Frankfurt für die Zwecke der Ausstellung.

\*) Telegramm der „Frankfurter Zeitung“.

Deutsche Kunst- und Industrie-Ausstellung in London. In den prachtvoll geschmückten Räumen des Hôtel Continental zu Paris fand diese Woche zu Ehren der kürzlich in London geschlossenen französischen Ausstellung unter Vorsitz des Handelsministers M. Jules Roche ein glänzend verlaufenes Festbankett statt, an welchem auch der Minister der öffentlichen Arbeiten M. Yves Gujot, M. Sandoz der Präsident des französischen Comités der Ausstellung, mehrere Senatoren und 176 aus der Elite französischer Künstler und Industrieller theilnahmen.

Zu diesem Bankett war auch Mr. John R. Whitley, Begründer und Organisator der Ausstellung, welcher sich zur Zeit in Berlin für das Zustandekommen einer deutschen Ausstellung 1891 bemüht, eingetroffen. Nach einer Ansprache des Herrn Sandoz erhob sich der Handelsminister und sprach mit grossem Beifall aufgenommener Rede unter Anderem folgendes:

Zunächst machte er auf den brillanten Erfolg der Ausstellung, sowie darauf aufmerksam, dass die Mitarbeiter nicht allein einen commerciellen und industriellen Triumph errungen, sondern auch ein nationales Werk vollbracht hätten, und verwahrte sich dagegen, dass man Ausstellungen nicht mit der Politik in Verbindung stehend betrachtete, vielmehr seien nach seiner Meinung dieselben wie keine andere Institution dazu berufen, die höchste und glücklichste Politik, nämlich die des allgemeinen Völkerfriedens, zu betreiben, und hätten auch die Aussicht auf Erfolg dadurch, dass sie zu einem friedlichen Wettkampf herausfordern „und so,“ fuhr er wörtlich fort „hoffte ich, dass diese Ausstellung in London, bei einem befreundeten Volke ins Leben gerufen, andere Ausstellungen zur Folge haben wird in Ländern, deren Regierungen in weniger intimen Beziehungen zu uns stehen als die englische, und auf diese Weise ein Werk der Nächstenliebe betätigen, welches die glücklichsten Resultate für den allgemeinen Völkerfrieden haben könnte.“

Wir haben geglaubt, gerade über dieses Bankett so ausführlich berichten zu müssen, als ja in der Veranstaltung des Banketts, dem Erscheinen des Ministers und seiner bedeutungsvollen Rede auf demselben schon eine Garantie für den Vortheil dieser französischen Ausstellung liegt, und dieses Gelingen unbedingt Herrn John R. Whitley zuzuschreiben ist, demselben rührigen Unternehmer, der jetzt die deutsche Ausstellung in London inscenirt, welcher wir einen um so grösseren Erfolg in Aussicht stellen können, als für deren Organisation bedeutend mehr Zeit zur Verfügung steht als der vorjährigen französischen.

Die deutsche Kunst auf der Ausstellung deutscher Kunst- und Industrie-Erzeugnisse, London 1891, macht, wie man uns berichtet, ganz besondere Anstrengungen, um die ihr jetzt so günstig und wohlfeil gebotene Gelegenheit den englischen Markt für sich zu gewinnen, nach Möglichkeit auszunutzen. Das geht schon daraus hervor, dass Direktor Professor A. v. Werner, Berlin, die Professoren Franz v. Defregger, G. Papperitz, Alb. Keller, Herm. Kaulbach, Rud. Seitz in München dem Deutschen Ehrenkomité beigetreten und jedenfalls alles aufbieten werden,



dieser Ausstellung zu einem entschiedenen Erfolg zu verhelfen. Wenngleich wir ja in diesem Jahr in Deutschland selbst drei grosse Kunstausstellungen haben und daher der Zeitpunkt kein glücklicher ist, so möchten wir doch ganz besonders auf die grosse Bedeutung des englischen Marktes als dem effektiven Weltmarkt für unsere Kunst, sowie darauf hinweisen, dass gerade in der unter derselben Leitung stattgefundenen italienischen Ausstellung 1888 und französischen 1890 ganz bedeutende Verkäufe von Bildern stattgefunden haben. Aus den von den Komitemitgliedern oder dem Kommissariat Berlin W., Wilhelmstrasse 92, zu beziehenden Bedingungen ist zu ersehen, dass die Ausstellung alle Spesen für Verpackung, Transport, Versicherung, Platzmiete, Dekoration, Aufhängen, Bewachung und Instandhaltung, sowie Rücktransport der unverkauft gebliebenen Kunstwerke selbst trägt, auch auf Kosten der Ausstellung ein vom Deutschen Ehrenkomité zu bestellenden Vertreter ausschliesslich für die Kunstabteilung während der ganzen Dauer anwesend sein wird, dagegen rechnet die Ausstellung bei Verkäufen 10% Kommission. Sammelplätze für die Bilder sollen Berlin, München, Düsseldorf sein und sprechen wir die berechtigte Hoffnung aus, dass neben einer recht gediegenen Ausstellung des besten Könnens unserer Künstler auch dies oder jenes Meisterwerk aus Privatbesitz den Engländern die hohe Stufe deutscher Kunst vor Augen führt.

### Internationale elektrotechn. Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891.

= In den Schaufenstern der Prestel'schen Kunstausstellung sah man dieser Tage ein Aquarell von O. Flecken, welches die Marineabtheilung der elektrotechnischen Ausstellung darstellt. Diese Abtheilung wird im Nizza dicht am Maine auf einer erhöhten Estrade errichtet, unter welcher der regelmässige Verkehr am Mainufer unverändert bestehen bleibt. Im Hintergrunde nach dem Untermainquai zu erblickt man die offene Ausstellungshalle, in welcher alle auf die Marine bezüglichen Ausstellungsobjekte untergebracht werden. An diese Halle schliesst sich ein von der Firma Schuckert & Comp. zu errichtender Leuchtturm, von welchem aus mittels Scheinwerfer elektrische Lichtstrahlen den Ober- und Untermain weithin erleuchten werden. Den westlichen Abschluss der Estrade bildet eine Restaurationshalle, an welche sich eine Reihe von Sitzplätzen im Freien schliesst. Die Verbindung mit der Hauptausstellung wird hergestellt durch eine elektrische Bahn über die Windmühlenstrasse. Die städtische Verbindungsbahn wird überbrückt. Vor der Marineausstellung legen die beiden elektrischen Boote an, welche die Besucher vom Fahrthor nach der Ausstellung befördern. Diese Marineabtheilung dürfte somit ein sehr interessantes Bild gewähren und nicht wenig zur Belebung der ganzen Ausstellung beitragen.

\* Die Polytechnische Gesellschaft hat sich einem Beschlusse der jüngsten Generalversammlung zufolge mit einem Betrag von M. 5000 an dem Garantiefond der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung beteiligt.

Trotz der Ungunst der Witterung schreitet der Wiederaufbau der Maschinenhalle, welche, wie früher gemeldet, durch einen Sturm arg gelitten hatte, rüstig vorwärts. Schon ist die ganze lange Halle nebst Anbauten im Gerippe fertig gestellt und auch die Kuppel erhebt sich wieder hoch in die Luft, wenn sie auch noch nicht vollendet ist.

Vor dem Gebäude des alten Main-Neckarbahnhofes erhebt sich ein Erdhügel von unregelmässigen Formen, an den sich gradlinige und thurmartige Mauerungen lehnen; es ist dies der Platz, an welchem sich später Grotte und See, sowie das elektrische Bergwerk befinden werden.

Die übrigen Arbeiten schreiten rasch fort, namentlich versprechen die Ausschreibungen der Wirthschaften und dergl. gute Resultate.

Die Versuche in Oerlikon sind vollkommen gelungen, wie wir an anderer Stelle (siehe Oerlikon) mitgeteilt. Geht es mit der Leitung auf grössere Entfernung ebenso gut, so ist damit eine Aufgabe gelöst, welche bedeutende Konsequenzen nach sich ziehen wird.

Ueber die Versuche in Oerlikon werden wir in dem folgenden Hefte ausführlich berichten.

Nachdem von einer Vertheilung von Preisen oder Prämien an die Aussteller abgesehen worden ist, hat der Vorstand der elektrischen Ausstellung beschlossen, auf Grund der von einer wissenschaftlich-technischen Prüfungskommission vorzunehmenden Messungen und Untersuchungen einen Bericht zu veröffentlichen, in welchem einerseits das Resultat der wissenschaftlichen Untersuchungen, andererseits eine kritische Beschreibung und Begutachtung der bedeutenden Ausstellungsgegenstände der einzelnen Abtheilungen enthalten sein wird. Die wissenschaftliche Prüfungskommission wird aus den hervorragendsten Fachmännern des In- und Auslandes zusammengesetzt sein; das Ehrenpräsidium derselben hat der Präsident der physikalisch-technischen Reichsanstalt, Herr Geheimrath Professor Dr. von Helmholtz übernommen. Die Prüfungskommission wird aus neun Abtheilungen bestehen; 1. Abtheilung: Erzeugung und Vertheilung der Elektrizität. 2. Abtheilung: Elektrische Beleuchtungstechnik. 3. Abtheilung: Dampfmaschinen und Kessel. 4. Abtheilung: Gas-, Heissluft-, Petroleum- und andere Motoren. 5. Abtheilung: Elektrochemie. 6. Abtheilung: Elektromedizin. 7. Abtheilung: Telegraphie, Telephonie und Signalwesen. 8. Abtheilung: Elektrische Eisenbahnen und Schiffe. 9. Abtheilung: Technische Ausstellungsbauten.

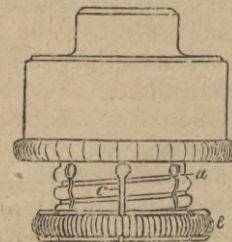
Das grosse Panorama „Einfahrt eines Norddeutschen Lloyd-Dampfers“ in den Hafen von New-York von Petersen wird auf der elektrischen Ausstellung dahier ausgestellt werden. Dasselbe wird elektrisch beleuchtet werden und den Besuchern Gelegenheit geben, auch die innere Einrichtung eines Lloyd-Steiners, den Damensalon, Kajüten der verschiedenen Klassen mit ihrer vollen Einrichtung etc. nicht im Bilde, sondern in wirklicher Nachbildung zu besichtigen.

### Ertheilte Patente.

No. 53877 vom 3. Dezember 1889.

Adolf Schirner in Berlin. -- **Glühlampenhalter mit federnder Mutterhülse.**

Um die Beschädigungen zu verhindern, die die Glühlampen durch übermässiges Einschrauben erleiden, wird die zum Einschrauben der Lampe dienende Mutterhülse a mit Einschnitten e versehen, und um die Hülse eine Spiralfeder e gelegt, damit die Lampen nicht lockern.



No. 53708 vom 11. Dezember 1889.

Fr. Schlüter in Berlin. -- **Zeitlegraph.**

Auf der Geberstation A ist eine Anzahl Kontaktknöpfe  $c^1, c^2, \dots$  konzentrisch zu einer Kontaktkurbel K angeordnet und durch Leitungen  $L^1, L^2, \dots$  mit Kontaktfedern  $S^1, S^2, \dots$  auf der Empfangsstation B verbunden, welche letztere auf einer zweiseitigen Kontaktscheibe U aufliegen. Zwei andere auf derselben Scheibe schleifende Kontaktfedern  $SI, SII$  sind miteinander entgegengesetzt wirkenden Wicklungen der beiden Schenkeln eines Elektromotors E verbunden, welcher durch

geeignete Uebertragung die Scheibe U dreht, sobald einer seiner Schenkel erregt wird. Die Ankerwicklung ist einerseits mit den Schenkelwickelungen und andererseits mit dem einen Pol Pp der Stromquelle verbunden, deren anderer Pol Pn an die Kontaktkurbel K angeschlossen ist. Wird die Kurbel K auf



irgend einen der Kontaktknöpfe  $c^1$  . . . . . eingestellt, so beginnt der Motor E sich zu drehen und zwar so lange, bis die von ihm bewegte Scheibe U mit ihrem Isolierstück  $i$  unter derjenigen Schleiffeder  $S^1$  . . . . . steht, welche mit dem von der Kurve K berührten Kontaktknopf in Verbindung steht, so dass aus der Stellung der Scheibe U auf der Empfangsstation die Stellung der Kurve K auf der Geberstation zu ersehen ist.

## Patent-Anmeldungen.

18. Dezember.

- „ C. 3166. Vielpoliger Anker für elektrische Kraftmaschinen mit zwei oder mehr unabhängigen Bewickelungen. — Stanley Charles Cuthbert Currie in Philadelphia, Pennsylv., V. St. A.; Vertreter: Julius Moeller in Würzburg, Domstrasse 34.
- „ R. 6192. Elektrischer Ton-Uebertrager. — Jules Ernest Roulez in Paris; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.
- „ 72. W. 6559. Verfahren zur Herstellung von Granaten und anderen Geschossen aus mehreren, fertig bearbeiteten Theilen durch elektrische Schweissung. — William M. Wood, Lieutenant in Washington, Distrikt Columbia, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königsgrätzerstrasse 43.
- „ 86. St. 2544. Maschine zur Herstellung eines isolirenden Ueberzuges an elektrischen Leitern. — Charles T. Stetson in Hanson, Staat Massachusetts, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königsgrätzerstr. 43.
- „ 87. H. 10237. Ein durch Elektrizität bethätigtes Werkzeug. Adolf Hölken in Berlin NW., Calvinstr. 4.

22. Dezember.

- „ 21. F. 4717. Radanker für Dynamomaschinen und Elektromotoren. — Fritsche & Pischon in Berlin N., Am Kupfergraben 4.
- „ H. 10470. Blitzschutzvorrichtung. — Friedrich August Haselwander in Offenburg, Ostenbergerstr. 399.
- „ 74. G. 6390. Stromschlussvorrichtung für elektrische Klingeln. — Carl Gottsleben in Berlin, Kaiser Wilhelmstr. 4.

24. Dezember.

- „ 21. G. 6232. Sicherheitsverbindung für elektrische Leitungen; Zusatz zum Patent Nr. 54840. — Firma Gould & Co. in Berlin SW., Gitschiner Str. 94a.
- „ R. 6208. Graphitwiderstand. — Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen.
- „ R. 6130. Herstellung von Elektrodenplatten. — Anthony Reckenzaun in London, 7 Albert Terrace Stockwell; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königsgrätzerstr. 101.
- „ 72. K. 8187. Geschütz-Zündschraube für elektrische und Reibungs-Zündung. — Firma Fried. Krupp in Essen a. d. Ruhr, Rheinpreussen.

29. Dezember.

- „ 20. S. 5631. Pedal zum Einziehen eines Signales. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94.
- „ S. 5671. Signalfügel-Mitnehmer-Auslösung. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94.
- „ 21. C. 3235. Regulierung von Wechselstrom-Maschinen — Stanley Charles Cuthbert Currie in Philadelphia, Pennsylv., V. St. A.; Vertreter: Julius Moeller in Würzburg, Domstrasse 34.
- „ W. 7101. Einrichtung zur Verminderung des Reibungsdruckes durch magnetische Abstossung oder Anziehung. — Richard Wolff in Heilbronn.

## Patent-Versagung.

- „ 21. M. 6869. Schaltung der Stromaufnehmer in elektrischen Vertheilungsanlagen mit mehreren Leitern. Vom 18. August 1890.

## Patent-Ertheilungen.

- Kl. 12. Nr. 55114. Verfahren zur elektrolytischen Klärung und Entfärbung von Gerbstoffextrakten und Lohbrühen. — Dr. A. Foelsing in Düsseldorf, Oststrasse 17. Vom 3. April 1890 ab.
- „ 13. Nr. 55320. Elektrische Signalvorrichtung mit einem an einem Leitungsdraht befestigten Schwimmer. — E. Christoph in Wolfenbüttel, Mühlenstr. 1. Vom 10. Juli 1890 ab.
- „ 20. Nr. 55277. Eisenbahnschranke mit elektrischem Vor- und Rückläutewerk. — E. Florian in München, Frühlingstr. 6/1. Vom 1. Februar 1890 ab.
- „ 21. Nr. 55151. Zusatz zur Erregermasse von Trockenelementen behufs Feuchterhaltung der Masse. — G. Esser in Greifath bei Neuss. Vom 6. Dezember 1889 ab.
- „ Nr. 55165. Bleischutzvorrichtung für elektrische Leitungen; Zusatz zum Patente Nr. 52266. — Staudt & Voigt in Bockenheim bei Frankfurt a. M. Vom 20. Juli 1890 ab.
- „ Nr. 55167. Bogenlampe mit scheibenförmigen Kohlen. — K. Weinert in Berlin SO., Reichenbergerstr. 154. Vom 25. Oktober 1889 ab.
- „ Nr. 55169. Anordnung des wirksamen Magnetfeldes bei elektrischen Regulatoren. — Henri Pieper fils in Lüttich, 12 Rue des Bayards, Belgien; Vertreter: C.

- Pieper in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 18. Januar 1890 ab.
- Kl. 21. Nr. 55193. Verfahren zum Aufspeichern elektrischer Energie. — F. Marx in Berlin SW., Grossbeerenstr. 91. Vom 19. Mai 1889 ab.
- „ „ Nr. 55203. Mehrleitersystem für die Vertheilung elektrischer Energie. — W. Meissner in Charlottenburg, Schillerstrasse 7 III. Vom 24. Mai 1889 ab.
- „ „ Nr. 55211. Bogenlichtlampe mit einem mit zwei Ankern armirten Elektromagneten. — Elsässische Elektrizitätswerke Otto Schulze & Isenbeck in Strassburg, Elsass. Vom 3. April 1890 ab.
- „ „ Nr. 55224. Elektrizitätszähler. — Firma Fischer & Stiehl in Essen, Ruhr. Vom 9. April 1890 ab.
- „ „ Nr. 55230. Elektrizitätszähler. — J. G. Munker, Königl. Professor a. D. in Nürnberg, Adamstr. 2 I. Vom 9. Juli 1890 ab.
- „ „ Nr. 55236. Klemmvorrichtung zum Festklemmen und Festhalten elektrischer Leitungsdrähte in gespanntem Zustande. — R. E. B. Crompton in Chelmsford, Graftsch. Essex, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 19. September 1889 ab.
- „ „ Nr. 55252. Elektrische Bogenlampe. — A. Bayon und E. Mailhan in Lyon; Vertreter: F. C. Glaser, Königl. Geheimer Kommissions-Rath, in Berlin SW., Lindenstrasse 80. Vom 25. Februar 1890 ab.
- „ „ Nr. 55351. Neuerung an Braunstein-Elementen. — E. Jess in Lübeck. Vom 16. März 1890 ab.
- „ „ Nr. 55355. Regulirvorrichtung für Nebenschluss-Bogenlampen. — W. Brumhard in Frankfurt, Main. Vom 29. April 1890 ab.
- „ „ Nr. 55433. Schreibunterlage für Fernsprechstellen behufs selbstthätiger Aufzeichnung der Wortzahl und der Zeitdauer niedergeschriebener Depeschen und geführter Gespräche. — S. Pollak in Prag, Stadtpark Nr. 5; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101. Vom 23. April 1890 ab.
- „ „ Nr. 55456. Elektrizitätszähler. — H. H. Cutler in Newton, Massach., V. St. A.; Vertreter: C. Pataky in Berlin S., Prinzenstr. 100. Vom 12. Februar 1889 ab.

Bandsept, A., Ingénieur, Mécanique moléculaire. Bruxelles, Co. Imprimerie Belge.

Bandsept, A., Ingénieur, Sur la propagation du courant électrique. Bruxelles. Imprimerie V. Verteneuil.

## Bücherbesprechung.

May, Dr. Oscar. Die Vorschriften der Feuerversicherungsgesellschaft „Phönix“ in London für elektrische Licht- und Kraft-Anlagen. Autorisirte Uebersetzung nach der 16. englischen Auflage. Leipzig, V. Biedermann.

Da die elektrische Beleuchtung eine, wenn auch unbedeutende Feuersgefahr in sich schliesst, so mussten die Versicherungsgesellschaften demgegenüber Stellung nehmen. Verschiedene Gesellschaften haben auch Vorschriften herausgegeben; die ältesten und bewährtesten sind wohl die der Londoner Feuerversicherungsgesellschaft „Phönix“, welche rasch hintereinander in 16 Auflagen erschienen sind. Herr Dr. O. May hat wohl daran gethan, diese Vorschriften in's Deutsche zu übersetzen; sie sind kurz (44 Seiten, klein Oktav), klar und bestimmt, ohne überflüssige Aengstlichkeit und doch mit Vorsicht abgefasst. Die Uebersetzung ist ohne Tadel.

Kr.

## Beantwortung

für den Fragekasten der „Elektrotechnischen Rundschau.“

Frage: Auf welche Weise ist es möglich, anstatt durch die verschiedenen Systeme von Eis- und Kühlmaschinen mittels Elektrizität Kälte zu erzeugen?

Antwort: Füllt man eine cylindrische oder auch beliebig geformte Gefrierzelle mit Brunnen- oder reinem Flusswasser, so dass ein geringer leerer Raum übrig bleibt, und setzt sie mittels einer verticalen, horizontalen oder schrägen Achse durch eine mit einem Elektromotor verbundenen kleinen Riemenscheibe in einem Kaltwasserbad in Rotation, so wird eine energische Reibung zwischen der Zellenwand und der in der Zelle befindlichen zu gefrierenden Flüssigkeit verursacht, welche letztere in einen krystallallinen Eisblock verwandelt.

F. v. S.

## Neue Bücher und Flugschriften.

Uhland, Wilh., Civil-Ingenieur, Kalender für Maschinen-Ingenieure. Unter Mitwirkung berühmter Ingenieure. II. Teil: Für den Konstruktionstisch.

## Fragekasten.

Welche Firmen liefern Klammern zum Befestigen von Leitungsdrähten?

# Anzeigen.

**Telegraphendraht-Fabrik**  
**Emil Schmidtgen, Dresden.**  
 Telegraphen-, Licht- und Dynamomaschinendrähte in jeder Isolirung.  
**Gegründet 1858.** (68)



Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a.  
 Nachsuchung und Verwerthung  
 von (21)  
**Erfindungs-Patenten**  
 Geschäftsprinzip:  
 Persönliche, prompte u. energische Vertretung.

**Specialität**  
 garantirt reine selbstgezog.  
 Pfälzer Weissweine,  
 vorzügliche Rothweine  
 in Flaschen u. in Gebinden beliebiger Grösse.

**Probekisten**  
 enthaltend 3 Sorten Weissweine (Laubenheimer, Wachenheimer u. Deidesheimer) und 2 Sorten Rothwein (Bergsträsser und Affenthaler)

von zus. 10 Flaschen	Mk.	11.—
15	"	16.40
20	"	21.80
25	"	27.—
30	"	32.40

incl. Kiste u. Packung, ab Lager in Mannheim.

**C. Th. Schlatter in Mannheim.**  
 Ausführl. Preisl. stehen auf Verl. zu Diensten.

**Mannheimer Telegraphendraht- und Kabelfabrik**

Gegründet 1866. **C. Schacherer** 7 Auszeichnungen

**Mannheim.**

Umspinnene Kupferdrähte für Dynamomaschinen, Drähte und Kabel für elektrische Lichtleitungen, Drähte für Haustelegraphen-, und Telephonleitungen, blanke Kupfer-Kabel und Blitzableiterseile.

Dépot für Deutschland von (22)

**Lazare Weiller's Patent-Siliciumbronze-Draht.**



**Gustav Richter**  
**Porzellan-Fabrik**  
**Charlottenburg.**

**Specialität:** (280-8)  
 Isolatoren, Rollen, Einführungen, poröse Thoncylinder und alle für Elektrotechnik nöthigen Porzellan-Utensilien nach Zeichnung oder Modell.

Preisliste gratis und franko.

Aktiengesellschaft  
**Mix & Genest**  
 Telephon-, Telegraphen- und (52a) Blitzableiter-Fabrik  
**BERLIN S.W.**



**Neuheit.**  
**Element-Glocke**  
 D. R. P.  
 Zum Selbstmontiren mit neuestem Trocken-Element von höchster electromotorischer Kraft.

Alle Material. und App. für Telephon-, Telegraph- u. Blitzableiter-Anlagen.

**Microphone M. u. G.**  
 D. R. P.  
**Central-Umschalter.**  
 D. R. P.  
**Linienwähler.**

Prospecte u. ill. Preislisten für Installateure u. Wiederverkäufer.

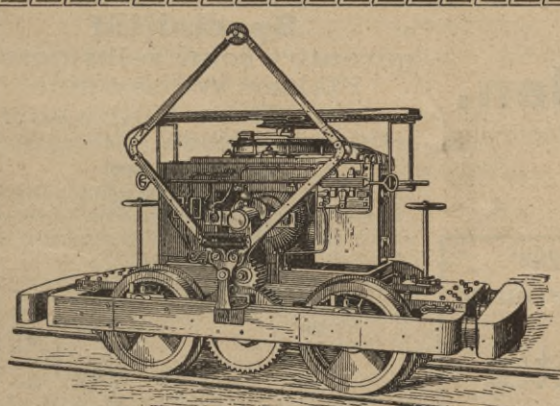
**Frankfurter Dampfschreinerei und Parket-Fabrik**  
**J. GASSNER SEN., Frankfurt a. M.**

Comptoir und Muster-Lager:  
 Opernplatz 6, Entresol und I. Stock.  
 Telephon No. 448.

**FABRIK:**  
 Friedberger Landstrasse 195.  
 Telephon No. 377.

**Möbel**

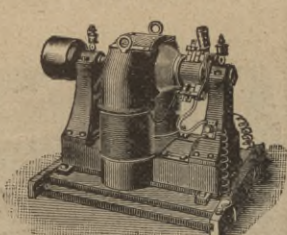
nur eigenes Fabrikat, bester gediegenster Ausführung in allen Holzarten und jedem Genre, ebenso **Polstermöbel und Decorations-Arbeiten** aus eigener Werkstätte für **complete Wohnungs-Ausstattungen.** (108)



**Grubenlokomotive.**

**Thomson Houston International Electric Co.**  
**Hamburg, Michaelisbrücke 1.**

**Elektrische Beleuchtungs-, Kraft- und Bahn-Anlagen.**



**Elektromotor.**

(51)

**Technikum** | Getrennte **Maschinentechniker etc.** (109)  
**Hildburghausen.** | Fachschulen für **Baugewerk & Bahnmeister etc.**  
 Hon. 75 Mk. Vorunterr. frei. Rathke, Dir.

**Telephon- und Telegraphendrähte,  
 Kabel- und Lichtdrähte  
 für Beleuchtungszwecke**  
 in allen Isolationsarten.

**Isolirband und Chatterton-Compound,**  
 auf das Vorzüglichste ausgeführt, offeriren zu billigsten Preisen

**Hannoversche Caoutchouc-,  
 Guttapercha- und Telegraphenwerke.  
 Linden vor Hannover.** (48)

**Hille's Gasmotor „Saxonia“.**

Hille's Petroleummotor „Saxonia“.

**Dresdener Gasmotorenfabrik**

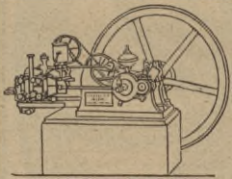
Moritz Hille in Dresden

empfehlte Gasmotore von 1 bis 100 Pferdekraft,  
 in liegender, stehender, ein-, zwei- und viercylind-  
 riger Konstruktion. Geräuschlos arbeitend und  
 überall aufzustellen. Viele Hundert im Betriebe.

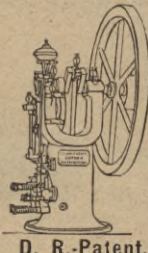
Transmission nach Sellers's System.

**Prospekte und Kostenanschläge gratis.**

Feinste Referenzen. — Vertreter gesucht.



Dr. R.-Patent.



D. R.-Patent.

(268-2)

**Heinrich Remy, Gussstahlfabrik, Hagen i. W.**  
**Wolframstahl für Magnete.** (80)

**Keine  
 Reparaturen mehr**

an losen Riemscheiben oder deren Wellen

bei Anwendung der

**Lünnemann'schen  
 Schmier-Vorrichtung,**

D. R. P. No. 15 359.

**Kein Wellenverschleiss mehr durch Leerlauf.**

Bedeutende Ersparnisse an Schmiermaterial.

**Erhöhte Betriebssicherheit.**

== Absolut zuverlässig bei jeder Tourenzahl. ==

**Selbstthätige Schmierung.**

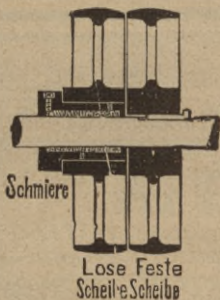
Anwendbar für jede vorhandene Leerscheibe.

**550 Arbeiter.**

**550 Arbeiter.**

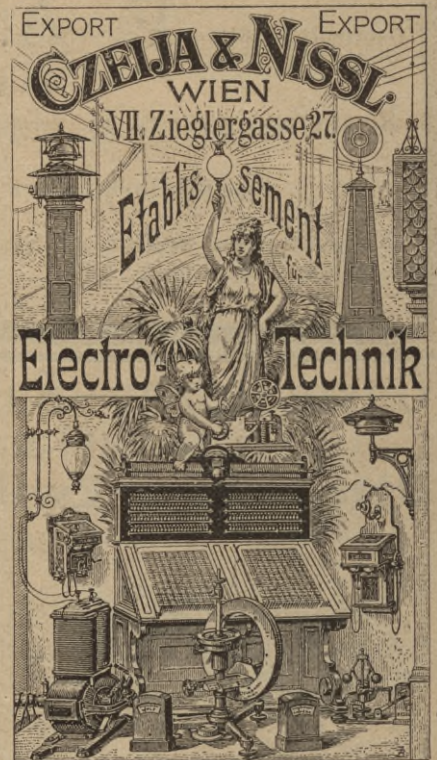
Zahlreiche Referenzen aus allen Industriezweigen.

**Maschinen- und Armaturfabrik  
 vorm. Klein, Schanzlin & Becker,  
 Frankenthal (Rheinpfalz).** (110)



Schmiere

Lose Feste  
 Scheibe-Scheibe



Vorzüglichste **„Patent-Mikrophone“**  
 (Czeija & Nissl). Keine Regulirung. Von der  
 K. K. oest. Staats-Verwaltung für Staats-  
 Telephon-Netze mit bestem Erfolge ange-  
 wendet. (84)

**Einladung**

zum

Abonnement auf die Zeitschrift

**„Der Elektrotechniker“**

Neunter Jahrgang.

Diese Zeitschrift, das **erste in Oesterr.-Ungarn erscheinende Fachorgan**, erscheint zweimal im Monat, 1 1/2 Bogen stark in Gross Octav und bringt eine Fülle von Fachartikeln aus dem Gesamtgebiete der angewandten Electricität, mit besonderer Rücksichtnahme auf **Telegraphie, Telephonie, elektrische Beleuchtung, Kraftübertragung** und verwandte Zweige.

**Preis:** Ganzjährig

fl. 6.— = 12 Mark = 15 Francs.

Halbjährig

fl. 3.— = 6 Mark = 8 Francs.

Man abonnirt bei allen Postämtern und Buchhandlungen, am besten direct mittelst Post Anweisung bei gefertigter Administration.



Inserate, billigst nach Tarif, finden in unserem Blatte die **erfolgreichste Verbreitung.**

Probenummern auf Verlangen gratis und franco.

**Die Administration**

WIEN, IV., Allee-gasse 46.

# F. A. HESSE SÖHNE

in Heddernheim b. Frankfurt a. M.

Kupferwalz- u. Hammerwerk, Drahtzieherei u. Nietenfabrik,

Fabrikation von **Kupferröhren ohne Naht,**  
von **Kupferbändern und allen Arten von Kupferdrahtseil für Blitzableiter.**

SPEZIALITÄTEN:

Chemisch reiner Kupferdraht für elektrotechnische Zwecke, in möglichst langen Adern mit garantirter höchster Leitungsfähigkeit, Bänder, Drahtseile, Bleche und Anoden aus chemisch reinem Kupfer, Bronze-Draht für Telephon- und Telegraphen-Leitungen. (93)

## Gasmotoren-Fabrik Deutz

in Köln-Deutz.

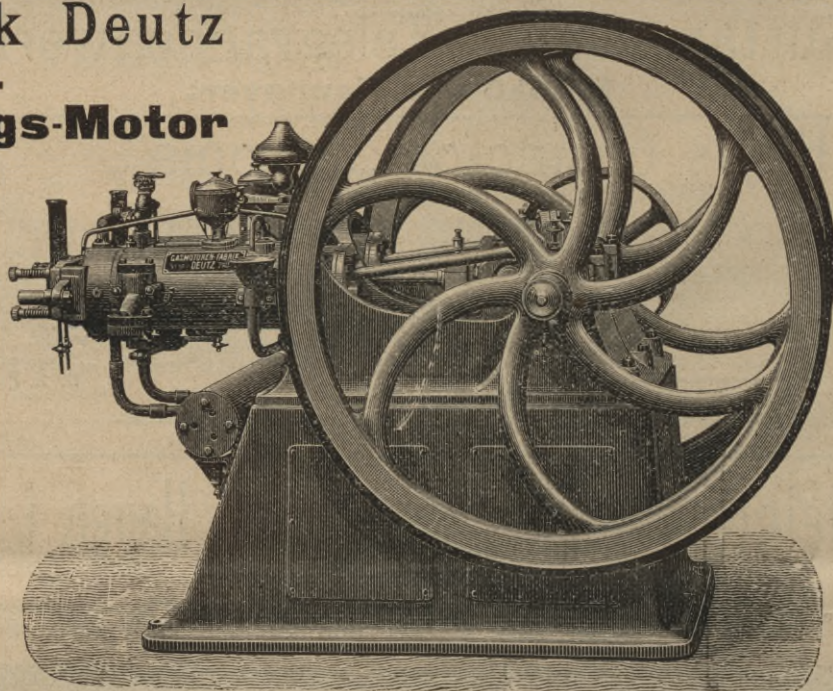
### Otto's neuer Zwillings-Motor

eignet sich wegen seines durchaus regelmässigen Ganges speciell für den Betrieb von Dynamomaschinen zur Erzeugung von

**elektrischem Licht.**

Ueber 1000 Einrichtungen ausgeführt, unter Andern:

Centralstation für elektrische Beleuchtung, Dessau, 2 à 60, 1 à 30 und 1 à 8 HP	158 HP	Sophien-Insel, Prag 3 à 50 HP	150 HP
Stadttheater, Magdebg., 2 à 40 HP	80	Waaren-Börse, Berlin	63
do. Karlsbad, 2 à 30 HP	60	Rathhaus, Berlin	50
do. Bucarest	50	Knorrhäuser, München	40
do. Köln	30	K. K. Oest.-Ung. Staatsbahn-Ges., Wien	40
Gross. Theater, Moskau	25	Restaurant zur neuen Börse, Leipzig	30
Kroll's Theater, Berlin	30	Vereinsbank, München	30
Italienische Oper, Petersburg, 2 à 30 HP	60	Kais. Telegraph.-Amt, St. Petersburg	30
K. K. Hofoper, Wien	25	Versich.-Gesellschaft „Nationala“, Bucarest	30
Kgl. Opernhaus, Berlin 1 à 25 und 1 à 8 HP	33	Schlüterische Druckerei Hannover	25
Neues Gewandhaus, Leipzig	40	Verwaltungsgebäude d. Hess. Ludwigsbahn, Mainz, 2 à 25 HP	50
Stadtpark, Augsburg	25	Bahnhof der Pfälzsch. Eisenb. Ludwigsbahn	100
Casino-Gesellschaft Chemnitz, 2 à 30 HP	60	Curhaus, Wiesbaden	60
etc.		etc.	



Im Jahr 1890 erhaltene Auszeichnungen:

Nordwestdeutsche Gewerbe- und Industrie-Ausstellung, Bremen

Goldene Medaille (höchste Auszeichnung.)

Ehrenpreis für den besten Gasmotor. Ehrenpreis für den besten Petrolmotor.

Mainz — Landwirthschaftl. Ausstellung — Goldene Medaille.  
Köln — Landwirthschaftl. Ausstellg. — Silb. Staatsmedaille.  
Wien — Allg. Land- u. Forstwirtsch. Ausst. — Ehren-Diplom.

Würzburg — Deutsche Conditorei- etc. Ausst. — Ehren-Diplom.  
Stuttgart — Ausst. f. Gesundh.- u. Krankenpf. — Ehren-Diplom.  
Leipzig — Ausst. f. Drechsler u. Bildschnitz. — Ehren-Diplom.



**S. Reich & Co.**  
k.k. landesbefugte  
Glasfabrikanten  
Wien  
II. Czerningasse, No. 3 & 5  
Specialität: Sämmlliche  
Glaskörper für electrische  
Beleuchtung und alle  
Zweige der  
Electrotechnik

**Poröse Thon-Cylinder**  
rund und eckig  
empfehl die  
Fabrik poröser Thonzellen  
Louis Thiriot, Flörsheim a/M.  
Billigste Preise

**STAUDT & VOIGT,**

Bockenheim-Frankfurt a. M.,

**Fabrik von Ausrüstungstheilen für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung.**

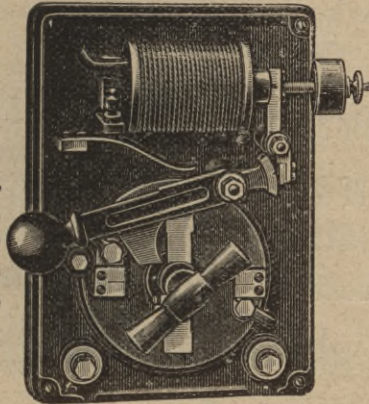
Preislisten auf Wunsch gratis u. franco.

Wiederverkäufern hoher Rabatt.

Fassungen mit und ohne Hahn.

Fassungshalter aller Art.

Schirme, Reflectoren, Wand- u. Hängearme, Luft- und wasserdichte Lampenaufhängungen für chemische Fabriken, Brauereien etc.



Hebelausschalter in allen Grössen.

Druckknopfausschalter, Bleisicherungen.

Regulatoren aller Art.

Beruhigungswiderstände f. Bogenlampen.

Specialregulatoren für Electromotoren.

Complete Schalttafeln für Centralanlagen, Blockstationen und Einzelanlagen. Complete Schalttafeln für Accumulatorenanlagen, Vertheilungs-Schalttafeln.

**Sächsische Kupfer- u. Messingwerke****F. A. Lange****Walzwerke und Drahtziehereien für Kupfer, Messing, Tombak und Bronze****Grünthal im Erzgebirge, Eisenbahnstation Olbernhau**

empfehlen als Spezialitäten für elektrotechnische Zwecke

Kupferdraht, chemisch reinen, mit garantirt höchster Leitungsfähigkeit; Kommutatorkupfer, chemisch reines, in Stäben von jedem gewünschten Querschnitte; Siliciumbronze-Draht; Kupferdraht, massiven, und Kupferdrahtseil in jeder gewünschten Sorte zu Blitzableitungen; Kupfernetzband nach Dr. Ulbricht's Methode, sowie Kupferplatten zu Erdleitungen; Blitzableiterspitzen, roh und echt vergoldet, mit und ohne Platina und liefern die vorstehend aufgeführten Artikel auch für Oesterreich-Ungarn ab ihrer böhmischen Werke.

Correspondenzen für die Grünthaler und böhmischen Werke werden unter einer Adresse: „F. A. Lange, Kupferhammer Grünthal bei Olbernhau in Sachsen“ erbeten.

**Schwesterwerk:****Dr. Geitner's Argentaufabrik F. A. Lange****Auerhammer bei Aue in Sachsen**

empfehlen als Spezialitäten für elektrotechnische Zwecke:

Nickel- und Rheotan-Drähte und -Bleche, das Vorzüglichste für elektrische Leitungswiderstände. (97)

**A. E. G. Glühlampe,**

Durch Patente geschützt. (254b-13)

**Stromverbrauch 50 Watt pro Normallampe (16 Kerzen)****1 elektr. HP betreibt 14,7 Lampen à 16 Kerzen.**

Vorzügliche Haltbarkeit.

Konstante Leuchtkraft.

Infolge umfangreicher Massenfabrikation haben wir die Preise erheblich ermässigt.

**Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin.****Johan Boudewijnse**

Armeniaansch Schuitvlot Q 300

**Middelburg**

(Holland).

**Fabrik**

von (64)

**Elektrischen Glühlampen.**

1000 Briefmarken, ca. 170 Sorten, 60 Pfg. — 100 verschiedene überseeische 2,50 Mk. — 120 bessere europäische 2,50 Mk. bei G. Zechmeyer, Nürnberg. Ankauf. Tausch. (63)

**F. H. Haase****geprüfter Civilingenieur, Patent-Anwalt**

ertheilt Rath und Gutachten, erwirbt und verwerthet Patente in allen Ländern. (46)

**Berlin W., Mauerstr. 5.**

Galvanische Kohlen.

Complete Batterien.

Batterieschränke.

**Bogenlichtkohlen**

Deckenrosetten  
Stöpselkupplungen  
Schieferplatten

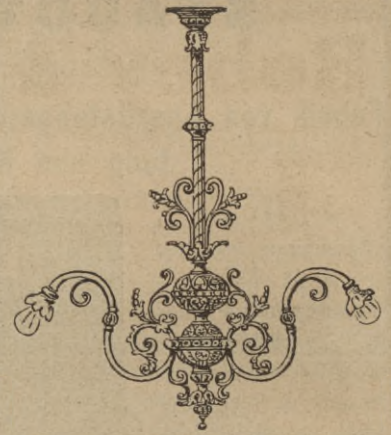
Billigste Bezugsquelle

**Burekhardt & Richter**

**Mulda i. Sachs.**

(106)

Gut eingeführte Vertreter an allen grösseren Plätzen gesucht.



**Fischer & Co. Mainz.**  
Fabrik von Beleuchtungsgegenständen für electr. Licht u. Gas. (34)

**Friedr. Pemsel,**

Maschinen-Fabrik **NÜRNBERG**

empfehl. Hydraul. Pressen, sowie sämtliche Maschinen zur Herstellung elektr. Beleuchtungskohlen, desgleich. Presspumpwerke für jeden gewünschten Druck. Beste Referenzen eingerichteter Fabriken dieser Branche. Kostenvoranschläge zu Diensten. (85)

**Isolir-Bänder**

aus reiner dünnen Gummiplatte sowie aus gummirtem Stoff für electriche Drähte fabrizirt und offerirt

**Reinhardt Leupolt**

Gummifabrik (96)

**DRESDEN A.**

Einzel-Anlagen  
und Stadt - Centralen.



Projekte und  
Kosten-Anschläge gratis.

(49)

**SCHUCKERT & Co.,**

Kommanditgesellschaft,  
**Nürnberg.**

Elektrische Beleuchtungs-Einrichtungen

jeder Art und in jedem Umfange.

Bau elektrischer Zentralen.

In Deutschland bereits ausgeführt:

Lübeck, Städtische Zentrale mit ca 3000 Glühlampen und 80 Bogenlampen.			
Hamburg, Freihafen-Zentrale	4000	"	70
Bremen, Freihafen-Zentrale	2000	"	120
Barmen, Städtische Zentrale	3400	"	100
Hamburg, Städtische Zentrale	10000	"	300

In Ausführung begriffen:

Hannover, Städtische Zentrale für ein Aequivalent von 15000 Glühlampen,

Altona, Städtische Zentrale 10000

Installiert wurden insgesamt bis 1. Oktober 1890:

über 4 800 Dynamomaschinen,  
18 000 Bogenlampen,  
400 000 Glühlampen.

Elektrische Arbeitsübertragung.

Galvanoplastische und elektrolytische Einrichtungen.

Preislisten, Verzeichnisse ausgeführter Anlagen, Kostenanschläge u. Betriebskostenberechnungen gratis.

Zweigniederlassungen in

(287-10)

**Leipzig, Köln, München, Breslau.**



Lackirte **Stahlblech-**  
**Glühlampenschirme**

54) für alle Fassungsarten.

**Neusilber-Reflectoren,**  
**Schiebelampen für Comptoirs,**  
**Bogenlampen-Aufsätze,**  
**Aus- und Umschalter-Kapseln.**

**F. GRIESS & Co., Leipzig,**  
Metall-Druckerei, Dreherei u. Stanzerei.

**Heinr. Puth**

Blankenstein a d. Ruhr.

**Draht- und Hanf-Seil-Fabrik.**

Errichtet 1848.

liefert als Specialität:

**Verzinkte biegsame Eisendrahtseile**

zum Aufhängen elektrischer Lampen.

Prämiirt: (101)

London 1862, Bochum 1862,

Düsseldorf 1880, Amsterdam 1883.



# Robey & Comp., Breslau

empfehlen unter jeder Garantie ihre allgemein als vorzüglich bekannten

## Locomobilen

sowie alle Arten

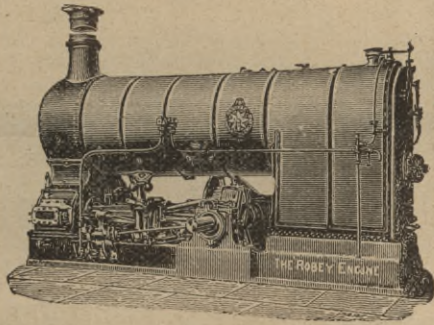
## Dampfmaschinen

(Hochdruck und Compound)

## Schnellläufer für elektr. Beleuchtungs-Anlagen.

Grösste Leistungsfähigkeit, ruhiger Gang, geringster Kohlenverbrauch.

Jede weitere Auskunft, Angabe von feinsten Referenzen, sowie billigsten Preisen und günstigen Bedingungen auf gefl. Anfrage. (71)



Ueber 11,000 unserer Dampfmaschinen sind jetzt im Betriebe.

## Angebote und Nachfrage.

### Reisender gesucht

für

### Elektrische Glühlampen und Kohlenstäbe.

Offerte mit Prima-Referenzen einzureichen unter **No. 103** an die Expedition des Blattes. (103)

Ein

### Ingenieur-Elektrotechniker

wird für sofort gesucht. Derselbe muss ausgedehnte, theoretische und praktische Erfahrungen haben, und im Stande sein, grössere Beleuchtungsanlagen und Kostenanschläge selbstständig auszuarbeiten. Er muss repräsentationsfähig und in jeder Beziehung tüchtig sein, da die gestellten Ansprüche sehr hohe sind.

Offerten mit Zeugnis-Abschriften, Gehaltsansprüchen etc. erbeten

**Fritsche & Pischon,**  
BERLIN N., Am Kupfergraben 4.

## Sächsische Broncewaaren-Fabrik

vorm. K. A. Seifert

WURZEN i. S.

Direction: **K. M. Seifert.**

Musterlager:

Wurzen. Leipzig. München.  
Berlin.

## Beleuchtungskörper aller Art

SPECIALITÄT:

**Naturalistisch getriebene Sachen.**



2 Ehrendiplome, 5 Goldene Medaillen, 2 Silberne Medaillen.

## C. CONRADTY, Nürnberg.

Fabrik Elektrischer und Galvanischer Kohlen.

Specialität: (47)

Kohlenstifte für

electr. Beleuchtung.



Kohlenplatten für Leclanché-, Bunsen-, Dr. Störmer-, Flaschenelemente etc.  
Braunsteincylinder und Poröse Cylinder aller Art.

Braunsteinbriquettes, hydraulisch gepresst nicht gebrannt.  
Mikrophonkohlen für alle Systeme, sowie alle Arten von Kohlen für electrolytische Zwecke

Preisourante und Muster auf Verlangen gratis und franco.

## Braunstein

gekörnt und ff. gemahlen (102)  
liefert in jeder Qualität billigst

**Chr. Gottl. Foerster**  
Ilmenau in Thür.

## Die Druckerei

der  
„Elektrotechnischen Rundschau“  
von

### Rupert Baumbach

Frankfurt a. M.

Allerheiligenstrasse No. 42

empfiehlt sich  
zur geschmackvollen Herstellung  
von

Druckarbeiten aller Art.

Speciell:

Werke, Fachzeitschriften, Illustrirte Kataloge und Preisverzeichnisse, Plakate, schwarz und farbig, feine Empfehlungskarten etc.

Modernes Material. — Saubere Ausführung.  
Billige Preise.

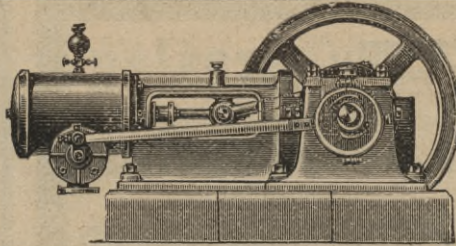
Cliché-Entwürfe und Anfertigung  
auf Wunsch.

## Umspinnene Kupferdrähte, Telephonschnuren u. a. A.

liefern zu billigsten Preisen (95)

**W. MEINERT & CO.,**  
DRESDEN, Dürerstr. 86.

**Sundwiger Eisenhütte**  
**Gebr. von der Becke & Co.,**  
 Sundwig b. Iserlohn, Eisenbahnst. Hemer,  
 Maschinenfabrik u. Eisengiesserei.  
**Schnellläufer, Patent „Dörfel-Proell“.**  
**Eincylinder- u. Compound-**  
**Maschinen, horizontal u. vertikal.**



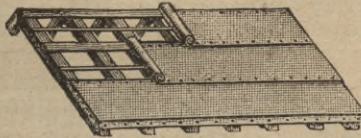
Vorzügliche Regulirung durch Veränderung der Expansion, ruhiger Gang und geringer Dampfverbrauch garantirt. (33)

Einfache kompensierte Konstruktion, geringer Raumbedarf, selbstthätige, im Betrieb regulirbare Schmierung. Jede Maschine wird vor dem Versand probirt. Seit Einführung dieser Konstruktion wurden in ca. 2 Jahren 60 Maschinen mit einer Leistung von circa 3000 HP. ausgeführt.

Prämiirt Weltausstellung Brüssel 1888. Köln 1889 goldene Medaille. Berlin 1889 grosse silberne Medaille, gestiftet von Ihrer Maj. der Kaiserin Königin Augusta. Ueber 100 vorzügliche Zeugnisse der ersten Verwaltungen, Fabrikanten und Privaten des Landes.

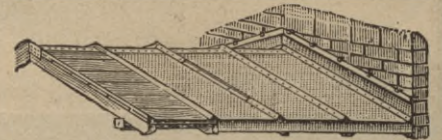
## Imprägnirte wasserdichte Leinenstoffe für Bedachung.

Leichtestes und dauerhaftestes Dachdeckungs-Material.



Längsdeckung ohne Verschalung

**Bedeutend verbessert.**



Leistendeckung mit Maueranschluss.

In allen Farben. Einfachste Dachkonstruktion. Geeignet zur Herstellung zerlegbarer Baracken. Vorzüglich für Fussbodenbelag, Wand- und Giebelbekleidungen. Unverwüsthliches Material gegen feuchte Wände und Bekleidung innerer Fabrikräume. Unterdeckung von Wellblechdächern, um das Tropfen zu verhindern. (Ein Modell, die verschiedenartige Anwendbarkeit meines Stoffes darstellend, ist in der Landesgewerbe-Ausstellung in Stuttgart ausgestellt.)

Tausende Meter seit Jahren von Königl. und Kaiserl. Verwaltungen, Fabrikanten und Privaten zur vollsten Zufriedenheit verwendet. Prima Referenzen. Proben, Prospekte mit besten Zeugnissen über Haltbarkeit u. Feuersicherheit sofort zur Verfügung. Beim Brande des elektr. Schuppens [5/3. 1889] auf Bahnhof Nord, Strassburg i. E. lag die Leinenstoffdeckung unverbrannt und unbeweglich und hielt die verkohlte Dachschalung noch zusammen.)

Erfinder und alleiniger Fabrikant der Originalware **WEBER FALCKENBERG**, Köln a. Rh.  
 Zweigfabrik in **WIEN**, Hernals, Mitterberggasse No. 19. K. K. oest. ung. Reichspatente No. 25091 u. No. 59911.

Dringende Warnung vor Nachahmung.

(288—11)

## G. L. Daube & Co., Central-Annoncen-Expedition

Frankfurt a. M., Berlin, Hamburg, Köln, Dresden, Leipzig, Wien, Paris, London.

# R. WOLF

in

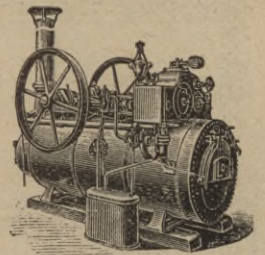
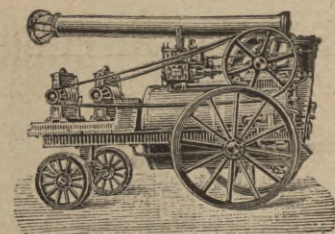
(32)

## MAGDEBURG-BUCKAU

baut speciell für

### Elektrische Beleuchtungszwecke:

Fahrbare und stationäre

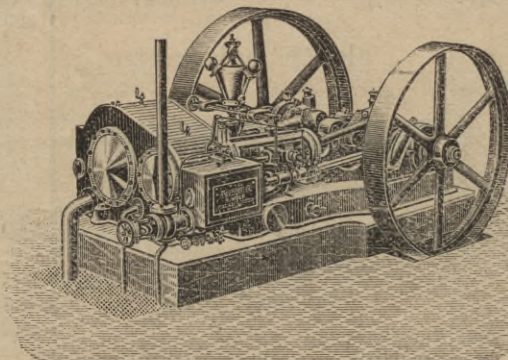


## Hochdruck- und Compound-Lokomobilen

mit ausziehbaren Röhrenkesseln sowie im Dampfraum gelagerten Dampfzylindern bis zu 120 Perdekraft; dgl.

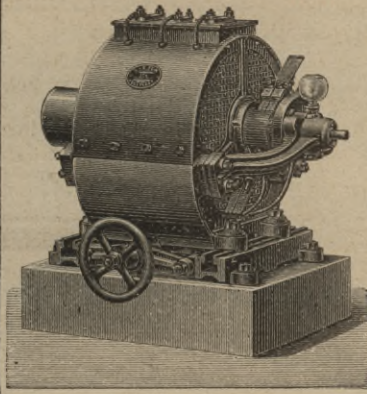
## Stationäre Compound-Dampfmaschinen.

Wolf'sche Lokomobilen und Dampfmaschinen haben wegen ihres sparsamen Kohlen- bzw. Dampfverbrauchs, ihrer kräftigen, zweckmässigen Bauart und ihres äusserst regelmässigen Ganges in grosser Anzahl für die elektrische Beleuchtung von Bahnhöfen, Theatern, Konzert-



häusern, Museen, Fabriken, Fortifikationen u. s. w. Verwendung gefunden.

Auf der im Jahre 1891 in Frankfurt a. M. stattfindenden elektrotechnischen Ausstellung wird sich eine 100pfr. Wolf'sche Compound-Loxomobile im Betriebe befinden.



Die elektro-technische Fabrik von  
**C. & E. Fein in Stuttgart**  
empfiehlt sich zur Einrichtung  
**elektrisch. Beleuchtungs-Anlage**  
jeder Art und Grösse,

mit **Compound-Dynamics** in bewährter einfacher  
Konstruktion von höchstem Nutzeffekt und  
funkenloser Stromabgabe,

**Automatische Stromregulatoren** für Anlagen mit  
Betriebsmotoren v. veränderlicher Tourenzahl.  
**Kontroll-Apparate** für den Betrieb elektrischer  
Beleuchtungs-Anlagen, mit optischen und  
akustischen Signalen, sowie mit Registrir-  
vorrichtungen.

**Differential- und Nebenschlussbogenlampen** in  
einfacher solider Ausführung, vollkommen ruhig brennend,  
**Glühlampen** bewährter Systeme m. geringst. Kraftverbrauch u. langer Lebensdauer,  
**Fahrbare elektrische Beleuchtungs-Einrichtungen** für Eisenbahnbetrieb, militärische  
Zwecke, Städteverwaltungen etc.

**Elektrische Arbeitsübertragung** mit Nutzeffekt bis zu 80%  
**Dynamomaschinen** für elektrolytische Zwecke und Einrichtungen galvanoplastischer  
Anstalten, Signal- und Sicherheitsvorrichtungen für Fabriken etc., Feuer-  
telegraphen und elektrische Wasserstandsanzeiger, Telephone und complete  
Anlagen mit Zentralstations-Apparaten.

Feinste Referenzen. — Prospekte und Kostenanschläge gratis und franko.

■ **Dynamo-elektrische Maschinen unseres Systems sind**  
**bis jetzt über 1000 im Betrieb.** ■ (37a)

**Vereinigte Fabriken englischer Sicherheitszündler,**  
**MEISSEN.**

Fabrikation von allen Sorten **isolirter Leitungsdrähte,**  
**Kabel** und **Schnüre** für Telegraphen- und Telephon-Anlagen.  
Dynamomaschinen, elektrisches Licht etc. (89)

Isolirband, Chatterton, Compound.  
Vulkanisirte Gummiadern.

**Gräbner-Dampfmaschinen**  
**Schnellläufer.** (78)

Einfachste, dauerhafte Konstruktion, gleichm. Gang, geringer  
Dampf- und Oelverbrauch.

Theorie: Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure No. 24/1888 u. No. 38/1890.

Mehrfache höchste Preise auf Ausstellungen. Beste Zeugnisse.

Mehrjährige günstige Betriebsergebnisse.

**Vorzüglich geeignet zum Betrieb von Dynamos,**  
**Ventilatoren etc. etc.**

**K. & Th. Möller**

Maschinenfabrik, Kesselschmiede und Eisengiesserei  
Brackwede Westfalen.

**Stuttgarter Telegraphendraht-Fabrik**

**A. Kreidler, Stuttgart.**

**Spezialität:** (28)

**Isolirte Drähte, Kabel und Schnüre**  
in jeder Ausführung.

Beste und billigste Bezugsquelle. — Man verlange Muster und Preise.

Gekittete Riemen für  
elektr. Betrieb.

Grösste Riemen-  
fabrik Deutsch-  
lands.  
(289-12)

**Treibriemen.**

Gebrüder  
Klinge,

Leder- u. Riemenfabrik,  
Dresden-Löbtau.

Erfindungs-  
**Patente** & Modell-Schutz  
Begründet gewissenhaft & prompt über alle  
**BOURRY-SEQUIN, ZÜRICH**  
Schweiz. Patent-Anwalts-Syndicats, Mitglied des

(86)

**G. Bausch**

Maschinenfabrik

**Cannstadt (Württemberg),**

liefert als Spezialität:

Schnellgehende  
**Dampfmaschinen**

und

**Lokomobilen**

für (79)

elektrische Beleuchtung.



**Patentgummi-  
u. Paragummi-Streifen**

zum Umwickeln von elektrischen Leitungs-  
drähten, sowie

**Hartgummi-Röhren** (105)

in jeder beliebigen Dimension, werden von der

**Leipziger Gummi-Waaren-Fabrik**

vorn. Julius Marx, Heine & Co.

Berlin C., Seydel-Strasse 9  
geliefert.

Reflektanten erhalten auf Wunsch Offerte.

**Chromsäure**

für galvanische Batterien  
offerirt billigst

Wilhelm Zentner,

(20)

Hanau a. M.

**B. HARNISCHMACHER**

**Hedderheim**

bei FRANKFURT a. MAIN

liefert (25)

Platindraht, Bleche, Spitzen und  
Hütchen etc.

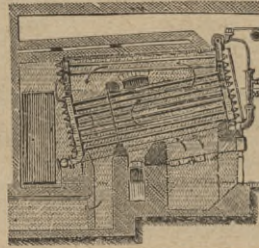
zu den billigsten Preisen.

## Süddeutscher Röhrendampfkesselbau Simonis & Lanz, Frankfurt a. M.



Explosionssichere  
Circulations-Dampf-  
kessel.

Ausführung in Schmiedeeisen.  
Geringer Raumbedarf.  
Sectional-Sicherheits-  
Dampfkessel,  
gesetzlich unter bewohnten  
Räumen bei hohem Dampf-  
druck aufstellbar.



**Billigster Betrieb für elektrische Anlagen.**

Vorzüglichste Referenzen über zahlreich ausgeführte grössere Anlagen. Uebernahme kompletter Dampfanlagen. Ausarbeitung von ausführlichen Projecten gratis. (31)

**BOCHUMER VEREIN für BERGBAU  
und GUSSTAHL-FABRIKATION  
in BOCHUM, Westfalen.**

Abtheilung:  
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRETEN DURCH

**B. BAARE**

Berlin NW., Luisen-Str. 31

HERSTELLUNG VOLL- STÄHL. u. HÖLZ.  
STÄNDIGER BAHN- ANLAGEN. PROSPEK- LOWRIES  
TE und KOSTENAN- SCHLÄGE STEHEN. LAGER in BERLIN  
ZUR VERFÜGUNG. LOCOMOTIVEN. u. BOCHUM i. W.



WALDBAHN- WAGEN. MULDENKIPPER.  
ZUNGENWEICHEN. DREHSCHEIBEN. KURVENRAHMEN.

(70)

## O. L. KUMMER & Co.

**Dresden**

WERKSTÄTTEN

für Elektrotechnik, Mechanik u. Maschinenbau  
in Niedersedlitz bei Dresden

bauen als Specialität:

## BOGENLAMPEN

(System Fischinger. — Deutsches Reichs-Patent)

nach bewährter, zuverlässiger Construction in einfacher, so-  
wie elegantester Art, mit genauester, kein Geräusch ver-  
ursachender Regulirung des Lichtbogens und einem steten,  
ohne jede Störung und Flackern brennendem Lichte  
unter Garantie sachgemässer Ausführung.

Verzeichniss ausgeführter Anlagen auf Wunsch zu Diensten.

Beschreibungen in:

Centralblatt für Elektrotechnik 1889. Heft 8.

Elektrotechnisches Echo 1889. Heft 15—20.

Elektrotechnische Zeitschrift 1890. Heft 35.



(90 d)

Allgemeine Installationswerke für elektr. Beleuchtung u. Kraftübertragung  
vereinigt mit den Allgemeinen Electricitätswerken.



(66)

DRESDEN, N. 12, Königsbrückerstrasse 32,  
liefern zu billigsten Fabrikpreisen als Specialität:

**langsam laufende Dampf-Dynamo's**

sowie langsam u. schnell laufende Dynamomaschinen für Riemen-  
betrieb mit 95 pCt. Nutzeffect u. funkenloser Stromabgabe.

Beste Accumulatoren der Neuzeit, 12jährige Garantie.  
Absolut ruhig brennende Bogenlampen für niedrige Räume.  
Uebernahme und sachgemässe, gewissenhafte Ausführung  
compl. electricischer Beleuchtung- u. Kraftübertragungs-An-  
lagen jeden Umfangs bei langjährigen Garantien.

**Transatlantische Installationen.**

ENGROS. Billigste Bezugsquelle für Installateure. EXPORT.

## Schutzleisten für elektrische Leitungsdrähte

in allen gewünschten Grössen u. Mustern  
prompt und billig in bester Ausführung.  
Profilzeichnungen mit Preisangabe stehen  
gern zu Diensten.

**Paul Marcus,**

Holzbearbeitungs-Fabrik.

Ottensen,

(24) Donnerstrasse No. 4.

Der heutigen Nummer liegt ein  
Prospekt des  
„Technikum Mittweida“  
bei. (111)