



Telegramm-Adresse  
Elektrotechnische Rundschau  
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandl.  
F. Volekmar,  
LEIPZIG.

**Zeitschrift**

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

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

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

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

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 $\frac{1}{2}$  Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1902 No. 2310.

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

**Insertions-Preis:**  
pro 4-gespaltene Petitzeile 30  $\mathcal{M}$ .  
Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  Seite  
nach Spezialtarif.

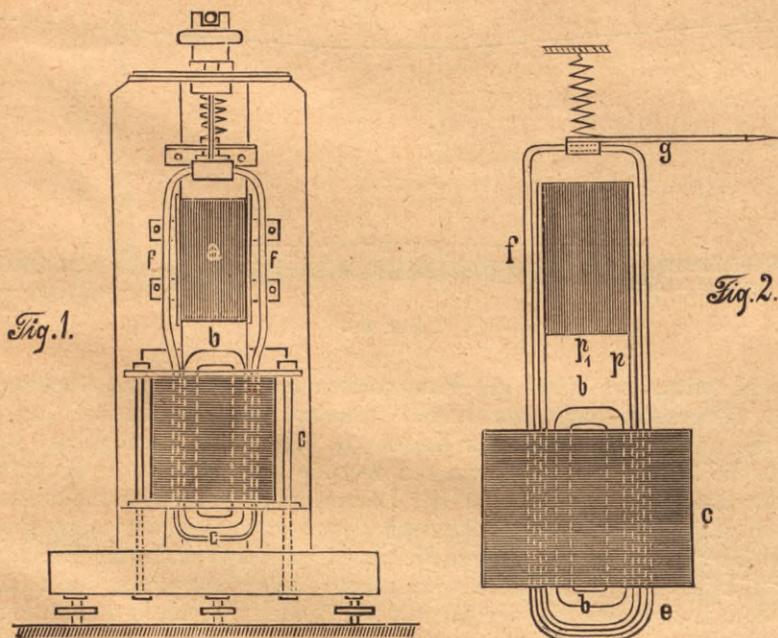
**Inhalt:** Messgerät für Wechselströme. S. 160. — Bogenlampen-Aufhängevorrichtungen mit Leitungskuppelung und Sicherheitsaufhängung. S. 161. — Flammen-Bogenlampen der Firma Körting u. Mathiesen, Akt.-Ges., Leutzsch bei Leipzig. S. 162. — Die Kunst- und Gewerbe-Ausstellung zu Düsseldorf 1902. S. 163. — Elektromagnetische Zündhebelsteuerung für Explosionsmotore (System Hellmann). S. 165. — Kleine Mitteilungen: Isolationsmessung an im Betriebe befindlichen Anlagen. S. 165. — Eine gewaltige Maschine. S. 166. — Das aus kleinen Anfängen hervorgegangene städtische Elektrizitätswerk in Pforzheim. S. 166. — Elektrische Unternehmungen im fernen Osten. S. 166. — Elektrische Kleinbahn Stuttgart-Feuerbach. S. 166. — Die grösste elektrische Kraftübertragung. S. 166. — Englischer Erfolg in Persien. S. 167. — Vom Bodensee. S. 167. — Telegraphen-Konvention. S. 167. — Telephonverkehr mit Italien. S. 167. — Neuartige Drucktelegraphie.

S. 167. — Gewitter-Anzeiger und Registrierapparat. S. 167. — Bestimmung von metallhaltigen Lagern durch Elektrizität. S. 167. — Stettiner Strasseneisenbahn. S. 168. — Wien S. 168. — Stuttgarter Strassenbahnen, Stuttgart. S. 168. — Die Aktien-Gesellschaft für Elektrizitätsanlagen. S. 168. — Helios Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Köln a. Rh. S. 168. — Die Firma Westinghouse. S. 168. — Die Ausstellung elektrotechnischer Neuheiten am Gesellschaftsabend des Elektrotechnischen Vereins zu Berlin. S. 168. — Akkumulatorenwerke System Pollak, A.-G., Frankfurt a. M. S. 168. — Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902. S. 169. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 169. — Bücherbesprechung. S. 169. — Polytechnisches: Crimmitschauer Heissdampfmaschine. S. 169. — Patentliste No. 15. — Börsenbericht. — Anzeigen.

**Messgerät für Wechselströme.**

Mordey in London giebt zur Messung von Wechselströmen ein Instrument an, welches nach dem Dynamometer-Prinzip von Siemens gebaut ist und bei welchem in einem beweglichen Leiter Ströme induziert werden, durch dessen Ablenkung die Angaben gemacht werden. Ein solches Instrument kann als Watt-, Volt- und Ampèremeter eingerichtet werden. Um an Energie zu sparen, kann der Widerstand der Hauptspule klein gewählt werden und es wird

welcher aus einem aufgehängten Draht oder einer aufgehängten Spule besteht, welche durch den gelassenen Zwischenraum hindurchreicht und sich in diesem frei bewegen kann. Die aufgehängte Spule e, welche in sich selbst geschlossen ist, besteht gewöhnlich aus einer einzigen Windung und ist aus einem Metall hergestellt, welches durch Temperaturschwankungen nicht wesentlich beeinflusst wird. Für die Primärspule b des Transformators kann dagegen Kupfer verwendet werden. Eine Verlängerung f der aufgehängten Spule e greift über das Feld der festen Spule a, wie dies bei den Siemens-Dynamometern der Fall ist. Die aufgehängte Spule e wirkt als Sekundärspule des Umformers und es wird in ihr ein starker Strom von niedriger Spannung erzeugt, dessen Phase nahezu direkt entgegengesetzt und der elektromotorischen Kraft proportional ist. Die bewegliche Spule wird durch die feste Spule abgelenkt und trägt einen Zeiger, welcher sich vor der üblichen Skala bewegt. Das Meßgerät kann als Nullinstrument benutzt werden, indem die frei bewegliche Spule durch eine Feder, die mittels eines Knopfes in der üblichen Weise eingestellt wird, in die Nullstellung zurückgeführt wird. Anstatt den Transformator unter der Hauptspule anzuordnen, kann derselbe auch oberhalb derselben angeordnet werden.



mit dem Instrument auch bei geringem Stromverbrauch eine große Genauigkeit erzielt. In Fig. 1 ist das Prinzip eines solchen Instrumentes angegeben.

Unter der üblichen festen Hauptspule a ist ein kleiner Transformator mit einer feinen Primärspule b angeordnet, die mit den beiden Hauptleitungen in Nebenschlußschaltung verbunden werden kann. Dieser Spule zunächst ist in dem aus Lamellen hergestellten Eisenkern ein kleiner Raum für den sekundären Leiter e gelassen,

Eine zweite aus dickem Draht hergestellte und feststehende Spule kann in manchen Fällen neben der beweglichen Sekundärspule angebracht werden, wobei die von der Hauptspule in den beiden Sekundärspulen induzierten Ströme dazu benutzt werden, die bewegliche Spule abzulenken. Fig. 2 zeigt schematisch ein Voltmeter dieser Art, bei welchem die Hauptspule b in dem aus Lamellen hergestellten Eisenkern c angeordnet ist. Die aufgehängte oder bewegliche Sekundärspule e ist mit einem Zeiger g versehen. Mit p ist die zweite Sekundärspule bezeichnet, welche fest steht und von welcher ein Teil zu einer Spule p<sub>1</sub> geformt ist, durch deren Feld ein Teil der beweglichen Spule in der Weise hindurch tritt, daß sie durch die Wirkung des durch diese Spule fließenden Stromes abgelenkt wird.

Ähnliche Anordnungen können bei Ampèremetern benutzt werden, indem die Primärspule d in diesem Falle einen geeigneten Querschnitt erhält, um den zu messenden Strom aufnehmen zu können.

— n.



## Bogenlampen-Aufhängevorrichtungen mit Leitungskuppelung und Sicherheitsaufhängung.

Die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft fabrizierten Bogenlampenaufhängevorrichtungen können sowohl an Masten, Auslegern etc. fest, als auch an Querdrähten fahrbar montiert werden, und sind außer mit einer Leitungskuppelung auch mit einer Sicherheitsaufhängung versehen.

Der obere Teil des Gehäuses, Fig. 1—3 und Fig. 6—12, wird durch die erwähnte Leitungskuppelung ausgefüllt, während im unteren Teile eine Sicherheitsaufhängung nach Fig. 13 bzw. 14 eingebaut ist. Diese Aufhängung beruht darauf, daß mehrere bewegliche Daumen derart mit dem Kontaktstößel der elektrischen Kuppelung verbunden sind, daß dieselben in einen entsprechenden Stützring eingreifen, um das Aufzugsseil vom Gewicht der Lampe zu entlasten, wodurch einerseits die Gefahr eines Herabstürzens der Lampen verhindert wird, andererseits die weiter unten beschriebene Aufhängung über der Straßenmitte ermöglicht wird.

gespannt und derart bemessen, daß es dem Gewicht der Bogenlampe nebst Kuppelung genügt. Auf dieses Seil wird der fahrbare Lampenwagen montiert, und an letzterem die Kuppelung befestigt. Sobald dann das Lampenaufzugsseil über die entsprechende untere Rolle, dann durch die Kuppelung hindurchgeführt und daran die Lampe befestigt ist, ist die Kuppelung zum Gebrauch fertig.

Einem mittelst einer Winde ausgeführten Zuge am Lampenaufzugsseil folgt die komplette Einrichtung mit der darin eingesetzten Bogenlampe, soweit dies ein auf dem Seil zu befestigender Anschlag zuläßt. Durch weiter fortgesetzten Zug am Lampenaufzugsseil wird die Lampe in der Kuppelung derart gehoben, daß die automatisch wirkende Seilentlastungsvorrichtung sich entkuppelt, was durch Anstoßen des Kontaktstößels an dem entsprechenden Anschlag bemerkbar wird. Wenn alsdann die Winde und somit das Seil nachgelassen wird, kann die nunmehr freihängende Lampe zur Bedienung heruntergelassen werden.

Das Wiederaufziehen der Lampe geht in einfachster Weise vor sich, indem die Seilwinde in der umgekehrten Richtung solange

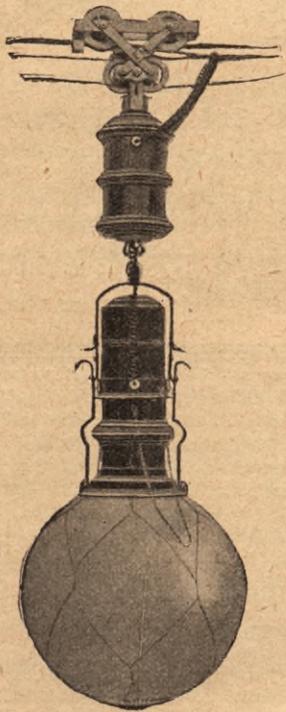


Fig. 1.



Fig. 2.

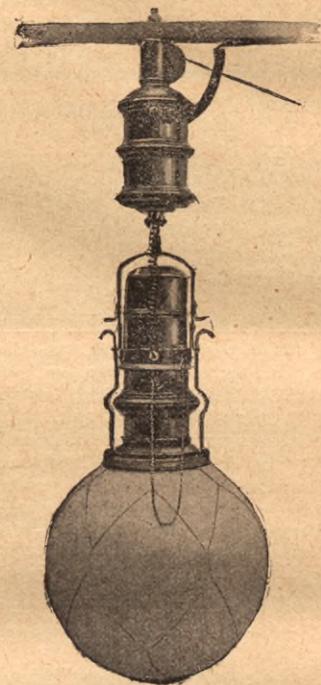


Fig. 3.

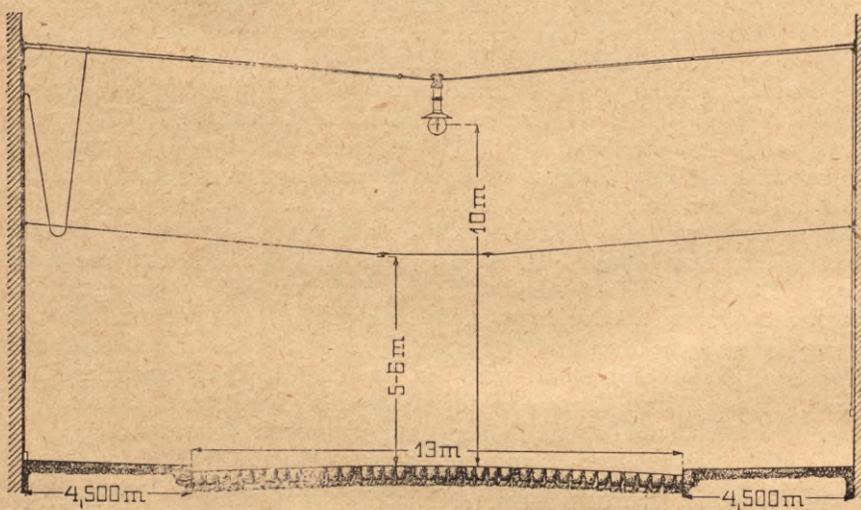


Fig. 4.

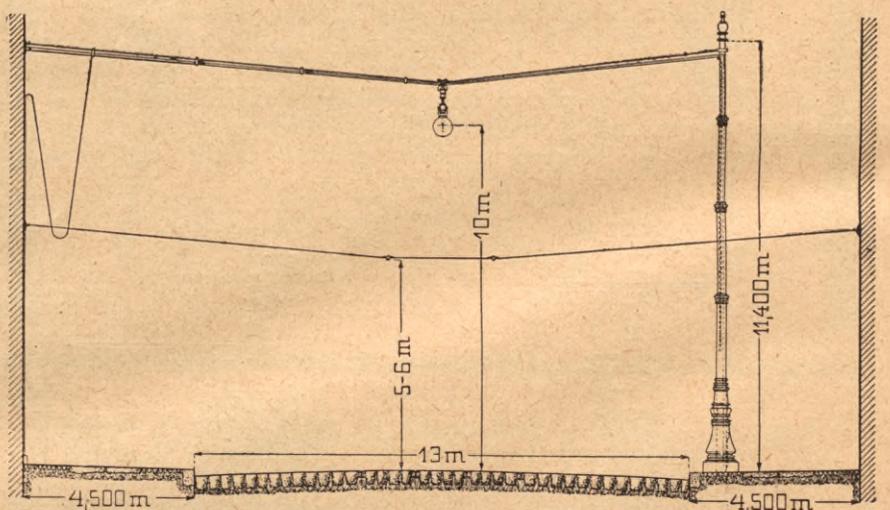


Fig. 5.

Derartige mechanische Kuppelungen werden in neuerer Zeit vielfach von den Behörden vorgeschrieben, wie beispielsweise vom Berliner Magistrat, der bei schon vorhandenen Straßenbeleuchtungen nachträglich den Einbau derartiger Kuppelungen beordnete. Solch nachträglicher Einbau ist bei den Kuppelungen nach Fig. 1 möglich, bei welcher ein Rollengehäuse mit der eigentlichen Kuppelung derart verbunden ist, daß das Aufzugsseil bei fester Montage unter einem beliebigen Winkel ablaufen kann. Die Zuleitungsdrähte werden seitwärts durch das Oberteil des Gehäuses hindurchgeführt und an innen befindlichen Klemmschrauben befestigt.

Zur Montage über Straßenmitte wird die Kuppelung mit einem fahrbaren Lampenwagen nach Fig. 2 und 3 versehen, welcher mit 4 Rollen ausgerüstet, gelenkig mit der Kuppelung in Verbindung gebracht wird. Die Verbindung der Kuppelung mit dem Lampenwagen erfolgt mittels leicht lösbarem Bajonettverschluß.

Die Wirkungsweise und Verwendbarkeit dieser Anordnung geht aus folgender Erläuterung hervor:

Ein Seil wird zwischen zwei Häuser bzw. Masten (Fig. 4)

gedreht wird, bis sich die Fangvorrichtung in der entsprechenden Nute festgesetzt hat, was durch Ausheben der Sperrklinke an der Winde und Nachlassen des Zuges an derselben bemerkbar wird. Sollte die Lampe zu hoch gezogen worden sein, so löst die Kuppelung wieder aus, und das Gewicht der Lampe zieht wieder am Aufzugsseil. Durch eine Marke am Aufzugsseil kann ungefähr derjenige Punkt bezeichnet werden, bei dessen Passieren an der Winde die Kuppelung in Funktion tritt. Nachdem die mechanische Kuppelung der Lampe mit dem Lampenwagen wieder fest verbunden ist, kann das Aufzugsseil freigelassen werden.

Auf verschiedene Weise ist es möglich, die wieder fertig montierte Anordnung über die Mitte der Straße zurückzubringen.

Die einfachste Lösung wird erzielt durch Befestigung eines Kontregewichts an einem zweiten Seile, welches in der dem Aufzugsseile entgegengesetzten Richtung läuft und mittels welchem die Lampe bis zu einem gegebenen Anschläge zurückgezogen wird (Fig. 4). Es ist empfehlenswert, die Zuleitung, wie in der Skizze angedeutet, an dem Kontregewichtsseile zu befestigen, wobei jedoch mit der Ver-

längerung dieses Seiles gerechnet werden muß, sodaß es vorteilhaft ist, unweit der Befestigung eine entsprechende Länge der Zuleitungsdrähte herabhängen zu lassen.

Eine andere Anordnung geht aus Fig. 5 hervor. Bei dieser wird die zu wählende Einrichtung gezeigt, wenn sowohl die Lampenwinde als auch das Kontregewicht in einem Stützmast untergebracht ist.

Zu diesem Zweck wird das Kontregewichtsseil so wie bei der

Diese Anordnung über Straßenmitte hat sich bei großen Verkehrsstraßen, z. B. in der „Leipziger Straße in Berlin“, als unbedingt notwendig erwiesen, da die Lampen wegen der Oberleitung der Straßenbahn und des starken Verkehrs bei Tag und Nacht weder in der Mitte des Fahrdammes, noch schräg zum Bürgersteig geneigt, herabgelassen werden können. Die seit einem Jahr eingebauten Kupplungen haben sich aufs Beste bewährt. Zur Erneuerung der Lichtkohlen ist für die Lampen nur ein Mann

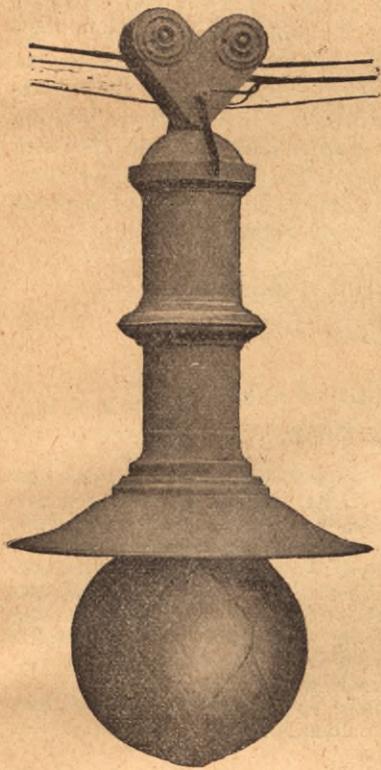


Fig. 6.

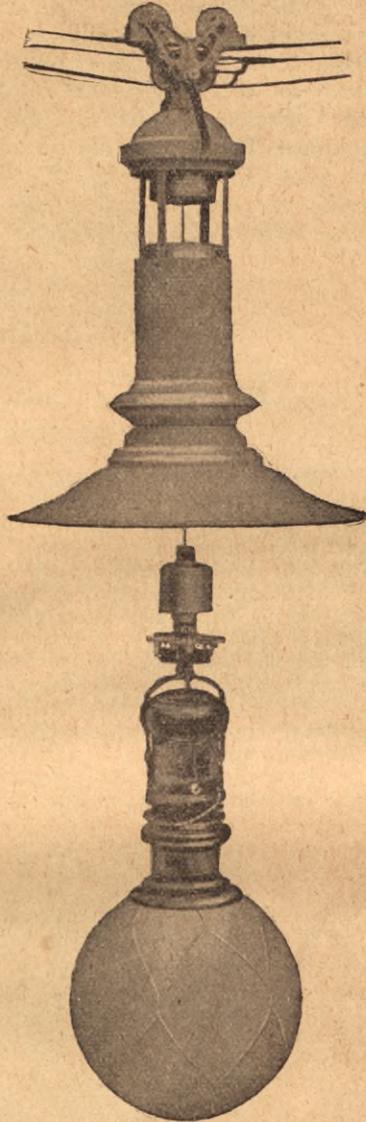


Fig. 7.

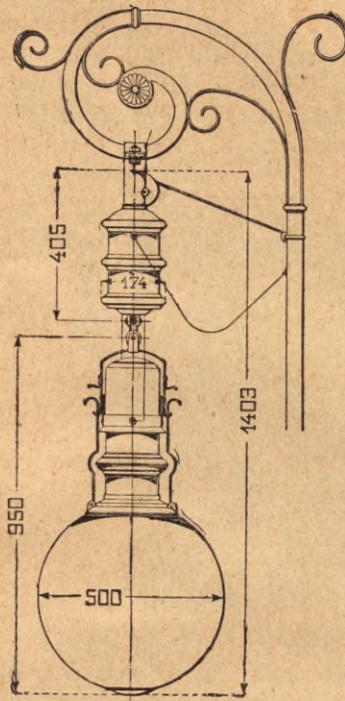


Fig. 8.

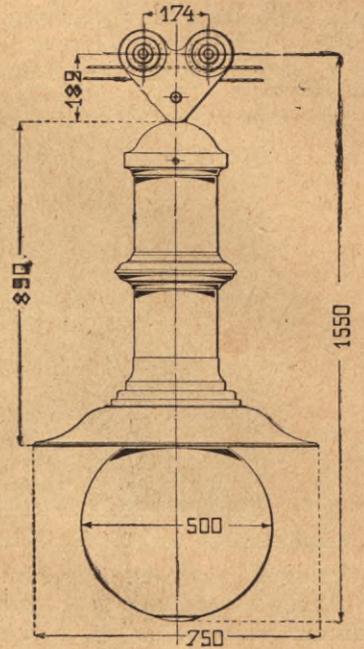


Fig. 9.

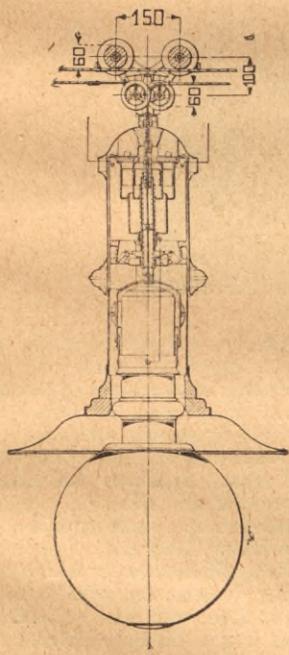


Fig. 10.

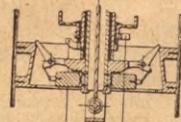


Fig. 13.

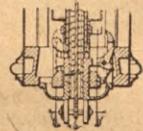


Fig. 14.

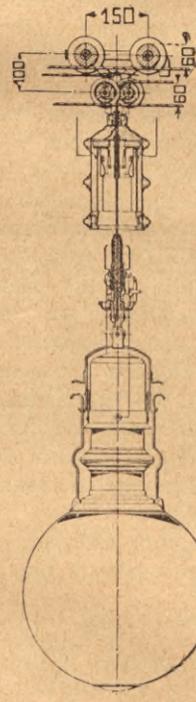


Fig. 11.

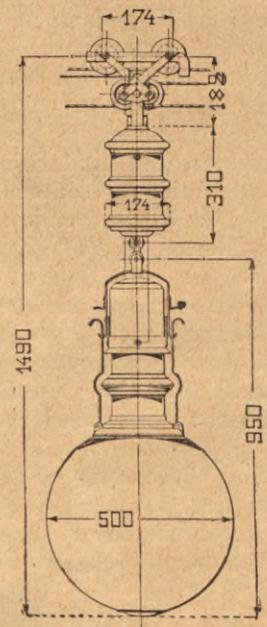


Fig. 12.

vorher beschriebenen Anordnung entgegengesetzt dem Aufzugsseil am Lampenwagen befestigt, läuft über eine Rolle am Aufhängepunkt, dann zurück durch den Lampenwagen über die zweite Rolle in den Mast zurück, in welchem sich ein Führungsrohr für das Kontregewicht befindet.

Die Zuleitungsdrähte können in ähnlicher Weise wie vorher angebracht werden, wenn nicht, um die große Drahtlänge zu ersparen, eine weitere Stromkupplung eingebaut wird.

erforderlich.

Um der ganzen Anordnung ein gefälliges Aussehen zu geben, ist nach Fig. 6 und 7 die Kupplung mit der Lampe mit einem gemeinsamen Schutzdeckel versehen und über dem Lampenwagen eine entsprechende Schutzkappe angebracht, dessen oberer Teil zur leichteren Revision der inneren Teile zur Hälfte herabgelassen werden kann.

Fig. 8—14 sind Maßskizzen der oben beschriebenen Bogenlampen-Aufhängungen.

### Flammen-Bogenlampen der Firma Körting & Mathiesen, Akt.-Ges., Leutzsch bei Leipzig.

Die ausgedehnte Anwendung der Elektrizität ließ einen gewaltigen Wettstreit innerhalb unserer einheimischen sowie gegenüber der ausländischen Industrie entstehen und wenn Deutschland sich erfolgreich an dieser Konkurrenz beteiligt hat, so verdankt es dies vor allem der Qualität seiner Erzeugnisse. Zur rechten Zeit erkannten bedeutende Elektrotechniker und geschickte Maschinenbauer, daß eine äußerste Vervollkommnung der Maschinen und Apparate der elektrotechnischen Industrie nur Spezialfabriken gelingen kann und haben die glänzenden Erfolge die Richtigkeit dieser Auffassung bewiesen.

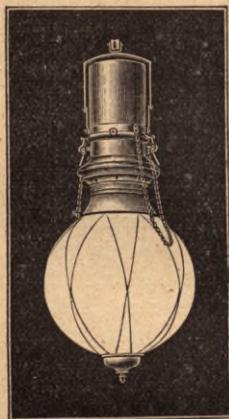
Ganz besonders erfolgreich war die Thätigkeit der deutschen elektrischen Industrie auf dem Gebiete der Beleuchtung und hier gin vor allem die Fabrikation vorzüglicher Bogenlampen und ausgezeichneter Kohlenstifte Hand in Hand; auch das elektrische Glühlicht hat erhebliche Fortschritte in Rücksicht auf Qualität, Lebensdauer und Preis der Lampen gemacht. Dazu kommt neuerdings noch das Nernstlicht, welches in Bezug auf Oekonomie etwa die Mitte zu dem Glüh- und Bogenlicht einnimmt. Nach Prof. Dr. Wedding stellen sich die Kosten für die gebräuchlichsten Lichtquellen bei mittleren Grundpreisen wie folgt: das Licht der Stearinkerze pro Normalkerze und Stunde 1,66 Pfg., der Paraffinkerze 1,39, der elektrischen Glühlichtlampe 0,165, des Nernstlichtes 0,084 und des Bogenlichtes 0,023 Pfg.; während bei Gasglühlicht unter Zugrundelegung des Preises von 13 Pfg. für 1 cbm Leuchtgas die Normalkerze und Stunde 0,026 Pfg. kostet.

Die verschiedenen Arten der Bogenlampen, sowie deren Verwendung sind zu bekannt, als daß wir uns darüber zu verbreiten nötig hätten. Nur auf eine neue Art von Bogenlampen wollen wir hier aufmerksam machen. Dies ist die Flammen-Bogenlampe von Körting & Mathiesen, A.-G., in Leutzsch bei Leipzig, der größten Spezial-Fabrik für Bogenlampen, welche Firma seit den ersten Anfängen dieser Spezial-Industrie (die Fabrik wurde bereits im Jahre 1889 gegründet) stets fortschreitend und mit den besten Erfolgen in derselben ausschließlich tätig war. Bei dieser Flammen-Bogenlampe kommen Kohlenstifte zur Verwendung, welche besondere Zusätze enthalten, die bei ihrer Verbrennung im Lichtbogen dessen Leuchtkraft erhöhen und das Lichtspektrum verbessern. Es bewähren sich die Flammen-Bogenlampe besonders zur Beleuchtung von Schaufenstern, Firmenschildern, Straßen und Plätzen, ferner zur Beleuchtung von großen Hallen, wie z. B. Eisengießereien, Bahnhöfen etc. Das Licht dieser Lampen



Fabrik-Ansicht von Körting & Mathiesen A.-G. in Leutzsch bei Leipzig.

ist goldgelb, hat eine große Leuchtkraft und eignet sich deshalb für Außenbeleuchtung und ganz besonders für Bahnhofsbeleuchtung dadurch, daß die gelben Lichtstrahlen den Nebel weit besser durchdringen, als die Lichtstrahlen der gewöhnlichen Bogenlampen. Die Schaltung der Flammen-Bogenlampen ist die gleiche, wie die der gewöhnlichen Bogenlampen und können somit letztere ohne weiteres gegen Flammen-Bogenlampen ausgetauscht werden. Es erübrigt nur eine entsprechende Einstellung des Vorschaltwiderstandes, indem dieser in den meisten Fällen ein wenig zu verringern ist; einen besonderen Anlaßwiderstand benötigen die Flammen-Bogenlampen genannter Firma nicht, sondern es genügen die üblichen Apparate, das sind Vorschaltwiderstand und Schalter. Die Flammen-Bogenlampe ist in ihrer Konstruktion wesentlich von den gewöhnlichen Bogenlampen abweichend und wird mit einer Spezial-Armatur ausgestattet; sie wird als Gleich- und Wechselstromlampe gebaut, die Leuchtkraft der ersteren ist etwa doppelt und die der letzteren etwa dreimal so groß wie die der gewöhnlichen Bogenlampen mit offenem Lichtbogen gleicher Stromstärke. Um den Wünschen bezüglich der Ausstattung der Flammen-Bogenlampen gerecht zu werden, hat die Firma Körting u. Mathiesen A.-G. der Spezial-Armatur eine recht geschmackvolle Gestalt gegeben und liefert zudem die Flammen-Bogenlampe schwarzlackiert, goldbronziert und in eleganter Messingausstattung. Die Gleich- und Wechselstrom-Flammen-Bogenlampen können nur für eine bestimmte Stromstärke geliefert werden und muß im einzelnen Falle diese, sowie die Netzspannung und Schaltungsart und die verlangte Brenndauer bekannt sein.



Flammenbogenlampe.

Wir würden den Rahmen dieses Aufsatzes überschreiten, wollten wir solche Einzelheiten, welche für die Allgemeinheit nicht von Interesse sind, speziell erörtern. Wohl aber müssen wir als ein bemerkenswertes Kennzeichen dieser Lampen anführen, daß auch bei der Gleichstromlampe dieses Systems beide Kohlen Dochtkohlen sind und daß die obere Kohle nicht stärker ist, als die untere. Bei Anwendung der von Körting u. Mathiesen A.-G. für ihre Flammenbogenlampen als normal bezeichneten Kohlenstiften beträgt die Brenndauer der Gleichstromlampen je nach Größe und Stromstärke  $5\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2}$ , und der Wechselstromlampen  $9$ — $11\frac{1}{2}$  Stunden; in besonderen Fällen, wo auf möglichst lange Brenndauer großer Wert gelegt wird, sind Kohlenstifte von besonderen Abmessungen zu verwenden und giebt die Fabrik hierüber vorkommenden Falles nähere Auskunft. Da diese Flammen-Bogenlampen der Firma Körting &

Mathiesen A.-G. überall dort, wo sie zur Anwendung gelangt sind, sich vorzüglich bewährt und auch im Auslande beste Aufnahme gefunden haben, so geben wir uns der berechtigten Hoffnung hin, daß diese Zeilen dazu beitragen werden, die Aufmerksamkeit unserer geschätzten Leser aus dem Kreise der Industrie und des Handels, auf diesen neuen Erfolg der deutschen elektrotechnischen Industrie zu lenken und sie veranlassen möge, sich der Flammen-Bogenlampen sowie der übrigen vorzüglichen Fabrikate genannter Firma zu bedienen.

Obschon Interessenten Gelegenheit haben, in fast allen Städten Deutschlands das strahlende Licht der Flammen-Bogenlampen der Firma Körting & Mathiesen A.-G. allabendlich erglänzen zu sehen, so wollen wir doch darauf hinweisen, daß in der Industrie- und Gewerbeausstellung 1902 zu Düsseldorf ca. 400 Bogenlampen genannter Firma installiert sind. Unter diesen Lampen befindet sich eine große Anzahl von Flammen-Bogenlampen für Gleich- und Wechselstrom, von deren vorzüglichem Funktionieren und ausgezeichnetem Lichteffekte sich die Ausstellungsbesucher überzeugen können.



## Die Kunst- und Gewerbe-Ausstellung zu Düsseldorf 1902.

Unter dem Voritze des Geh. Kommerzienrates Heinrich Lueg und der allgemeinen Geschäftsleitung des Herrn Dr. Wilms, denen Herr Obbürgermeister a. D. Haumann besonders in finanziellen Fragen thatkräftig zur Seite stand, haben viele hundert Männer aus allen Schichten der Bevölkerung vier Jahre lang rastlos gearbeitet, um das großartige Werk der Ausstellung Düsseldorf 1902 glückverheißend zustande zu bringen. Seine Majestät der Kaiser aber, der in Begleitung Ihrer Majestät der Kaiserin im Juni die Ausstellung besuchen wird, hat sein huldvolles Interesse für das große Werk besonders auch dadurch bekundet, daß er Seine Kaiserliche Hoheit den Kronprinzen zur Uebernahme des Amtes des Schirmherrn bewogen hat.

Der Ausstellung giebt ihr herrliches Entrée von vornherein einen unübertrefflichen Vorzug. Rauschende Baumriesen rufen dem Eintretenden den schönsten Willkomm entgegen.

Beim Verlassen des Panoramas stehen wir vor dem Bau der Firma Friedrich Krupp, welcher hier die gewaltig wirkende via triumphalis der

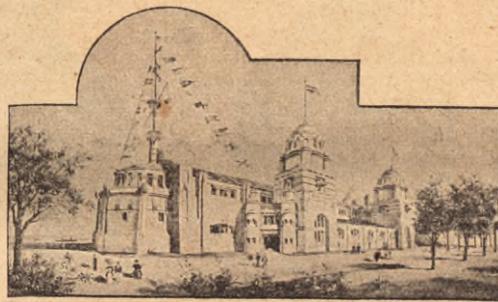


Fig. 1. (Friedrich Krupp.)

rheinisch-westfälischen Großindustrie einleitet, die einen vierreihigen, prächtigen Baumweg an beiden Seiten umsäumt. So riesenhaft dieser Bau in seinen Ausdehnungen ist — die Längsachse ist 136 m — so eigenartig wirken seine modernen, architektonischen Formen. Der große Gefechtsmast, der 50 Meter hoch in die Luft ragt, in Verbindung mit den Kuppeln in Form von Panzertürmen, verleiht dem ganzen Gebäude einen typischen Reiz. Abends entsendet ein machtvoller elektrischer Scheinwerfer vom Maste herab seine Strahlen, gespensterhaft die weitesten Entfernungen in helles Licht tauchend. Das Innere des Baues giebt dem erstaunten Besucher ein mächtiges Bild von der fast allumfassenden industriellen Tätigkeit dieser einzig dastehenden Weltfirma.

Unter den aufgestellten Schmiedestücken erblicken wir die vollständige Welle für den Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd „Kaiser Wilhelm der Zweite“, und andere durch ihre Größe oder die Schwierigkeit der Ausführung besonders bemerkenswerte Stücke. Geschütze der verschiedensten Kaliber und Bestimmung, namentlich eine Reihe von Küstengeschützen mit ihren geschützten Lafetten im betriebsfähigen Zustande, dazu Modelle von Küstenbefestigungen und in Natura der Bruchteil eines Gruson'schen Hartgußpanzerturmes geben ein anschauliches Bild unserer Artillerien zu Wasser und zu Lande. Eine Reihe von beschlossenen Panzerplatten zeigt systematisch die Leistungen der sogenannten Krupp-Panzer. Außerdem wird die Leistungsfähigkeit der Einrichtung zur Fabrikation von Panzerplatten vorgeführt durch eine besonders große Platte von 106 Tonnen Gewicht. Weitere Produkte der modernen Gießereitechnik sind die Stahlformgußstücke in allen Dimensionen und Gewichten, darunter solche von besonderer Schwierigkeit der Form, wie Vorder- und Hintersteven für das Linienschiff „H“, zweiseitige Polgehäuse von 4800 mm Durchmesser, Walzen und vieles andere. Unter den aus Stahl gepreßten Gegenständen wird u. a. auffallen ein 40 tons Eisenbahnwagen, ganz aus Präzisionskonstruktion. Außer dem Hauptwerk Essen stellen die Außenwerke eine reichhaltige Sammlung ihrer Erzeugnisse aus, so das Grusonwerk Buckau-Magdeburg und die Germania, Gaarden-Kiel und Tegel-Berlin. Es mangelt hier der Raum, die Gemäusstellung der Firma vorzuführen, aber wir möchten noch erwähnen, daß neben den Kriegswerkzeugen auch Bilder des Friedens: Modelle von Arbeiterwohnungen und Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen sich dem Auge hier darbieten.

Auf derselben Seite der Allee erblicken wir den schönen Pavillon der rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik (Ehrhardt) in Düsseldorf. Ausserst gefällig und reizend in seinen äußeren Formen stellt sich der Bau dar. Mit seinen flankierenden Türmen und seinem überaus malerisch angelegten äußeren Treppenaufgang bildet er einen Glanzpunkt dieser westlichen Strassenseite. Er birgt in seinen Räumen, die 1800 qm. Fläche bedecken, eine Fülle der bekannten Erzeugnisse dieser großen Firma. Wir finden geschweißte Spiralrohre bis zu 22 m Länge u. 620 mm Durchmesser; ferner Kriegsmaterial aller Art, sowie mittels hydraulischer Präzisionswerkzeuge fertiggestellte Erzeugnisse und die übrigen bekannten Spezialitäten der Firma. Die künstlerisch eleganten Gestaltungen des Pavillons des Hördorfer Bergwerks- und Hüttenvereins in Hörde i. W. lenken an derselben Strassenseite das Auge auf

sich. Die Grössenabmessungen, in der Längsachse rund 46 m, in der Querachse rund 27 m betragend, bei einer Höhe bis zum inneren Kuppelscheitel von 18 m, sind überaus glücklich gewählt. Eine Weltkugel krönt die Kuppel und bildet so einen harmonischen Abschluß. Ausgestellt sind Walzträger von 20 m Länge und 0,5 m Höhe, Eisentahnschienen, Schmiedestücke, Bandagen, Kesselböden, Bleche und vieles andere aus dem großen Fabrikationsgebiete der Firma

Würdig und ernst ist der Bau des Bochumer Vereins für Bergbau und Gußstahlfabrikation. Nachdem wir uns einerseits von der Leistungsfähigkeit der Firma in der Erzeugung von industriellen Gebrauchsgegenständen überzeugt, haben wir Gelegenheit die Vollkommenheit der Ausführung und den schönen Ton der Gußstahlglocken kennen zu lernen. Von einem Glockenturm herab zeugt der mächtige Klang grosser und kleiner Glocken

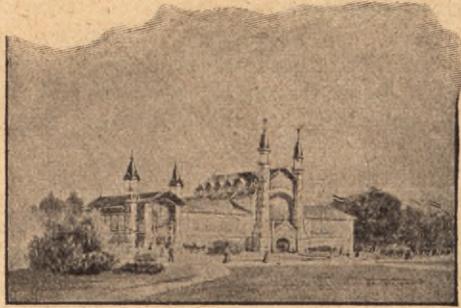


Fig. 2. (Gute Hoffnungshütte. Deutzer Gasmotorenfabrik.)

aus Gußstahl von diesem Fabrikationszweig. Bemerkenswert ist, daß die gesamte Eisenkonstruktion des Pavillons später in Bochum unverändert aufgebaut werden soll, um als Werkstellengebäude zu dienen. Um so mehr muß man es bewundern, daß trotzdem ein so hübsches Äußere geschaffen wurde.

Auf der anderen Seite der Straße haben die altertümliche Gutehoffnungshütte und die Gasmotorenfabrik Deutz ihr Ausstellungsheim errichtet. Die schlanken und eleganten Formen der Eisenkonstruktionen an diesen Gebäuden geben einen sehr interessanten Kontrast zu der Bestimmung des Baues, schwere und massige Erzeugnisse des Gottes Vulkan zu beherbergen. Der Bau besteht fast ganz aus Eisen und er liefert den Beweis, daß dieses Material architektonisch ebenso wirkungsvoll wie das Holz verarbeitet werden kann. Unter der großen Zahl hervorragender Erzeugnisse, welche die Gutehoffnungshütte ausstellt, erwähnen wir eine gewaltige Hochofengebläsemaschine, mit einem tausendpferdigen Hochofengasmotor der Deutzer Fabrik gekuppelt, bei



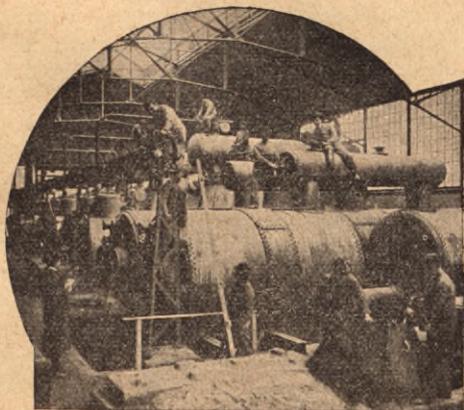
Fig. 3 (Maschinenhalle.)

135 Umdrehungen pro Minute 1000 cbm. Luft ansaugend und dieselbe auf normal 0,5 Atm. Druck komprimierend, mit allen modernsten Apparaten ausgestattet.

Hervorragendes Interesse nimmt die Maschinenhalle in Anspruch. Bei einer Länge von 280 Metern und einer Breite von 52 Metern umfaßt der dreischiffige Eisen- und Glasbau einen Gesamt-Flächeninhalt von 14532 qm. In der Mittelhalle sind drei der größten elektrisch betriebenen Laufkrane von je dreissig und acht von je 10 Tonnen Tragfähigkeit in Tätigkeit. Die Halle enthält alle Wunder des modernen Maschinenbaues und sie bedeutet, was ihren Inhalt anbelangt, einen Fortschritt selbst gegenüber der letzten Weltausstellung in Paris. Die Maschinenabteilung der Ausstellung steht unter der Oberleitung des Herrn Ingenieur E. Dücker.

Die nach der Rheinseite zu gelegene Giebelwand der Halle hat eine reiche architektonische Durchbildung erhalten. Besonders hervorzuheben sind die glücklich verteilten Lichtverhältnisse, sind doch ungefähr 65 Prozent der Flächen Glasfenster. Die Halle enthält auch eine großartige elektrische Zentrale mit vielen Dynamos, von denen einzelne bis zu dreitausend Pferdekraften entwickeln. Die Kesselhäuser entsprechen allen modernen Anforderungen.

Nördlich der Gutehoffnungshütte beginnt der Riesenbau der zu einer gewaltigen Kollektivausstellung vereinigten Bergwerksindustrie. Schon von Weitem fällt uns das riesige Fördergerüst auf, das nach Schluß der Ausstellung auf der Zeche Preußen II Platz finden soll. Die ganze von dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund bebauten Grundfläche beträgt 6000 qm.



(Fig. 4. Kesselhaus des Bergbauvereins.)

Der leitende Gesichtspunkt für die Anordnung dieser Ausstellung ist gewesen, die Technik des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues in ihrer ganzen

Entwicklung vorzuführen. So sehen wir denn den Bergbau, wie er sich entwickelte aus dem Aufsuchen der Lagerstätten zunächst durch Tiefbohrung, dann durch das Abteufen von Schächten; des weiteren werden uns die verschiedenen Abbauverfahren, die Förderung der Kohle in den Ortsstrecken, durch die Bremsberge und Bremschächte, die Förderstrecken und schließlich im Schachte vor Augen geführt. Wir verfolgen die Kohle von der Gewinnung tief unter dem bevölkersten, industrie- und verkehrsreichsten Teile unseres Vaterlandes bis zur Versendung. Einen großen Raum nehmen die Sicherheits- und Signalapparate sowie die Wetterführung ein: Für den Fachmann wohl der Glanzpunkt dieser Ausstellung. In der Maschinenhalle sind u. A. zwei Fördermaschinen für große Teufen aufgestellt, deren eine mit dem oben erwähnten Fördergerüst in Verbindung steht und die Besucher auf letzteres hebt, von wo ein guter Ueberblick über die Ausstellung geboten ist

Die Hauptausstellungsgebäude oder die Hauptindustriehallen, die mit Ausnahme der Maschinen- und Bergbauindustrie die Aussteller sämtlicher Gruppen umfassen, soweit sie nicht in Sonderpavillons ausstellen, hat einschließlich der Erweiterungsbauten einen Flächeninhalt von 38,000 qm. Die Länge der Hauptfront nach dem Rheine zu beträgt 420 Meter. Die große Längshalle ist 80 Meter breit. Die Kuppelhalle, welche allein 800 qm Boden bedeckt, wird von einer 58 Meter hohen Kuppel überwölbt. Professor Fritz Roeber's Meisterhand hat zur Ausschmückung derselben einen 600 qm großen Fries gemalt, der die Entwicklung von Handel, Industrie und Verkehr in großzügigen, idealisierten Darstellungen veranschaulicht. Dieser Bilderschmuck ist bei seinen riesigen Massen und der genial künstlerischen Durchführung des Grundgedankens von bedeutender Gesamtwirkung. Die Halle ist mit Ausnahme des Kuppelbaues, der in Eisen konstruiert wurde, und höchst imposante Größenverhältnisse aufweist, in Holzkonstruktion ausgeführt. Die 25 Gruppen der Ausstellung vereinigen in diesen gewaltigen Hallen das Beste und Tüchtigste, was Industrie, Gewerbe und Handwerk in den Schwesterprovinzen erzeugen.

Wir führen den Leser nunmehr zurück zum Kunstpalast, der am 8. März unter Anwesenheit der Minister Frhr. von Rheinbaben und von Thielen, der Oberpräsidenten Nasse und Frhr. von der Recke, des Erzbischofs von Köln und vieler anderer Würdenträger und in Gegenwart von annähernd 150 Vertretern der Presse in feierlicher Weise der Düsseldorfer Künstlerschaft übergeben wurde. Der Plan eines dauernden Kunstausstellungspalastes in Düsseldorf, der lange gehegte sehnliche Wunsch der Düsseldorfer Künstler, ist in diesem Bau endlich verwirklicht. Ihn zu errichten, war einer der Hauptzwecke dieser großartigen Ausstellung. Er nimmt in seiner edlen architektonischen Gestaltung und der massiven Ausführung die erste Stelle unter den Ausstellungsbauten ein. Er allein ist für die Dauer bestimmt, während — leider — alle übrigen Bauten nach Beendigung der Ausstellung dem Abbruch anheimfallen. In diesem Palaste ist die große deutsch-nationale Kunstausstellung nebst der kunsthistorischen Abteilung und einigen Erzeugnissen des Kunstgewerbes untergebracht. Mit Begeisterung haben die Künstler ganz Deutschlands und Oesterreichs ihr Bestes nach Düsseldorf gesandt. Professor Fritz Roeber, der Vorsitzende der Kunstausstellung, hat mit Unterstützung des Kunstauschusses mit rastlosem Eifer daran gearbeitet, diese erste große Ausstellung im Düsseldorfer Kunstpalast zu einem Ereignis allerersten Ranges zu gestalten. Die kunsthistorische Abteilung unter dem Ehrenvorsitz des Herrn Erzbischof von Köln soll einen Ueberblick über die geschichtliche Entwicklung der Kunst in den westlichen Provinzen unseres Vaterlandes geben. Mit einem Kostenaufwande von 100,000 Mark sind die hervorragendsten Monumentalwerke der Plastik und Architektur, Kirchenportale, Denkmäler aus den berühmten Kathedralen des Rheinlands und Westfalens, sowie auch interessante Profan-Erzeugnisse verschiedenster Art in Gips abgeformt und in natürlicher Größe und getreuer Nachbildung hier aufgestellt. Außerdem werden Reproduktionen und Kopien von Wandmalereien berühmter Künstler für diese Abteilung besonders angefertigt. In dem Gartenhofe finden Werke der Bildhauerkunst Aufstellung. In der kunstgewerblichen Abteilung gehen die modernen Stilformen allen kunstgewerblichen Bildern reiche Motive für originelle Formen ihrer Schöpfung.

Insgesamt umfasst die Ausstellung 160 Bauten. In weitem Halbbogen umsäumen sie in einer Länge von ungefähr 2 km. den Rheinstrom und sie bieten in ihrer malerischen Gesamtheit, für welche die Oberleiter des Bauwesens, Professoren Kleesattel und Schill gesorgt haben, im Verein mit der wunderbaren, landschaftlichen Umgebung ein Ausstellungsgebilde von so packender Großartigkeit, wie es bisher noch von keinem derartigen Unternehmen gezeigt werden konnte. Am entgegengesetzten Ende des Geländes fallen noch eine Reihe industrieller Bauten ins Auge, die unsere Aufmerksamkeit besonders verdienen. Hier finden wir die gewaltige Halle der Vereinigten Waggon- und Lokomotivfabriken. Das langgestreckte Gebäude deckt beinahe 4000 qm. Bodenfläche. In 3 mächtigen Hallen gelangen hier die Erzeugnisse von 9 Fabriken zur Ausstellung. Wir finden Eisenbahnwagen aller Art für normale und Schmalspuren, für Dampf- und elektrischen Betrieb nebst Lokomotiven der verschiedenartigsten Typen.

Auch die Königlichen Eisenbahndirektionen des Ausstellungsgebietes sind hier mit einem eigenen Pavillon vertreten, der im Ministerium der öffentlichen Arbeiten entworfen worden ist. Eine stattliche Freitreppel führt auf die Terrasse, auf der der Bau steht. Ein Kuppelaufsatz, an dessen Fuße 4 Adler nach den 4 Himmelsrichtungen Ausschau halten, krönt das imposante Gebäude. Im Innern befindet sich auf einer, rings an den Außenwänden angebrachten Galerie unter anderen die Ausstellung von Signalgestellen und sonstigen Sicherheits- und Verkehrssignalen. Im übrigen wird die hier vereinigte Kollektivausstellung einen hochinteressanten Einblick in den Eisenbahnbetrieb gewähren.

Eine Ausstellung ohne Vergnügungen ist wie Wein ohne Bouquet. Ob schon der Grundzug der Düsseldorfer Ausstellung vornehmen und ersten Charakters ist, war es doch notwendig, auch Gelegenheit zur Entspannung, Unterhaltung und Vergnügen zu bieten. So hat denn auch die Ausstellungsleitung für eine Reihe gediegener Vergnügungen gesorgt. Dicht am Ausstellungsbahnhof liegt der von einer besonderen Gesellschaft errichtete Vergnügungspark. Hier gibt ein Fesselballon Gelegenheit zur Besichtigung der Stadt und der Ausstellung aus der Vogelperspektive. Außerordentlich beliebt bei dem Publikum jeder Ausstellung ist die Wasserrutschbahn. Sie fehlt auch hier nicht.

Etwas ganz Eigenartiges bietet der unterirdische Grottenfluss; auf Boden gleitet man sanft durch verschiedene Grottenanlagen mit abwechselnden, elektrischen Farbenspielen. Nicht weit entfernt finden wir Marineschauspiele, zur Darstellung von Manövern und Gefechten zur See mit verkleinerten aber naturgetreuen Kriegsschiffen. Eine ganz hervorragende Attraktion ist das großartige Alpenpanorama der Firma Boswau & Knauer mit seinen herrlichen Perspektiven aus der Alpenwelt und seiner interessanten Alpenbahn, die den Besucher mühelos zu den schönsten Punkten des Suldenthals und Zillerthals führt, und ihm die erhabensten Anblicke gewährt. Eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges ist schon von architektonischen Standpunkte aus die orientalische Stadt der Firma D. Sificio & Cie. Dieses hochinteressante Städtebild wird von echten arabischen und ägyptischen Handwerkern, Gewerbetreibenden, Schlangenbändigern, Zaubern, von nubischen Negertruppen u. s. w. belebt werden und das Ganze wird so auch eine ethnographisch interessante Schauausstellung bieten.

Mit einem Kostenaufwand von 130,000 Mk sind die Leuchtfontänen geschaffen worden, eine Kombination großartiger Wasserkünste und herrlicher elektrischer Lichteffekte. Festliche Veranstaltungen größten Stiles sportlicher und künstlerischer Art sind von Zeit zu Zeit auf der Ausstellung geplant.

Außerdem finden allwöchentlich von einer Weltfirma veranstaltete Riesenfeuerwerke und Illuminationen statt, für die ein sehr bedeutender Betrag ausbezahlt ist. Täglich werden Doppelkonzerte — an mehreren Stellen der Ausstellung gleichzeitig — seitens namhafter Militär- und Zivilkapellen veranstaltet. Ein hoher Aussichtsturm gestattet einen entzückenden Rundblick über das Ausstellungsgebiet — kurz, es ist alles gethan, um den Ausstellungsbesucher vor langer Weile zu bewahren.

Die leibliche Verpflegung ist für jede Ausstellung eine Hauptsache. Düsseldorf hat für sie durch eine ausreichende Anzahl Restaurants und Schankstätten gesorgt. Die beiden offiziellen Hauptrestaurants, die Festhalle und das malerisch auf einem Hügel gelegene Hauptweinrestaurant werden von Herrn Kons geleitet, der auf der Pariser Ausstellung das rühmlichst bekannte deutsche Hans bewirtschaftete. Von hervorragender Schönheit sowohl in der Architektur, als auch nach seiner Lage unmittelbar am Rheinstrom ist das „Ausstellungscafé“ zur schönen Aussicht. Die größten Rudesheimer Weinerzeuger haben in der naturgetreu nachgebildeten Brömser Burg ein höchst originelles Restaurant geschaffen. Sehr malerisch sind das Bacharacher Haus des Herrn Hütwohl in Steeg bei Bacharach und das Alt-Triererhaus, wo eine Anzahl hervorragender Moselwein-Firmen die besten Marken ihrer heimischen Berge darbieten. Die hervorragenden Branereien werden desgleichen würdig vertreten sein. Es fehlen nicht die großen deutschen Schaumweinfabrikanten, von denen die Firma Deinhardt & Cie. einen sehr interessanten Kellereibetrieb im Kleinen in den Kellern des Hauptwein-Restaurants vorführt. Die deutschen Mineralwasserquellen haben die Ausstellung in origineller Form besichtigt. So hat die Rhenser Brunnenverwaltung ihr Heim in einer getreuen Nachbildung des alten Königsstuhls dicht am Ufer des Rheines aufgeschlagen. Sehr anziehend ist auch der Pavillon des Roisdorfer Brunneus und der Bau der Sektfirma Hohl.

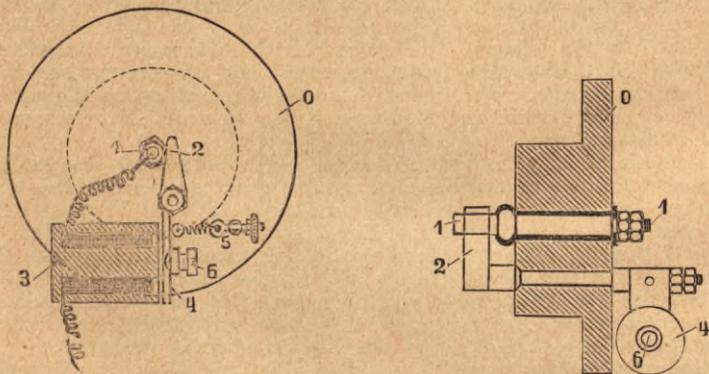
Eine hervorragende Anziehungskraft übt die Ausstellung durch die überaus zahlreichen Kongresse aus. Derjenige, der die großen sozialen Fragen der Gegenwart studiert, wird auf den internationalen Kongressen für soziale Arbeiterversicherung und für die Wohnungsfrage auf seine Rechnung kommen; dem Techniker wird die Jahresversammlung des Vereins deutscher Ingenieure und zahlreicher anderer deutscher und ausländischer Gesellschaften, dem Chemiker die Versammlung des Vereins deutscher Chemiker, dem Elektrotechniker die Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker, dem Schiffbauer und Schifffahrttreibenden der von allen Staaten, selbst von Japan offiziell besichtigte internationale Schifffahrtkongress und der große Kongress der Deutschen schiffbautechnischen Gesellschaft, dem sich auch die englische Institution of Naval architects, die französische Association Technique Maritime und die amerikanische Society of Naval Engineers anschließen, eine überreiche Fülle von Anregungen, Belehrungen und fachgenossenschaftlicher Unterhaltung bieten, wobei natürlich auch die Geselligkeit und das Vergnügen nicht zu kurz kommen werden.

Somit stehen wir hier vor einer Ausstellung allerersten Ranges. Die Stadt Düsseldorf hat sich in würdiger und umfassender Weise auf Millionen von Besuchern vorbereitet. Keiner wird unbefriedigt nach Hause zurückkehren. Eine Fülle von Anregungen wird sein eigen bleiben. G. St.



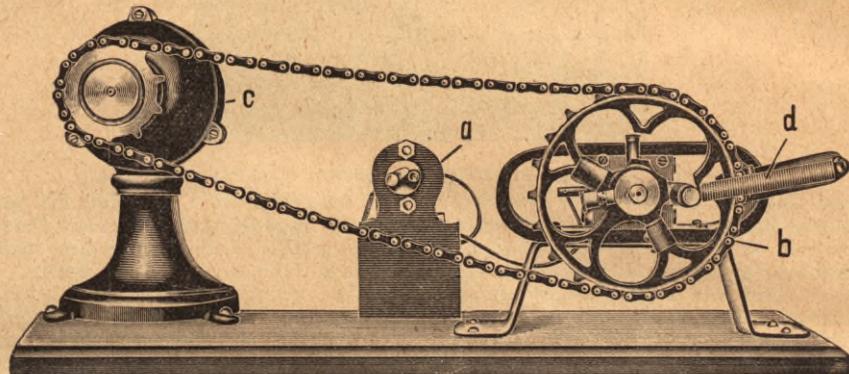
### Elektromagnetische Zündhebelsteuerung für Explosionsmotore (System Hellmann).

Herr Direktor Hellmann von der Dürr-Motoren-Gesellschaft m. b. H., hat kürzlich eine Zündhebelsteuerung für Gasmotore konstruiert, welche sich im Wesentlichen dadurch von den bekannten Konstruktionen unterscheidet, daß an Stelle eines mechanischen Antriebs des Zündhebels eine elektromagnetische Bethätigung der Zündfunkenstrecke vorgesehen worden ist. Die Figuren 1 und 2 lassen in einer Draufsicht und an einem Schnitt des Flansches o der Zündvorrichtung die Einrichtung des zum Patent angemeldeten



Apparates erkennen. Wie daraus ersichtlich, wird der Zündkontakt aus einem isolierten Zündstift 1 und einem drehbar gelagerten Abreißhebel 2 gebildet, welcher letzterer mit dem Anker 4 eines kleinen Glocken-Elektromagnetes 3 fest verbunden ist. Eine kleine Zündfeder 5 schließt für gewöhnlich den Zündkontakt, welcher durch eine Stellschraube 6 regulierbar ist. An Stelle der direkten Verbindung des Ankers 3 mit dem Abreißhebel 2 kann eine geeignete Hebelübersetzung zwischen diesen beiden Teilen behufs Erzielung längerer Funkenstrecken Anwendung finden. Der Strom einer Zündstromquelle, beispielsweise eines Magnetinduktors oder dergl. fließt nach einander durch die Windungen des Glocken-Elektromagneten und die Kontaktteile 1—2 der Zündvorrichtung. Der hierdurch erregte Elektromagnet zieht seinen Anker 4 an, sodaß der Kontakt 1—2 unterbrochen und ein Unterbrechungsfunke zwischen der so gebildeten Funkenstrecke entsteht. Dieser Funke ist besonders kräftig und heiß, da der durch die Selbstinduktion des Elektromagnetes hervorgerufene Oeffnungsextrastrom im Augenblicke der Unterbrechung verstärkend hinzutritt. Man kann durch geeignete Anspannung der Feder 5 erreichen, daß der Elektromagnet seinen

Anker erst anzuziehen vermag, wenn der seine Windung durchfließende Strom eine maximale Stärke erreicht hat und so einen besonders kräftigen Zündfunken erzielen. Besondere Vorzüge der neuen Zündvorrichtung bestehen außerdem darin, daß der Zündinduktor an einer beliebigen Stelle des Motors aufgestellt werden kann und eine Betriebsstörung sich sofort dadurch bemerkbar macht, daß der Anker 3 nicht mehr bethätigt wird. Der Fortfall der mechanischen Hebelübersetzung erhöht die Betriebssicherheit der Zündvorrichtung und macht dieselbe wegen der geringen Trägheit der bewegten Massen auch für schnelllaufende Maschine geeignet. — Auf der am Gesellschaftsabend des Elektrotechnischen Vereins zu Berlin am 19. März veranstalteten Ausstellung elektrotechnischer Neuheiten wurde auch ein Modell der Zündvorrichtung System Hellmann vorgeführt, welches die nebenstehende Abbildung 2 nach einer photographischen Aufnahme veranschaulicht. Von der in der Mitte



des Brettes montierten eigentlichen Zündvorrichtung a ist auf dieser Abbildung der Zündkontakt dem Beschauer zugeführt. Die Anker-Zugfeder 5 wird dahinter sichtbar. Der Magnetinduktor b wird mittelst einer Kette von einem kleinen Elektromotor c angetrieben, wobei eine Spiralfeder d gespannt wird, welche in einem gegebenen Augenblick den Anker des Magnetinduktors mit großer Geschwindigkeit durch das Feld zieht. In der Praxis erfolgt der Antrieb des Induktors selbstverständlich durch einen von dem Motor kontinuierlich bewegten Anschlag oder dergleichen. An Stelle des Induktors kann auch eine andere Stromquelle treten. Um die Zündvorrichtung auch für stark russende Brennstoffe geeignet zu machen, ist die Kontaktstelle 1—2 derart ausgebildet worden, daß dieselbe während des Betriebes stets blank erhalten wird, sodaß keine Schwächung des Zündstromes an dieser Uebergangsstelle eintritt. Die neue Zündvorrichtung hat sich bereits sowohl für Fahrzeugmotore als auch für stationäre Maschinen bestens bewährt. P. B.



### Kleine Mitteilungen.

#### Isolationsmessung an im Betriebe befindlichen Anlagen.

Ein Verfahren zur Isolationsmessung an im Betriebe befindlichen Anlagen von Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim erfordert außer einer Hilfsstromquelle ein Galvanometer nebst einem regelbaren Widerstand und liefert unmittelbar durch eine einzige Messung den Isolationswiderstand einer Leitung der prüfenden Anlage.

Die dem Verfahren zu Grunde liegende Schaltung ist aus Fig. 1 ersichtlich. Hier bedeutet E die Betriebsspannung, e die mit derselben in Reihe geschaltete Hilfsspannung,  $x_1$  und  $x_2$  die gesuchten Isolationswiderstände der beiden Leitungen I und II, w einen regelbaren Widerstand und g ein Galvanometer zum Messen der Spannung zwischen Leitung II und Erde. Das ganze Meßverfahren besteht nun darin, daß man w und unter Umständen auch e so lange verändert, bis g keinen Ausschlag mehr giebt. In diesem Augenblicke fließt durch  $x_2$  kein Strom zur Erde, da Leitung II sich auf dem Erdpotential befindet, und der in w fließende Strom i ist gleich dem in  $x_1$  fließenden  $J_1$ . Demnach hat man

$$E = J_1 x_1 = i x_1$$

$$\text{oder } x_1 = \frac{E}{i} = \frac{E w}{e}, \text{ da } i w = e \text{ ist.}$$

Hat man  $e = E$  angenommen, so wird  $x_1 = w$  und man liest direkt an Reostaten den gesuchten Isolationswiderstand ab.

Dieses Verfahren zur Isolationsmessung kann auch an nicht geerdeten Mehrleiteranlagen Verwendung finden und hier im Besonderen zur Bestimmung des totalen Isolationswiderstandes der Anlage. Es sei der Isolationswiderstand einer Anlage mit n Hauptleitern und n-1 Stromerzeugern (Fig. 2), von denen jeder die gleiche Spannung E liefert, zu messen, und man legt hierzu eine Hilfsspannung E mit einem veränderlichen Widerstand einmal an den ersten Leiter und an Erde und später an den n-ten Leiter und an Erde in der Weise, wie oben beschrieben. Der veränderliche Widerstand wird in beiden

Fällen so geregelt, daß der erste beziehungsweise der n-te Leiter auf dem Erdpotential ist, also von ihnen kein Strom zur Erde abfließt, und es mögen die hierzu erforderlichen Widerstände die Größe  $w_1$  beziehungsweise  $w_n$  haben. Dann ist bei der ersten Schaltung der durch  $w_1$  fließende Strom  $J_1$  gleich der Summe der durch alle Isolationswiderstände  $x_2$  bis  $x_n$  fließenden Ströme, und bei der zweiten Schaltung der durch  $w_n$  fließende Strom  $J_n$  ebenso gleich

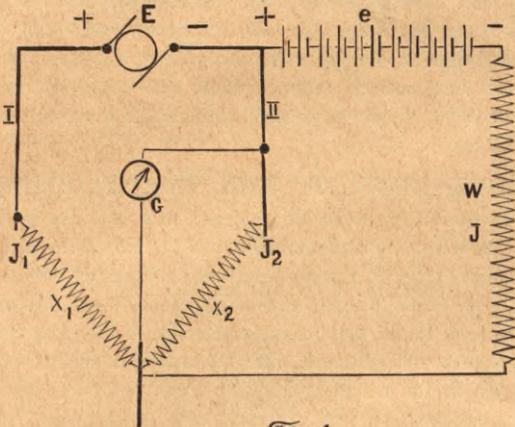


Fig. 1.

der Summe aller übrigen, mit Ausnahme des n-ten, der gleich Null wird. Man hat also:

$$J_1 = \sum_2^n (i) \text{ und } J_n = \sum_{n-1}^1 (i^1).$$

Nun ist aber

$$i_2 = \frac{E}{x_2}, i_3 = \frac{2E}{x_3}, i_4 = \frac{3E}{x_4}, i_n = \frac{(n-1)E}{x_n} \text{ und}$$

$$i_{n-1}^1 = \frac{E}{x_{n-1}}, i_{n-2}^1 = \frac{2E}{x_{n-2}}, \dots, i_2^1 = \frac{(n-2)E}{x_2}, i_1^1 = \frac{(n-1)E}{x_1}$$

also ergibt sich:

$$J_1 + J_n = \sum_2^n (i) + \sum_{n-1}^1 (i^1) = \frac{(n-1)E}{x_1} + \frac{(n-1)E}{x_2} + \dots + \frac{(n-1)E}{x_n},$$

$$\text{oder } J_1 + J_n = (n-1)E \left( \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} \right) = \frac{(n-1)E}{X}, \text{ wenn}$$

mit X der totale Isolationswiderstand der Anlage bezeichnet wird. Nun ist

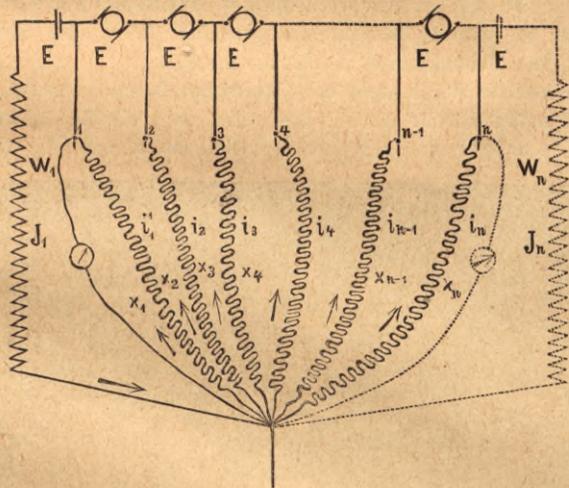


Fig. 2.

$$J_1 = \frac{E}{w_1} \text{ und } J_n = \frac{E}{w_n}.$$

$$\text{Man hat also auch } E \left( \frac{1}{w_1} + \frac{1}{w_n} \right) = \frac{(n-1)E}{X} \text{ oder}$$

$$\frac{1}{X} = \frac{n-1}{X}, \text{ und } X = (n-1)W, \text{ wo } W \text{ den Kombinationswiderstand}$$

der parallel geschalteten Widerstände  $w_1$  und  $w_n$  bedeutet. Für ein Dreileitersystem würde sich also ergeben  $X = 2W$  und für ein Fünfleitersystem  $X = 4W$ .

**Eine gewaltige Maschine.** Es kommt jetzt eine Dampfmaschine von 5000 Pferdestärken, im Elektrizitätswerke der Stadt Frankfurt a. M. zur Aufstellung. Diese Maschine ist nicht eine Kolbendampfmaschine, sondern eine Dampfturbine, und zwar die größte, die zunächst überhaupt in der Welt existiert. Es ist interessant, die Gewichte dieser beiden Maschinengattungen und einzelner ihrer Teile etwas näher zu betrachten. Allein die Welle einer Sulzer-Kolben-Maschine wiegt 46,000 Kilogramm und das Magnetrad der Dynamo 96,000 Kilogramm, die beiden rotierenden Teile also unter vollständiger Außerachtlassung der sich ebenfalls bewegenden Kolben und Gestänge 144,000 Kilogramm. Dem gegenüber wiegt der ganze rotierende Teil einer gleich starken Dampfturbine 9000 Kilogramm und derjenige der Dynamo 11,000 Kilogramm, zusammen also

20,000 Kilogramm, nicht einmal ein Siebtel der rotierenden Teile der anderen Maschine. Das Gewicht der ganzen beschriebenen Sulzer-Dampfmaschine ohne Dynamo ist zu 400,000 Kilogramm angegeben, während die ganze Turbine gleicher Leistung ca. 66,000 Kilogr. wiegt, also nur den sechsten Teil der Dampfmaschine. Der Dampfverbrauch wird für beide Maschinen der gleiche, für die Dampfturbine vielleicht sogar etwas günstiger sein.

**Das aus kleinen Anfängen hervorgegangene städtische Elektrizitätswerk in Pforzheim** entwickelt sich immer mehr. In zwei Jahren, vom 1. Januar 1900 bis zum 1. Januar 1902, ist die 680 Kilowatt Kraft- und 363 Kilowatt Lichtabgabe auf 1025 Kilowatt Kraft- und 460 Kilowatt Lichtabgabe gestiegen, so daß jetzt die Erstellung einer dritten Turbine im Werk erforderlich wird. Die Einnahmen betragen im letzten Jahre für elektrische Kraft 144,051 M. und für Glüh- und Bogenlicht 57,092 M.

**Elektrische Unternehmungen im fernen Osten.** Das englisch-japanische Bündnis wird wahrscheinlich auch den elektrotechnischen Unternehmungen im fernen Osten zu Gute kommen.

Eine bedeutende Entwicklung der öffentlichen elektrotechnischen Anlagen in Japan hat bereits stattgefunden, während die Anzahl von elektrischen Privatanlagen in den hauptsächlichsten Städten und Häfen noch größer ist. Im Jahre 1897 waren bereits 59 öffentliche Elektrizitätswerke, 38 Telephon-Stationen, 15,899 engl. Meilen Telephon-Luftleitung, 45,902 Meilen inländische Telegraphenleitungen und 1,254 Telegraphen Aemter vorhanden.

Statistische Angaben über oberirdische Trolley- Straßenbahnen und elektrische Eisenbahnen sind bisher nicht vorhanden, es existieren aber gut ausgerüstete und wichtige Linien in den hauptsächlichsten Städten. Die Tokio Electric Railway Co. hat kürzlich eine Dividende von 25% bezahlt. Ferner wurden die Hauptstraßen zwischen den wichtigsten Städten gut angelegt und von der Regierung sorgfältig unterhalten; und in vielen Fällen würden sie ausgezeichnete Straßen zur Ausdehnung der elektrischen Straßenbahnen liefern. Die Elektrizitätswerke in Tokio haben gegenwärtig eine Kapazität von 10 000 Lampen à 8 Kerzen und die städtischen Werke in Kioto 64 000 Lampen. Viele Elektrizitätswerke werden durch Wasserkraft getrieben, welche reichlich auf den Hauptinseln vorhanden und besonders für elektrotechnische Zwecke geeignet ist. In Folge der bergigen Natur des Landes sind hohe Gefälle, oft mit bedeutenden Wassermassen, gewöhnlich. Außer dieser Kraftquelle ist Kohle auf diesen Inseln reichlich vorhanden, eine Tatsache, welche in Verbindung mit bedeutenden Eisenlagern Japan in den Stand setzt, seine eigene Eisen- und Stahlindustrie auszudehnen und Dynamos und Dampfmaschinen zu bauen. Dies wird jedoch die englischen Fabrikanten nicht abschrecken, ihre elektrotechnischen Artikel nach dem fernen Osten zu senden. Auch Deutschland exportiert seine Maschinen und elektrotechnischen Apparate nach China und Japan und wird sich durch die englische und japanische Konkurrenz von weiteren elektrotechnischen Unternehmungen nicht abhalten lassen.

F. v. S.

**Elektrische Kleinbahn Stuttgart-Feuerbach.** In einer Sitzung der bürgerlichen Kollegien kam eine Eingabe des Ingenieurs Sprickerhof-Stuttgart betreffs der Erbauung einer elektrischen Kleinbahn Stuttgart-Feuerbach zur Beratung. Das Projekt sieht eine Bergbahn Stuttgart-Weißenhof, eine Adhäsionsbahn über die Feuerbacher Heide und wieder eine Bergbahn Heide-Feuerbach vor. Der Verkehr würde ohne Umsteigen erfolgen. Die Kosten der Ausarbeitung dieses Projekts würden sich auf ca. 4000 M. belaufen, wovon die Weißenhof-Gesellschaft, als am meisten bei dem Projekt interessiert, die Hälfte zu zahlen sich bereit erklärt hat. In einer Sitzung der bürgerlichen Kollegien war nun Herr Sprickerhof selbst anwesend und erläuterte des näheren sein Projekt. Da die hiesige Gemeinde an dem Projekt ein großes Interesse hat, so wurde Herr Sprickerhof zur Fertigung eines gemeinsamen Projekts mit Kostenvoranschlag und Rentabilitätsberechnung ermächtigt und für diesen Zweck aus der Gemeindekasse ein Höchstbetrag von 2000 Mk. bewilligt.

—W.W.

**Die grösste elektrische Kraftübertragung,** die bisher jemals ausgeführt worden ist, hat jetzt der amerikanische Staat Kalifornien aufzuweisen. Es wird dort die in Elektrizität umgewandelte Wasserkraft des Flusses Yuba 320 km weit bis zur Stadt Redwood geleitet und von dort noch durch eine Zweigleitung 32 km weit bis Burlingame im Süden von San Francisco, so daß die Gesamtlänge der Uebertragung fast 360 km erreicht. Anlässlich dieser erstaunlichen Leistung scheint es angezeigt, mit kurzen Worten an die Geschichte der elektrischen Kraftübertragungen zu erinnern. Bisher war der großartigste Versuch dieser Art die Leitung von Lauffen bis Frankfurt, die im Jahre 1891 gelegentlich der in letzterer Stadt abgehaltenen Elektrizitätsausstellung ausgeführt wurde. Die Entfernung betrug 175 km und der Versuch war für die damalige Elektrotechnik eine Großthat ersten Ranges. In Lauffen war eine Dynamomaschine für dreiphasigen Strom aufgestellt, der in Frankfurt durch andere Dynamomaschinen aufgenommen wurde. Die Spannung des Stroms wurde auf 13,000 Volt festgesetzt, der größte Betrag, den man bis dahin jemals zu erzeugen gewagt hatte. Allerdings vermutete man schon damals, daß sich die Spannung noch weiter würde steigern lassen, aber man hielt 24,000 Volt für die äußerste Grenze des Zulässigen. Die Luftlinie bestand aus drei Kupferdrähten von 4 mm Durchmesser, die an Pfählen mit Oel-Isolatoren befestigt waren. Um Unglücks-

fällen nach Möglichkeit vorzubeugen, wurden die Bewohner des von der Leitung durchzogenen Gebiets dadurch gewarnt, daß auf den Pfählen das bekannte Zeichen eines Totenkopfs mit zwei darunter gekreuzten Knochen aufgemalt wurde. Der weitere Verfolg der elektrischen Kraftübertragung ist seitdem besonders in den Vereinigten Staaten zum Ausdruck gekommen, und dort hat man sich mit Spannungen von 30—40,000 Volt zu solchen Zwecken schon durchaus vertraut gemacht. Kalifornien gilt als ein besonders vorzügliches Versuchsfeld, da der Brennstoff dort teuer, das Klima günstig ist und das Verlegen der Leitungen durch die geringe Bevölkerung des Landes erleichtert wird. Man rechnet darauf, daß dort auch Spannungen bis zu 60,000 Volt anwendbar sein werden. Diese Nachrichten berühren den Fachmann zwar auch heute noch als etwas Ungewöhnliches, aber sie setzen ihn doch nicht mehr in Erstaunen. Es leben aber noch Leute genug, die eine Erinnerung an die ersten Anfänge der elektrischen Kraftübertragung während der Wiener Ausstellung im Jahre 1873 haben, auch an die späteren Versuche während der Elektrizitätsausstellung in Paris 1881 und der Münchener Ausstellung, und wenn man jene ersten Anfänge mit dem jetzt Erreichten vergleicht, so wird man zu einer Vorstellung von dem wissenschaftlichen Fortschritt und der Summe der technischen Arbeit gedrängt, die in den letzten 30 Jahren auf diesem Gebiet geleistet worden sind. — W. W.

**Englischer Erfolg in Persien.** In Persien hat der russische Einfluß den englischen seit geraumer Zeit stetig zurückgedrängt, und in den letzten Tagen erst wurde gemeldet, daß Persien von Rußland eine neue Anleihe erhalte und letzterem dafür eine weitere Straßenbaukonzession erteile. Nun hat aber auch England in Teheran einen Erfolg erzielt, der unter den obwaltenden Verhältnissen immerhin ins Gewicht fällt und daneben neuerdings beweist, wie in dem russisch-englischen Schachspiel Zug auf Zug folgt. Wie nämlich aus London gemeldet wird, ist dort am gestrigen Tage der Wortlaut eines englisch-persischen Abkommens veröffentlicht worden. Darnach verpflichtet sich Persien, unter britischer Oberaufsicht eine dreifache Telegraphenlinie von Kaschan über Jesd und Kirman nach der Grenze von Beludschistan zu bauen. Hierdurch wird ein neuer Weg für den Durchgangsverkehr von Indien nach Europa geschaffen. Persien verpachtet die Linie an die indo-europäische Telegraphengesellschaft. Großbritannien streckt die Baukosten ohne Zinsen vor. Als Sicherstellung dienen drei Viertel der Pachtsumme, die die Telegraphengesellschaft zahlt. Großbritannien hält die Linie in stand und bezahlt die für ihren Schutz erforderlichen politischen Wachmannschaften aus eigenen Mitteln. Das Abkommen bleibt in Kraft bis 1925 oder noch länger, wenn bis dahin die Baukosten nicht zurück-erstattet werden. — W. W.

**Vom Bodensee.** Mit dem 1. März ist im telephonischen Verkehr zwischen Romanshorn und Rorschach und Friedrichshafen eine bedeutende Reduktion der Taxen eingetreten. Man zahlt heute nur noch 60 Rp. statt 1 Fr. 25 Rp. für das einfache Gespräch von drei Minuten. Interessant ist der Weg, den ein solches Gespräch über den Bodensee zu nehmen hat. Während bisher die telephonische Verbindung von Rorschach über Bregenz-Lindau-Friedrichshafen hergestellt worden ist, hat sie jetzt über St. Gallen-Zürich-Konstanz-Friedrichshafen zu erfolgen. Es ist wohl diesen vielen Umschaltungen und der dadurch bedingten Verzögerung und schlechten Verständigung zuzuschreiben, daß der Telephonverkehr unter den Städten im Bodenseegebiete nicht so rege ist, wie die regen geschäftlichen Beziehungen sollten erwarten lassen. Wegen der vielen Umschaltungen sind auch verschiedene Orte des Telephonnetzes St. Gallen und des württembergischen Oberlandes noch gar nicht zum gegenseitigen telephonischen Verkehr zugelassen. Man hat schon die Frage aufgeworfen, ob nicht die zweite Ader des Telegraphenkabels Romanshorn-Friedrichshafen, die wahrscheinlich zu telegraphischen Zwecken doch nie benützt wird, verwendet werden könnte. Es sind auch, wie die N. Zür. Ztg. mitteilt, bereits Versuche mit diesem zweiten Kabel gemacht worden, wobei sich herausstellte, daß ein Gespräch durch die zweite Kabelader möglich ist, wenn die erste Ader nicht gleichzeitig durch den Telegraphen in Anspruch genommen ist und wenn das Gespräch nicht über Friedrichshafen hinausgeht. Wenn beide Adern in Funktion waren, d. h. wenn gleichzeitig durch die eine Ader telegraphiert, durch die andere telephonierte wurde, so war ein telephonischer Verkehr infolge von Induktion eine absolute Unmöglichkeit. — W. W.

**Telegraphen-Konvention.** Die niederländische Regierung hat, wie aus dem Haag gemeldet wird, den Generalstaaten eine Telegraphen-Konvention mit Deutschland zur Genehmigung vorgelegt, betreffend eine Kollektiv-Subvention der Kabelverbindungen mit den Kolonien in Asien. Danach soll Menabo auf Celebes mit dem von der Westküste Nordamerikas über die Palau-Inseln nach den Philippinen führenden amerikanischen Kabel verbunden werden, welches auch eine Verbindung mit Schanghai erhalten soll. Auf diese Weise wird eine Verbindung mit Europa auf dem Wege über Amerika hergestellt. — W. W.

**Telephonverkehr mit Italien.** Amtlich wird bekanntgegeben, daß die Telephonleitung Mailand—Chiasso—Luino Mitte April fertiggestellt sein dürfte und alsdann der Eröffnung der Fernsprecheverbindung Italiens mit der Schweiz und Deutschland nichts mehr im Wege steht. — W. W.

**Neuartige Drucktelegraphie.** Nach dem neuen, auch in Deutschland patentierten Verfahren werden zum Geben eines Zeichens und zum Drucken

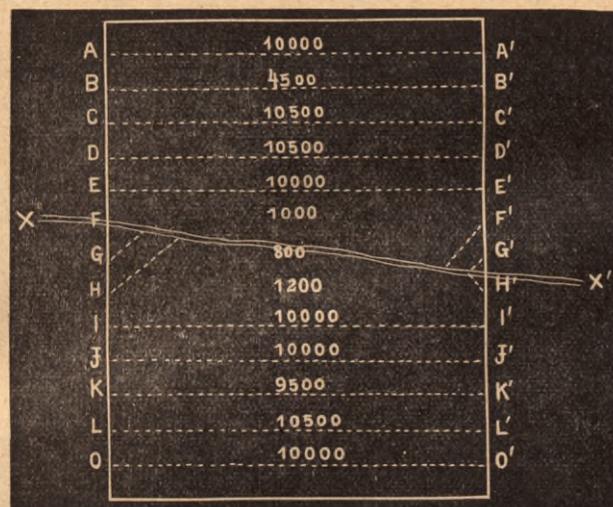
desselben an der Empfangsstelle aus einer Gruppe von einer bestimmten Anzahl, etwa acht Stromstößen, je zwei oder mehr Stromstöße abgeändert, z. B. unterdrückt, und zwar ist die Lage dieser unterdrückten Stromstöße für jedes zu übertragende Zeichen in der Gruppe der acht Stromstöße eine andere. Jeder dieser abgeänderten Stromstöße der Gruppe bringt dann an der Empfangsstelle einen bestimmten, ihm angeordneten Stromschlußteil aus einer Gruppe von ebenfalls acht dem Druckstromkreis angehörenden, in der Ruhelage offenen Stromschlußteilen in die Schlußstellung. Hierauf wird durch dauernd bewegte Stromschlußteile der Empfangsstelle der Druckstromkreis in einem Augenblick geschlossen, der durch die Lage (in der Gruppe) der von den abgeänderten Stromstößen geschlossenen Gruppenstromschlußteile bestimmt wird. Am Typenrad, das während einer bestimmten ganzen Zahl von Stromstößen eine Umdrehung ausführt, wird auf diese Weise eine nach ihrer Lage bestimmte Type abgedruckt. (Patentgeschäft Lüders in Görlitz.)

### Gewitter-Anzeiger und Registrierapparat.

In der Zeitschrift „Western Electrician“ von Chicago beschreibt Rev. T. L. Odenbach ein von ihm erfundenes Instrument, mit dem man die Annäherung eines Gewitters oder anderer atmosphärischer Störungen registrieren kann. Der Apparat besteht aus einem Relais, einem Klopfer, einem Cohärer, zwei Condensatoren, einer Drossel-Spule, zwei Batterien und 4 Trockenzellen, einer Glocke mit Registrier-Zylinder und einem an dem Turmdach befestigten Kupfer-Kollektor. Das Instrument wurde im meteorologischen Observatorium, St. Ignatius College Cleveland, Ohio, aufgestellt, wo die mit ihm erhaltenen Resultate s-hr befriedigt haben. Die Wirkung der Stürme auf den Registrier-Apparat ist folgende: Wenn auf einige Entfernung von der Empfangsstation eine heftige Elektrizitäts-Entladung in einer Wolke stattfindet, stoßen die erzeugten elektrischen Schwingungen gegen den Kollektor auf dem Dach und schließen den Cohärer-Stromkreis. Die Wellen passieren jedoch den Cohärer ohne Schwierigkeit, wodurch sie Brücken für den Batterie-Strom in diesem Stromkreis herstellen. Das Relais in dem Cohärer-Stromkreis wird erregt und schließt den Rekorder-Stromkreis in gewöhnlicher Weise. Ein Cohärer der Röhrentype gab nicht volle Befriedigung, sodaß ein Graphitpulver-Kontaktcohärer eingeführt wurde. F. v. S.

**Bestimmung von metallhaltigen Lagern durch Elektrizität.** Die Zeitschrift „Western Electrician“ beschreibt eine neue auf Widerstandsmessungen beruhende Methode zur Bestimmung von metallhaltigen Lagern, welche von Friedrich H. Brown erfunden ist. Die Patente wurden von der Electric Metal Locating & Co. in Chicago angekauft. Es ist dies eine neue Anwendung der Elektrizität, welche gute Resultate ergeben haben soll und auf der Benutzung der Wheatston'schen Brücke oder jedes anderen geeigneten Instruments zum Messen der verschiedenen Widerstände des zwischen 2 Elektroden eingeschlossenen Erdbodens beruht. Diese Elektroden sind an verschiedenen Stellen der aufzuklärenden Gegend angeordnet und nach einer festen Regel so bestimmt, daß man durch Messen der entsprechenden Widerstände zu der Gewißheit gelangt, daß im bestimmten Moment die gesuchte Ader oder der metallhaltige Erzgang mit dem Stromkreis in Verbindung steht.

Nebenstehende Figur stellt die Oberfläche des zu untersuchenden Terrains und X X' die anzufindende metallische Ader dar; die Elektroden eines Stromkreises, welche aus Stahlstangen bestehen, sind zuerst bei A A' in den Erdboden



versenkt; nehmen wir an, daß der Widerstand des Stromkreises mit Rückkehr durch die Erde an dieser Stelle 10000 Ohm ist. Plaziert man die Elektroden in BB', dann in CC' und EE', d. h. indem man parallel einige Meter vorrückt so sieht man den Widerstand bald abnehmen, bald zunehmen, je nach den durchschrittenen Schichten; kommt man aber an die Punkte FF', so fällt der Widerstand der metallhaltigen Ader plötzlich auf 1000 Ohm, dann beim Vorschreiten noch auf 800 Ohm in HH', während man beim weiteren Fortsetzen der Messungen und Beobachtungen Zahlen erhält, welche mit den vorhergehenden und den Entfernungen der Linie HH', welche den geringsten Widerstand ergab, übereinstimmen. Man kann daher die Stelle, wo die Abteufungsarbeiten beginnen müssen, als bestimmt annehmen. Um aber die Richtung der Ader noch bestimmter zu erhalten, läßt man eine der Elektroden, z. B. H' fest und die Stellung von H vorwärts oder rückwärts, je nach den durch das Meßinstrument erlangten Resultaten, sich verändern; erhält man einen sehr geringen Widerstand, so kann man sicher sein, daß beide Elektroden in der die Ader durchschneidenden Ebene eingesenkt sind und daß daher die sie vereinigende Linie die Richtung dieser Ader anzeigt.

Da die die beiden Elektroden trennende Entfernung oft sehr groß sein kann, werden zwei Telephone in einen Lokalstromkreis so eingeschaltet, daß man sich verständigen, die erhaltenen Zahlen angeben und die Lage der ein-

zugrabenden Stangen bestimmen kann, trotz der zwischenliegenden Hindernisse, wie Berge oder Wälder. Zu diesem Zweck begleitet ein Träger des Telephons und einer Doppeldrahtspule den Anzeiger des einen Endes der Linie; am andern Ende befindet sich der Ingenieur, welcher die verschiedenen Widerstandsmessungen ausführt.

Die Electric Metal Locating Co. hat bereits ihre Minenauffindung in mehreren Staaten, z. B. in Michigan, Wisconsin, Minnesota begonnen. In Michigan hat man auf diese Weise ein Konglomerat, welches 3–3,5 pCt. gediegenes Kupfer enthält, entdeckt; die notierten Widerstände waren Anfangs 20000, dann 15000 Ohm, um hierauf auf 300 Ohm herabzugehen. Mit dem Gold ist die Verminderung geringer, jedoch deutlich angegeben. Im Oregon hat die Gesellschaft kürzlich mit Erfolg 5 goldführende Mineral-Erforschungen ausgeführt, welchen ergiebige Ausgrabungen folgten. Die Tiefe, in welcher sich die Ader befand, erreichte 182 m; dies ist die größte Angabe, welche bisher mit der elektrischen Methode erreicht wurde. F. v. S.

**Stettiner Strasseneisenbahn.** In der kürzlich stattgehabten Sitzung des Aufsichtsrats wurde beschlossen, für das abgelaufene Geschäftsjahr die Verteilung einer Dividende von 6 pCt., wie im Vorjahre, vorzuschlagen. B. T.

**Wien, 4. März.** Die Allgemeine Oesterreichische Elektrizitäts-Gesellschaft in Wien erzielte einschließlich Kr. 14.071 (i. V. Kr. 11.341) Vortrag und nach Kr. 629,078 (Kr. 570,825) Abschreibungen einen Reingewinn von Kr. 1,336,781 (Kr. 1,326,318), woraus Kr. 18 gleich 7 pCt. (wie i. V.) Dividende verteilt und Kr. 23,375 (Kr. 14,071) vorgetragen werden sollen.

**Stuttgarter Strassenbahnen, Stuttgart.** Der wirtschaftliche Niedergang machte sich auch bei diesem Unternehmen in 1901 fühlbar. Ferner veranlaßten die Bauarbeiten im Sommer einige Störung und so waren die drei Linien nach Ostheim, Bopser und Thiergarten mit sehr ungünstigen Terrainverhältnissen in Betrieb zu nehmen. Die Zahl der beförderten Personen stieg um insgesamt 2,11 Mill. auf 16,20 Mill., die Zahl der Nichtabonnierten um 1,25 Mill. auf 13,38 Mill. die Einnahme um Mk. 155,000 auf Mk. 1,527,309. Die Wirkung des verbilligten Fahrtarifs kommt darin zum Ausdruck; die Personenzahl stieg um 15 pCt., die Einnahme nur um 11 pCt., die Ausgaben endlich um 9 pCt. Die Abonnenten zahlten durchschnittlich 5,56 Pf. für die Fahrt, die Einzelfahrer 10,24 Pf., insgesamt 9,42 Pf. Der Bericht bemerkt, daß angesichts dieser Ziffern die Einführung des allgemeinen Zehnpfennigtarifs ohne Dauerkarten für die Abonnenten geradezu ein Danae Geschenk wäre, das sie bei gleicher Fahrtenzahl mit rund Mk. 126.000 jährlich bezahlen müßten. Der Betriebsüberschuss wird nach Mk. 43,000 Entnahme aus der besonderen Reserve mit Mk. 686,032 (i. V. Mk. 545,570) ausgewiesen. Nach Mk. 89,733 (82,452) Abschreibungen und Ueberweisung von Mk. 81,565 (wie i. V.) an den Erneuerungsfonds, dem andererseits Mk. 31,878 entnommen worden, bleiben Mk. 546,622 (Mk. 428,791) Reingewinn, wozu Mk. 20,426 (Mk. 48,682) Vortrag kommen. Davon werden 13 pCt. (i. V. 12 pCt.) auf die Mk. 175,000 Prioritätsaktien und 12 pCt. (i. V. 11 pCt.) auf durchschnittlich Mk. 3,97 Mill. (Mk. 3,29 Mill.) Stammaktien verteilt Mk. 27,331 (Mk. 21,439) der ordentlichen und Mk. 32,067 (Mk. 23,218) der außerordentlichen Reserve zugeführt. Mk. 14,430 (Mk. 10,255) zu Tantiömen verwandt und Mk. 3975 (Mk. 20,427) vorgetragen.

**Die Aktien-Gesellschaft für Elektrizitätsanlagen in Köln,** die bekanntlich eng mit der Elektrizitätsgesellschaft Helios verbunden ist, soll nunmehr einer durchgreifenden Reorganisation unterzogen werden. Die Verwaltung beruft soeben eine außerordentliche Generalversammlung ein, die über folgende Anträge der Verwaltung Beschluß fassen soll: Zunächst soll das gegenwärtig 16 Millionen Mark betragende Aktienkapital durch den Rückkauf der einen Million Mark Aktien herabgesetzt werden, die sich im Besitz der Elektrizitätsgesellschaft Helios befinden. Der Kaufpreis der eigenen Aktien, der auf 30 pCt. franco Zinsen normiert ist, soll durch Herabgabe von 5proz und 4½proz. Obligationen der Elektrizitätsgesellschaft Helios, die zu 86 resp. 63 pCt. abzurechnen sind, entrichtet werden. Alsdann sollen 5 Millionen Mark 6proz. Vorzugsaktien geschaffen werden. Diese Vorzugsaktien sollen zum Kurse von 102½ pCt. mit der Maßgabe ausgegeben werden, daß auf jede Vorzugsaktie eine Aktie des bisherigen Kapitals zum Preise von 400 Mk. in Zahlung gegeben werden muß. Das darnach verbleibende Aktienkapital soll im Verhältnis von fünf zu zwei zusammengelegt werden. Die Aktiengesellschaft für Elektrizitätsanlagen in Köln schloß das letzte Geschäftsjahr 1901/1901 mit einem Verlust in Höhe von 5,335,000 Mk. ab, nachdem mit Rücksicht auf die hohen Effektenbestände und Konsortialbeteiligungen einem neugebildeten Spezialreservefonds 3,500,000 Mk. überwiesen waren. An Kreditoren, hauptsächlich Bankschulden, figurierten in der Bilanz 5,928,000 Mk. Dieselben sollten inzwischen zwar eine Herabminderung erfahren haben, stellen indeß in jedem Falle noch eine äußerst drückende Last für das Unternehmen dar. Die Durchführung der vorgeschlagenen Reorganisation würde die vorhandene Unterbilanz beseitigen, die Schaffung des gesetzlichen Reservefonds ermöglichen und darüber hinaus der Gesellschaft neue Barmittel zuführen, deren sie vor Allem zur Herabminderung der Schulden bedarf. B. T.

**Helios Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Köln a. Rh.** Die Stadtverordneten-Versammlung von Halberstadt hat in ihrer Sitzung vom 18. März den Abschluß eines Vertrages genehmigt, wodurch der Helios-Gesellschaft die Errichtung einer Centrale sowie die Elektrisierung der Straßenbahn in Halberstadt in Auftrag gegeben wird. Das Straßenbahn-Unternehmen war bisher in Händen einer besonderen Aktiengesellschaft, deren Hauptaktionär der Helios war. Die Aktien gehen nunmehr zum Parikus an die Stadt über. — Die von der Gesellschaft in Rostoff am Don (Südrußland) erbaute Bahn ist seit Anfang dieses Jahres im Betrieb. Nunmehr ist der Gesellschaft von der Société Tramway de Rostoff in Brüssel der Auftrag zur Erweiterung der Bahn nach der Vorstadt Nakhitschevan erteilt worden.

**Die Firma Westinghouse** hat für die in Heft 14 erwähnte elektrische Zentrale in Antwerpen, sowie für die Kraftanlage von 70,000 P.S. der unterirdischen Eisenbahn in London die Maschinen und Apparate geliefert, was wir ergänzend zufügen wollen.

## Die Ausstellung elektrotechnischer Neuheiten am Gesellschaftsabend des Elektrotechnischen Vereins zu Berlin.

Gelegentlich des diesjährigen Frühjahrs-Gesellschaftsabends des Elektrotechnischen Vereins zu Berlin war wie üblich in einigen Räumen des Architektenhauses, Wilhelmstraße, eine kleine Ausstellung elektrotechnischer Neuheiten

veranstaltet worden, welche besondere Erwähnung verdient, da zum Teil noch nicht oder erst ganz kürzlich in die Praxis eingeführte Erzeugnisse der elektrotechnischen Industrie bei dieser Gelegenheit zum ersten Male einem größeren Publikum vorgeführt wurden. Ferner gab diese kleine Ausstellung zufolge der sorgfältigen Auswahl der Ausstellungsobjekte ein getreues Abbild des augenblicklichen Standes der Elektrotechnik und von der Vielseitigkeit ihrer Erzeugnisse.

Die Berliner Firmen waren erklärlicher Weise am vollständigsten und reichhaltigsten vertreten. Siemens u. Halske führte außer einer ihrer neuen farbigen Bogenlampen, der sogenannten Effektbogenlampen, welche bis zu einer dreifachen Lichtausbeute gewöhnlicher Bogenlampen ergeben sollen, ihr neues automatisches Feuermelde-System mit Sicherheitszeitschalter, sowie einen riesigen Funkeninduktor für ein Meter Funkenstrecke im Betriebe vor. Ferner hatte diese Firma Meßinstrumente, eine ihrer Gesteinbohrmaschinen mit Elektromotorantrieb sowie einen Scheinwerfer ausgestellt. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft war insbesondere auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung vertreten und zeigte neben einer augenscheinlich durch ähnliche Präparierung der Kohlen wirksamen als Intensiv-Bogenlampe bezeichnete Bogenlampe, Nernstlampen neuerer Konstruktion, sowie Glühlampen mit Karbifäden in luftdichten Glasbirnen. Von den Lampen letzterer Art überraschten besonders die Miniatur-Lämpchen auf kerzenförmiger Fassung durch ihr intensives, weißes Licht. Die in 3 Buchstaben vorgeführte „Universal Reklame Druckschrift“ der „A. E. G.“ setzt sich aus gleichartigen Feldern zusammen, in welchen 29 Glühlampen derart zusammengestellt sind, daß durch geeignete Stromschaltungen über 40 verschiedene Schriftzeichen in demselben verhältnismäßig wenig Raum einnehmenden Felde gebildet werden können. Das erste sehr wirksame Reklameschild dieser Art ist in Berlin ans einem Hause des Gensdarmmarktes im Betriebe. Außer den genannten Gegenständen stellte die „A. E. G.“ die Probeausführung ihres neuen Selenkontaktvoltmeters aus, bei welchem die bekannte Eigenschaft des Selen, bei Belichtung stromleitend zu werden zum Betriebe eines Akkumulatoren-Zellschalters benutzt wurde. Auf dem Gebiete des Fernsprechwesens war dieselbe Firma mit einer Musterschaltung des Fernsprechnebstellen-Systems ihres Ingenieurs Prött vertreten. Die Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin, hatte neben neueren Signal- und Meldeapparaten sowie Starkstrominstallations-Artikeln ebenfalls ein neues Fernsprechnebstellen-System an einer Schalttafel montiert, welches in jeder Beziehung zu einem der vollkommene Systeme dieser Art zu gehören scheint. Unter anderem kann jede Nebensstelle vom Amte aus durch einfache Bethätigung einer Drucktaste direkt angerufen werden. Fernsprechapparate und Schaltungsanordnungen hatten ferner die Bogenlampen- und Apparatefabrik Nürnberg (Haussystem Cerebotani) Töpffer & Schädel, Berlin, (Einbruchsmelder etc.) ausgestellt. Herr Ernst Ruhmer, Berlin, führte die von ihm insbesondere durch Konstruktion hoch empfindlicher Selenzellen verbesserten Apparate zur Telephonie mittelst der sprechenden Bogenlampe vor, welche unter günstigen Verhältnissen deutliche Übertragung der menschlichen Sprache bis auf 250 Meter ohne Leitungsverbindung möglich machen. Derselbe, trotz seiner Jugend bereits recht gute Erfolge seiner Arbeiten aufweisende Physiker stellte außerdem Röntgenröhren und Flüssigkeitsunterbrecher eigener Konstruktion aus. Die Firma Dr. Max Levy, Berlin, hatte u. a. ein Instrumentarium zur Vorführung der sprechenden Bogenlampe ausgestellt. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim, zeigten neben Meßinstrumenten eine Zusammenstellung der wesentlichen Bestandteile ihres Stahlrohrinstallations-Systems für isolierte Leitungen nach dem System „Peschel“. Bei diesem System kommen eine Reihe bemerkenswerter Neuerungen in der Verlegung von elektrischen Starkstromleitungen in Anwendung. Das Material besteht aus dünnwandigen, geschlitzten Stahlrohren, welche lediglich durch Federwirkung in geeignet ausgebildeten Verumdungsmuffen derart gut verfestigt werden, daß das Stahlrohrsystem unter Umständen auch zur Stromleitung herangezogen werden kann. Ihr bekanntes Isolierrohr-Verlegungsmaterial hatte nebst neueren Schalterkonstruktionen die Firma Bergmann, Berlin, ausgestellt. Dr. Paul Meyer A. G., Berlin war außer mit Meßinstrumenten auch mit Starkstromschaltern neuerer Konstruktion vertreten. Robert Müller, München, und Franz Clouth, Köln-Nippes stellten elektrotechnische Installationsmaterialien und Artikel aus. Einige Proben ihrer mit Bleimennige isolierten Leitungsdrähte legte auch die Hackethal-Gesellschaft, Hannover vor. Neben einigen zur Beleuchtung eines Ausstellungsraumes herangezogenen Bogenlampen mit durch Metallsalzen präparierten Kohlestiften hatte die Firma K. Weinert, Berlin, andere Bogenlampen-systeme zur Beleuchtung bzw. zur Ausübung des elektrischen Lichttheilverfahrens ausgestellt. Die Firmen Gans & Goldschmidt, Keiser & Schmidt, die Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Gesellschaft, die European Weston Instrument Co. und Robert Abrahamson, sämtlich Berlin, waren außer einigen bereits vorerwähnten Firmen mit elektrischen Meßinstrumenten vertreten. Eine interessante Dampfmaschine, deren Dampfmaschine ein für die Leistung äußerst zierlicher dreizylindriger Schnellläufer war, stellte die Firma vormals L. Schwarzkopf, Berlin, aus. Mit dieser Maschine waren die größeren dynamoelektrischen Maschinen auf der Ausstellung erschöpft. Zierliche Elektromotoren kamen in den neuen Handbohrmaschinen der Elektrizitätsgesellschaft „Hansa“, Hamburg, und in den keinen raschlaufenden Bohrmaschinen der „A. E. G.“ zur Verwendung. Die Handbohrmaschinen der „Hansa“, deren Gehäuse aus einer Aluminiumlegierung bestehen sind äußerst handliche für ihr Gewicht und ihre Dimensionen eine große Leistung aufweisende Apparate. Die In- und Ausbetriebsetzung dieser Bohrmaschine erfolgt durch Drehen an einem der beiden Handgriffe. Dieselbe Firma legte außerdem einige Proben ihrer nach einem neuen Verfahren mit äußerst geringem Kraftaufwand auf einer Drehbank herzustellenden Metallspiralen aus flachem Bande vor welche in der Elektrotechnik als Feldspulen oder Widerstandspiralen, wegen ihrer geringen Raumbeanspruchung und großen Ausstrahlungsflächen weitgehende Verwendung finden dürften. Viel Beachtung fand die elektrisch betriebene Zeilengießmaschine der Monolinemaschinen-Fabrik, Berlin, wegen ihrer genauen Konstruktion. Das Modell einer gleislosen elektrischen Bahn nebst Abbildungen ausgeführter Bahnanlagen seines Systems veranschaulichte Herr Ingenieur Max Schiemann, Leipzig. Die Verwendung der Elektrizität zur Zündung des Gasgemisches bei Explosionsgasmaschinen demonstrierte ein Modell der neuen elektromagnetischen Zündvorrichtung des Herrn Direktors Hellmann der Dürr-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Wenn endlich die von den Akkumulatoren-Werken Zinnemann & Co. ausgestellten transportablen Akkumulatoren und Beleuchtungsgegenstände sowie die elektrischen Heiz- und Kochapparate der Firma „Elektra“, Li dau, hervorgehoben werden, so dürften die wichtigsten Ausstellungsgegenstände ziemlich vollständig genannt worden sein. Die zum größten Teil neuen Konstruktionen auf allen Verwendungsgebieten der Elektrizität, welche diese kleine Ausstellung zeigte, gaben Kunde von der fortgesetzten rastlosen Weiterentwicklung aller Zweige der Elektrotechnischen Industrie. D. H.

**Akkumulatorenwerke System Pollak, A.-G., Frankfurt a. M.** Der Aufsichtsrat dieser Gesellschaft ist mit Prüfung der (bedenklichen) Lage der Fabrik beschäftigt, man nimmt an, daß die Revision bis morgen derart gefördert werden kann, um authentische Resultate festzustellen. Außerdem Vernehmen nach hat sich herausgestellt, daß bereits in der Bilanz der Gesellschaft für 1900 gewisse Aktivposten der Wiener Niederlassung in Höhe von reichlich Mk. 200 000 auf getrennten Konten doppelt verbucht waren; ob dies mißverständlich oder absichtlich geschah, wird erst noch aufzuklären sein, man

hält bloßen Irrtum für nicht ausgeschlossen, zumal Direktor Massenbach in der Fabrikation, im Bureau und durch häufige Reisen übermäßig beansprucht war. Jedenfalls muß aber auch der Betrieb ungünstig verlaufen sein, da der Abschluß für 1901 nach den vorgefundenen provisorischen Notizen einen Verlust von reichlich Mk. 500,000 ergeben soll. Dem steht die Reserve mit Mk. 277,000 gegenüber. Ferner enthält der Versicherungsfonds Mk. 269,248, und man scheint auch diesen Fonds als einen Rückhalt deshalb anzusehen, weil seit Jahren die versicherten Reparaturen nicht ihm, sondern dem laufenden Betriebe entnommen worden seien. Diese Erwägung dürfte indeß wohl höchstens für einen Teilbetrag zutreffen. Zu der im Handelsteil des Abendblattes (Erkf. Ztg.) abgedruckten Mitteilung des Aufsichtsrats heißt es, daß das mit der Aufstellung der Bilanz beauftragte Vorstandsmitglied an dem statutarisch vorgeschriebenen Termin „nicht anwesend“ war. Dieses Mitglied ist der Direktor Hermann Massenbach. Er hat sich bereits am Mittwoch in den frühesten Morgenstunden unbemerkt aus seiner Wohnung in der Savignystraße entfernt und wird seitdem vermißt. In einer zweiten Mitteilung erklärt heute der Aufsichtsrat, „um Mißverständnissen vorzubeugen“ ausdrücklich, daß er von vornherein überzeugt war, daß irgendwelche Unredlichkeit bei dem hochehrhaften Charakter des Direktors Massenbach ausgeschlossen war. Es ist denn auch um so bedauerlicher, daß eine Persönlichkeit, welche in seltenem Maße allseitige Hochachtung genoß, durch selbstverschuldete Ueberarbeitung den Kopf verlieren konnte, weil die Ergebnisse der Bilanz nicht den Erwartungen entsprachen.“ — Montag, den 14. April, abends 10 $\frac{1}{2}$  Uhr wurde auf der Eisenbahnstrecke Spai-Boppard im Geleise die Leiche eines überfahrenen Mannes gefunden. Die Vermutung, daß der Todte der seit vorigem Mittwoch aus Frankfurt a. M. verschwundene Direktor der Akkumulatorenwerke Pollak sei, hat sich bestätigt. Der Unglückliche, der auf so tragische Weise seine Lebensbahn beschlossen hat, stand im 43. Lebensjahr. Er war zu Bühl in Baden geboren und Elektrotechniker von Beruf. In früheren Jahren war er vielfach journalistisch tätig. Während der Frankfurter elektrischen Ausstellung 1891 redigierte er den technischen Teil der offiziellen „Ausstellungsztg.“. Bald darauf trat er in das industrielle Fach ein und war seit 1894 Direktor der Akkumulatorenwerke Pollak. Ob und inwieweit Massenbach ein Verschulden trifft, ist noch nicht aufgeklärt. — Die bisherigen Feststellungen bestätigen, was gleich nach dem ersten Bekanntwerden die „Frankf. Ztg.“ berichtet hatte. Erfreulich daran ist, daß der finanzielle Status keinerlei Bedenken erregt; schon Ende 1901 waren nur etwa Mk. 130,000 Kreditoren vorhanden (Ende 1900 sogar nur Mk. 92,000), bei Mk. 46,000 Bankguthaben, aber in der Zwischenzeit wurde der Status noch flüssiger, so daß jetzt das Bankguthaben allein etwa Mk. 107,000 mehr beträgt, als die laufenden Verpflichtungen. Desto unerfreulicher erscheint, daß der Abschluß in der That etwa die von uns angekündigte Unterbilanz aufweisen wird; nach den regulären Abschreibungen, ferner nach Absetzung von Mk. 30,000 auf Effekten und Mk. 60,000 auf Dubiose, resultiert ein Verlustsaldo von Mk. 548,590, während für 1900 ein Reingewinn von Mk. 184,983 ausgewiesen worden war. Nach Absorbierung der gesamten Reserven (Mk. 237,322 gesetzliche Reserve und Mk. 40,000 Reserve II) wird die Bilanz somit noch Mk. 271,268 Fehlbetrag aufweisen, während bis vor kurzem zwar ein Ertragsrückgang, aber immer noch 4 pCt. Dividende in Aussicht gestellt waren gegen 7 pCt. vor einem und 8 pCt. vor zwei Jahren. Weiter bestätigt die gestrige Mitteilung, daß der Ausfall nicht etwa einzig dem Berichtsjahre zuzuschreiben ist, sondern teilweise noch aus dem Abschluß für 1900 stammt, sodaß Bilanz und Gewinnrechnung von damals falsch waren; es sei, so wird hinzugefügt, „ein in seiner Entstehung nicht aufgeklärter Buchungsfehler von ca. Mk. 224,000 vorgekommen, durch welchen der Betriebsausfall verborgen blieb.“ An Stelle dieser bloßen Andeutung werden die Aktionäre eingehenderen Aufschluß beanspruchen. Aus einer vorausgegangenen Mitteilung der „Frankf. Ztg.“ ergab sich bereits, daß gewisse Aktivposten der Wiener Niederlassung doppelt verbucht sein sollen. Das Unternehmen, das 1894 aus einer Kommandit-Gesellschaft zur Aktienform umgewandelt wurde, war damals klein und suchte durch auswärtige Vertretungen sich rascher zu erweitern. Für Oesterreich-Ungarn wurde eine Fabrik in Liesing bei Wien gebaut, die im Herbst 1898 ihren Betrieb eröffnete. Im gleichen Jahre hatte die Gesellschaft, wohl infolge der Hochkonjunktur, ihren Fabrikationsgewinn von Mk. 350,000 auf Mk. 498,000 hinaufschnellen sehen. Für 1899 blieb dieser Gewinnposten trotz erhöhten Kapitals ohne Steigerung; der Bericht klagte über Verteuerung der Rohstoffe, wogegen die Fabrikate erst gegen Jahreschluß eine Preiserhöhung erfuhren, und er bemerkte gerade für Oesterreich, daß dort die Verhältnisse in dieser Beziehung noch schwieriger wären. Der Bericht für 1900, der für den Abschluß der Gesellschaft im Fabrikationsgewinn eine Steigerung von Mk. 500,000 auf Mk. 568,000 ergab, bemerkte für Wien, der Umsatz habe sich zwar gehoben, doch seien dort die Verhältnisse immer noch derart, „daß ein Gewinn nicht erzielt werden konnte.“ Statt eines Gewinnes scheint sogar ein Verlust vorgelegen zu haben; ob mehr in Wien oder in Frankfurt, das ist wohl noch nicht aufgeklärt, aber da Mk. 185,000 Reingewinn ausgewiesen wurden und jetzt sich herausstellt, daß im Aktivum Mk. 224,000 fiktiv enthalten waren, so hatten eigentlich damals schon etwa Mk. 39,000 Fehlbetrag bestanden. Daß für den Ausfall das Massenbach'sche Vermögen in Anspruch genommen werden wird, versteht sich von selbst, und ist nach dem Communiqué auch vom Aufsichtsrat beabsichtigt. Dieser seinerseits bezeichnet als selbstverständlich, daß er seine Tantième pro 1900 zurückzahlen wird, und er erbietet sich, mit der Dividende pro 1900 ebenso zu verfahren, „wenn die Generalversammlung dies für richtig und der Billigkeit entsprechend erachten sollte.“ Wir zweifeln nicht, daß die Generalversammlung dies in der That für recht und billig halten wird, und hätten vorgezogen, den Ersatz ohne Weiteres ausgesprochen zu sehen. Der Reingewinn pro 1900 war mit Mk. 184,983 ausgewiesen; davon dienten Mk. 132,000 als 7 pCt. Dividende, Mk. 22,570 als Tantième und Gratifikationen, Mk. 20,000 für die Reserve II, Mk. 10,413 als Vortrag. Mit dem Rückersatz der pro 1900 ausgeschütteten Dividende und Tantième wird somit die Unterbilanz von Mk. 271,268 zur größeren Hälfte sich decken lassen. Der Aktienkurs, zuletzt 95, wurde heute erstmals wieder notiert, er stellte sich auf 67 pCt. — Weiteres bleibt abzuwarten.

## Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902.

An der Feier der Eröffnung der Düsseldorfer Ausstellung werden außer dem Kronprinzen eine große Reihe von Staatsministern, Staatssekretären und sonstigen hohen Reichs- und Staatsbeamten, an der Spitze der Reichskanzler Graf v. Bülow teilnehmen. Zugesagt haben bisher u. A. die Minister und Staatssekretäre v. Thielen, Freiherr v. Richthofen, Freiherr v. Rheinbaben, v. Studt, Freiherr v. Hammerstein und Krätke. Der Reichskanzler wird beim Festmahl eine Rede halten. Die Sitzungen des Herrenhauses, die ursprünglich am 26. April beginnen sollten, sind, um die Teilnahme der Minister an der Düsseldorfer Feier zu ermöglichen, bis nach dem 1. Mai vertagt worden. Es steht auch die Teilnahme der Präsidien der großen parlamentarischen Körperschaften zu erwarten. — Es ist der Ausstellung gelungen, die bekannte Orgelbau-Firma Seifert & Co. in Köln-Mannfeld zu veranlassen, eine große Konzert-Orgel, die außer 35 Registern noch drei Hochdruckstimmen enthält, in der Festhalle auszustellen. Durch die Hochdruckstimmen, die für Westdeutschland noch neu sind, erhält die volle Orgel eine Kraft von ca. 70 anderen Registern. Der Organist von St. Rochus, Herr Meisen, Düsseldorf, ist von der Ausstellungsleitung gewonnen worden, das Werk wöchentlich einmal zu

spielen. Zu diesen Vorführungen ist freier Zutritt. Vereinen steht das Werk zur Verfügung, ebenso Privatpersonen. Die Bedingungen dazu sind auf dem Ausstellungsbureau zu erfahren. — Der Präsident dieser Ausstellung, Herr Geh. Kommerzienrat Luëg hat ein Schriftstück herausgegeben, worin dem Versuch eines Herrn Kärcher, eine Nebenausstellung für Nahrungsmittel, Wirtschaftsweisen und Gesundheitspflege zu veranstalten, aufs Schärfste entgegengetreten wird. Nach den „Erfolgen“, welche der genannte Herr auf verschiedenen Ausstellungen z. B. in Elberfeld und Posen errungen hat, dürften alle Firmen dringend von der Teilnahme an dieser Sonderausstellung zu warnen sein. Verschiedene öffentliche Blätter sprechen von Medaillenschwindel u. s. w.

## Neue Bücher und Flugschriften.

- Bauer, R., Prasch, A. und Wehr, O.** Die elektrischen Einrichtungen der Eisenbahnen. Eine Anleitung zum Selbststudium der Telegraphen-, Telephon- und elektrischen Signaleinrichtungen. Mit 318 Abbildungen. Zweite Auflage. Wien, A Hartleben. Preis 6 Mk.
- Dunlap, J. R., Going, Ch. B. and Suplee, H. R.** The Engineering Magazine, an international Review. February 1902. London und New-York. Preis 3 \$ a year.
- Die Geschäftsthätigkeit des Kaiserlichen Patentamts und die Beziehungen des Patentschutzes zu der Entwicklung der einzelnen Industriezweige Deutschlands in den Jahren 1891 bis 1900.** Bericht des Staatssekretärs des Innern, Staatsminister Graf v. Posadowsky-Wehner, erstattet von dem Präsidenten des Kaiserlichen Patentamts, Berlin, Carl Heymann, Preis 5 Mk.
- Kaiser, Gust., Dr. med.** Behandlung der Lungentuberkulose und anderer tuberkulöser Erkrankungen mit ausschließlich blauem Lichte. Wien und Leipzig, Wilh. Braumüller.
- Jahresbericht der Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz 1901–1902.** Mit einer Beigabe: Das Sommerhaus, Chemnitz, J. C. F. Pickenhahn & Sohn.

## Bücherbesprechung.

**Weiler, W., Prof.** Schaltungsbuch für elektrische Anlagen Mit 323 Abbildungen. Leipzig, Moritz Schäfer, Preis 4 Mk.

Auf 142 Seiten erläutert der Verfasser in Wort und Bild alle möglichen Schaltungen von galvanischen Elementen, Thermoelementen und Bädern, bespricht die verschiedenen Meßinstrumente (Brücken und Zähler), die Schaltung von Bogenlampen und Glühlampen, sowie die Schaltungen für die Beleuchtung ganzer Stockwerke mit allen Nebenapparaten, sowie auch Blitzschutzvorrichtungen. Dynamos aller Arten, ihre Schaltungen und Leitungen werden eingehend behandelt. Auch die Verteilungstafeln, Akkumulatorenbatterien und ihre Verwendung kommen ausgiebig zur Erörterung, nicht minder die Schaltungen für Läutewerke und Haustelegraphie, sowie die Telegraphie und Telephonie im größeren Stil. — Ein besonderes Kapitel ist noch dem Wechselstrom gewidmet.

Wir führen diese Hauptpunkte, welche den wesentlichen Inhalt des Buches bilden, an, um dessen Reichhaltigkeit erkennen zu lassen.

Wo nötig werden die zugehörigen Berechnungen beigelegt.

Jedenfalls ist das Buch für den praktischen Elektrotechniker von hohem Wert.

## Polytechnisches.

### Crimmitschauer Heissdampfmaschine

ausgeführt von der Crimmitschauer Maschinenfabrik Crimmitschau.

Bei der ersten Anwendung hoch überhitzten Wasserdampfes zum Betriebe von Dampfmaschinen waren die Stopfbüchsen der Kolbenstangen, für welche man statt der unbrauchbaren Hanfliederung eine Metallpackung verwendete, durch die Dampf- und zusätzliche Reibungswärme öfter ausgeschmolzen.

Um diesen Uebelstand zu umgehen, wurden bei späteren Ausführungen die Eincylinder und Tandem-Verbundmaschinen, welche letztere für den Heißdampfbetrieb ganz besonders geeignet waren, nach Art der Gasmotoren als einfach wirkende Maschinen ohne durchgehende Kolbenstange ausgebildet, sodaß also im Heißdampfraum überhaupt keine Stopfbüchse lag.

Diese Heißdampfmaschinen einfach wirkenden Systems haben nun aber den Nachteil, daß sie zur Erzielung der gleichen Leistung naturgemäß noch einmal so große Kolbenflächen erfordern, als doppelwirkende Maschinen, und daß die ganze Arbeitsleistung während des einen Hubes entwickelt werden muß, während beim Rückgang des Kolbens das Schwungrad allein die erforderliche Arbeit zu verrichten hat.

Hieraus ergeben sich die Uebelstände grosser und teurer Cylinder, schwerer hin- und hergehender Massen und eines sehr schweren Schwungrades, um nur einen annähernd gleichmäßigen Gang zu erzielen. Auch wächst mit den größeren Cylindern und Kurbellagern der Oelverbrauch um ein Beträchtliches.

Ferner ist das Anlassen dieser einfach wirkenden Maschinen, genau wie bei den Gasmotoren, mit Schwierigkeiten verknüpft und überhaupt nur bei Leerlauf der Maschine möglich.

Die Crimmitschauer Maschinenfabrik in Crimmitschau sah sich aus diesem Grunde veranlaßt, für ihre Special-Heißdampfmaschinen die doppelwirkende Bauart zu wählen, und es ist bei ihr in der That eine Heißdampf-Tandemmaschine doppel wirkenden Systems nach eigenem Patent Schmidt zur Ausführung gelangt, welche die höchste bisher erreichte Vollendung im Bau der Heißdampfmaschinen darstellt. Siehe nebenstehende Abbildung.

Gekennzeichnet wird die Crimmitschauer Patent Heißdampfmaschine durch ihre kurze gedrungene Bauart, welche nicht allein geringste Abkühlungsflächen bietet und wenig Raum benötigt, sondern auch die Vermeidung jeglicher Stopfbüchse im Heißdampf möglich macht.

Zu diesem Zweck sind Hoch- und Niederdruckcylinder möglichst dicht zusammengeschoben und durch ein gemeinschaftliches Zwischenstück (D. R. P. No. 123045) verbunden, welches aus den beiden zusammenstreichenden Cylinderdeckeln gebildet wird, und dessen mittleren Teil die hindurchgehende Kolbenstange als kompensationsfähige Büchse umgibt.

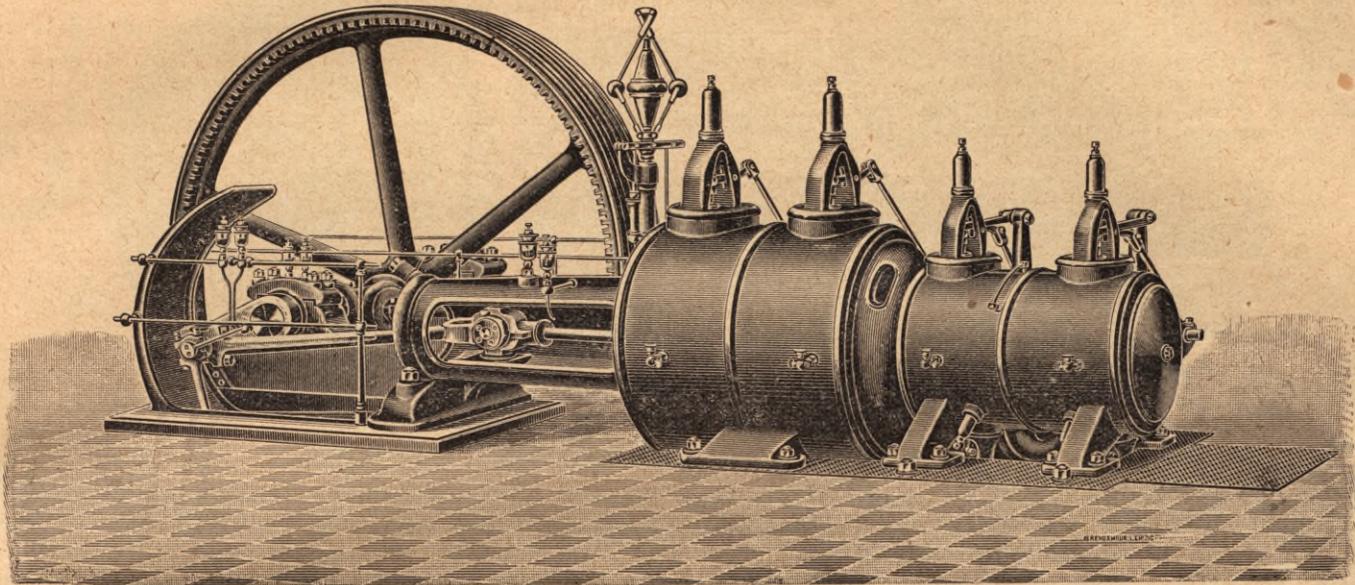
Diese Büchse hat einen etwas größeren Durchmesser als die Kolben-

stange, und enthält auf der Seite des Hochdruckzylinders, also des Heißdampfes, nur drei, genau auf die Kolbenstange passende **Drosselringe**. Dieselben sollen nicht absolut abdichten, sondern den Heißdampf nur **abdröseln**, damit er nicht mit seinem vollen Druck und seiner hohen Temperatur zu der auf der Niederdruckseite der Büchse gelegenen Metallstopfbüchse gelangen kann. Außerdem ist die Kompensationsbüchse noch von einer Kühlkammer umgeben, durch welche Auspuffdampf strömt.

Auf diese Weise ist die einzige Stopfbüchse zwischen Hoch- und Niederdruckzylinder vollkommen aus dem Bereich des Heißdampfes gerückt und der doppelwirkenden Bauart des Heißdampfes-

Kolbenstange selbst kann sich also niemals abnutzen, und braucht nie ersetzt zu werden, während das Schutzrohr im Notfall leicht ausgewechselt werden kann. Die Befestigung sowie das **Nachziehen beider Kolben** geschieht hierbei in bequemer Weise durch eine **einzigste Mutter**.

Selbst die selten erforderliche Zugänglichkeit des Niederdruckzylinders ist bei dieser Maschine gewahrt. Es ist zu diesem Zweck nur nötig, die Flanschschrauben am hinteren Deckel des Niederdruckzylinders und an den entsprechend eingerichteten Dampfrohranschlüssen des Hochdruckzylinders zu lösen und man kann leicht den ganzen Hochdruckzylinder mit Zwischenstück nach hinten zurückschieben, was am leichtesten mit Hilfe des Schwungrad - Fortrückzeuges geschehen wird.



Doppeltwirkende Tandem-Heißdampf-Maschine mit patentirter Ventilsteuerung nach Patent Schmidt der Crimmitschauer Maschinenfabrik in Crimmitschau.

zylinders steht nun nichts mehr im Wege.

Der Wert dieser Konstruktion wird aber dadurch noch wesentlich erhöht, daß die, nach D. R. P. No. 112020 konstruierte, reibungslose mittlere Metallstopfbüchse auch ebenso gut wie jede andere von außen leicht zugänglich ist.

Es brauchen nur zwei, zur Befestigung der Büchse dienende Keile gelöst zu werden, und die ganze Kompensationsbüchse läßt sich ohne Weiteres, auf der Kolbenstange hängend, in den Hochdruckzylinder hineinschieben. Dadurch werden die nachspannbaren Dichtungsringe der Stopfbüchse frei und können leicht nachgestellt werden.

Ferner ist bei der Crimmitschauer Patent Heißdampfmaschine die Kolbenstange zwischen den beiden Kolben von einem kräftigen Stahlrohr umgeben. Die

Mit Rücksicht hierauf sind die Cylinder - Fußplatten entsprechend verlängert und die Steuerwelle durch Kupplung abtrennbar. Die Steuerung des Hochdruckzylinders braucht also hierbei nicht erst demontiert zu werden, und die ganze Arbeit ist selbst bei den größten Maschinen in wenigen Stunden ausführbar.

Die der höheren Temperatur des Arbeitsdampfes entsprechende größere Wärmedehnung hat bei der Konstruktion der Crimmitschauer Patent Heißdampfmaschine ebenfalls die weitgehendste Berücksichtigung gefunden.

Der Heißdampfzylinder besteht aus einer gußeisernen Büchse ohne Dampfmantel und ohne angegossene Kanäle, und diese Cylinderbüchse ist mit dem vorderen und hinteren Ein- und Auslaß-Ventilgehäuse verschraubt. Sie ist also aus einem besonderen Gußstück hergestellt, unter Verwendung einer ganz

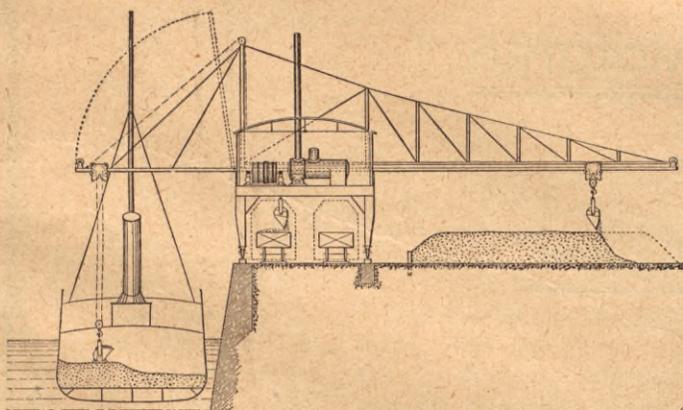
Prima Referenzen.

# Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

Abtheilung

## Verladevorrichtungen, Krahnbau & Transportanlagen.

Zeit u. Arbeit ersparende Vorrichtungen

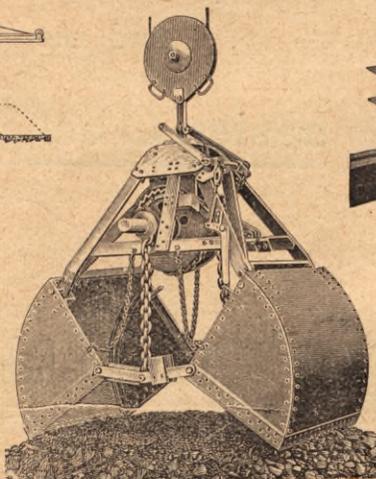


für Massenverladung von Kohlen und Erzen aus Fluss- und Seeschiffen. Maschinen zum Transport von Materialien auf Walzwerken, Schiffswerften und bei Canalbauten.

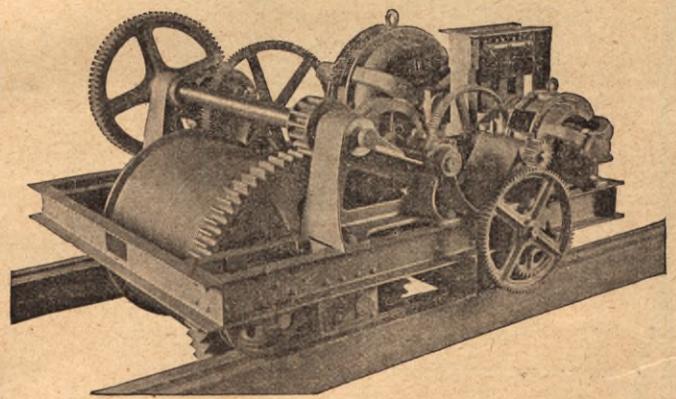
Diese Vorrichtungen werden auch in Verbindung mit **Bleichert'schen Drahtseilbahnen** ausgeführt. (Siehe Inserat nächste Nummer.)

**Selbstgreifer**

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



**Laufkrähne, electricisch betrieben,**



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

Illustrierte Prospekte

über ausgeführte Anlagen stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Prima Referenzen.

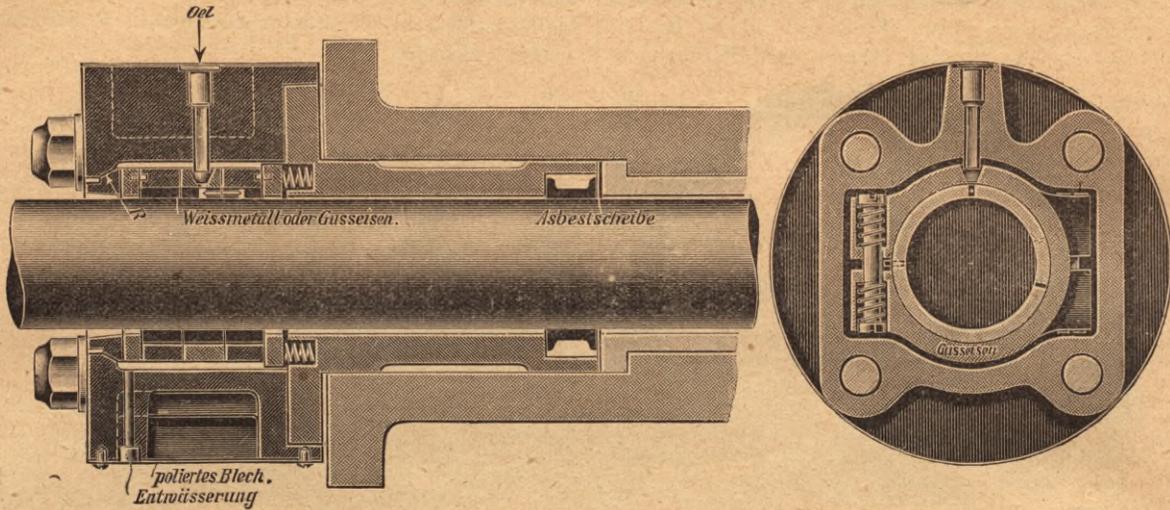
besonderen Eisenmischung, und wird innen und außen abgedreht, wodurch ein Verziehen durch Temperaturänderung völlig verhindert wird.

Ebenso ist auf gleichmässige Materialverteilung und freie Dehnbarkeit aller mit dem Heissdampf in Berührung kommenden Teile bei der vorliegenden Konstruktion besondere Sorgfalt verwendet.

Derart sorgfältig durchkonstruierte Maschinen sind daher auch imstande, Temperaturen von 350° und darüber ohne jegliche Störungen und Unzuträglichkeiten dauernd auszuhalten.

Daß aber die Heissdampfmaschine sich infolge ihrer Vorzüge den ersten Platz in nächster Zukunft allgem. in erobern wird, darauf haben schon unsere ersten Autoritäten öfter hingewiesen. So sagt z. B. Professor Gutermuth:

„Angesichts der praktisch erwiesenen grossen wirtschaftlichen Vorteile der Dampfüberhitzung und der bereits zahlreichen und in langjährigem, praktischen Betriebe bewährten Ausführungen von Ueberhitzer- und Heissdampfanlagen muß es wundernehmen, daß vereinzelt Mißerfolge Vorurteile in technischen Kreisen bestehen lassen, die eine allgemeine Verwendung überhitzten Dampfes noch sehr



Patent-Metallstopfbüchse der Crimmitschauer Maschinenfabrik in Crimmitschau.

Die Crimmitschauer Patent Heissdampfmaschine, ist bereits in Größen von 100, 150, 300, 500, 700 und 2500 Pferdestärken ausgeführt, und hat sich überall vorzüglich bewährt. Mit ihr hat die moderne Heissdampfmaschine bereits eine Vollkommenheit erreicht, welche sie zur ersten und wirtschaftlichsten Betriebskraft der Neuzeit macht, und dem unaufhaltsamen Fortschritt deutscher Ingenieurkunst ist hier, dem Bedürfnis der Zeit nachgehend, die Bewältigung einer Aufgabe gelungen, die in England und Amerika noch ihrer Lösung harret.

erschweren. Demgegenüber darf nochmals auf die zahlreichen Versuchsergebnisse hingewiesen werden, nach denen die Dampfüberhitzung eine bedeutende Verminderung des Dampf- und Kohlenverbrauchs und selbst bei kleinen Maschinenanlagen denselben niedrigen Dampfverbrauch erzielen läßt, welchen große Mehrfach-Expansionsmaschinen bei Betrieb mit gesättigtem Dampf aufweisen. Die Ueberhitzung sollte daher überall benutzt werden.“

Jahresumsatz: ca. 4 Millionen Mark.  
Paris 1900:  
2 goldene Medaillen

## GARRETT SMITH & Co., MAGDEBURG-BUCKAU

### LOCOMOBILEN-FABRIK

lieferten in neuerer Zeit Locomobilen für folgende

**Städtische Elektrizitäts-Werke etc.**

 <p>Bredstedt i. Holstein. Ploen i. Holstein. Marne i. Holstein. Themar i. Thüringen. Lauterberg a. Harz. Weissenfels.</p>	<p>Porta i. W. Halle a. S. Sprockhövel Wreschen i. Posen. Königl. Hofoper Dresden. Bayr. Bahnhof Leipzig.</p>	<p>Kummer &amp; Co., Act.-Ges., Niedersedlitz b. Dresden. Heinrich &amp; Lorenz Eck in Düsseldorf. A. Fr. Flender &amp; Co., Düsseld.-Reissh. Accumulatorenfabrik, Actien-Ges. Hagen i. Westf. (3378)</p>
---	---	---

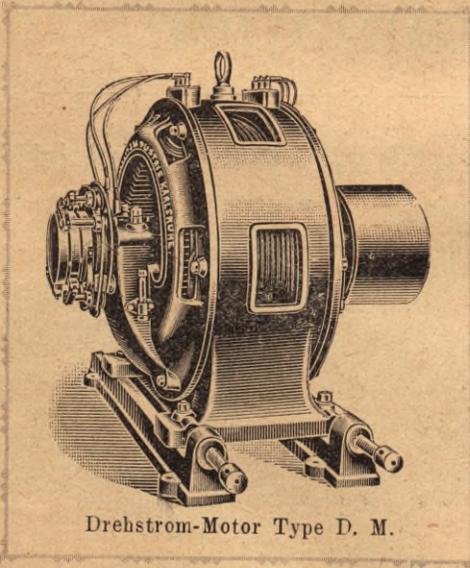
# Gesellschaft für Elektrische Industrie

Kapital:  
2 Millionen Mark.

Karlsruhe, Baden.

Electrische Maschinen

Electrische Hebezeuge.



Drehstrom-Motor Type D. M.

Unsere  
Drehstrom-Motoren

sind die

besten u. billigsten.

Installateuren und  
Wiederverkäufern: **Höchsten Rabatt.**

(3808)