



Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurtmain.

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

Zeitschrift

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

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von
Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.
angenommen. Von der Expedition in Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**
Ausland Mk. 6 , ganzjährl. Mk. 12.—

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

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

Post-Preisverzeichniss No. 2411.

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

Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathcal{A} .
Berechnung für $\frac{1}{11}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{14}$ und $\frac{1}{16}$ Seite nach Spezialtarif.

Inhalt: An unsere Leser. S. 59. — Umschau in Industrie und Technik. S. 60. — Ist der bisher eingeschlagene Weg, für unsere Verkehrsmittel höhere Geschwindigkeiten zu erreichen, der richtige? Von A. Hecker, Wiesbaden. S. 61. — Ueber Mechanik elektrischer Kraftübertragung. Von Dr. A. E. Kennelly. S. 62. — Leitungsmesser mit direkter Ableseung von Appleyard. Von E. Guarini, Brüssel. S. 64. — Neue Selenapparate. S. 64. — Kleine Mitteilungen: Die elektrische Ausstellungsbahn in St. Louis. S. 65. — Grosse Wasserkraft-Elektrizitätswerke. S. 65. — Gasfernversorgung in St. Margarethen. S. 65. — Panzerschutz aus kantigen Hohlstählen. S. 65. — Neuer elektrischer Geschwindigkeitsmesser. S. 66. — Ventiliert gekapselte Elektromotoren. S. 66. — Härteskala für Röntgenröhren.

S. 66. — Ein neuer Rheostat. S. 66. — Eine merkwürdige Dynamo. S. 66. — Bei welcher Stärke wirkt ein elektrischer Strom tödlich? S. 66. — Vereinsberichte. S. 67. — Auszüge aus den Patentschriften. S. 67. — Vermischtes. S. 68. — Geschäftliche Nachrichten Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen. S. 69. — Projektirte elektr. Anlagen, Erweiterungen. S. 69. — Eröffnete elektr. Zentralen. S. 70. — Betriebsberichte. S. 70. — Firmenregister. S. 71. — Submissionen. S. 71. — Polytechnisches: Kaltgewalzte Stahlbleche und Federn. Von W. Stengel. S. 72. — Die Verwendung von Pressluftwerkzeugen. S. 72. — Polytechnische Notizen. S. 73. — Anzeigen.

An unsere Leser.

Die Veränderungen, welche im Laufe des letzten Jahres in der Elektrizitätsbranche vor sich gegangen sind, dürften aller Voraussicht nach noch nicht zum Abschlusse gelangt sein. Dass hiermit eine ziemlich fühlbare Verschiebung der in Betracht kommenden Verhältnisse verbunden ist, erscheint ohne weiteres klar, wie es gleichfalls naheliegend ist, dass die allgemeine Lage des Wettbewerbs in persönlicher Beziehung bei Vergebung von Stellungen, wie auch in geschäftlicher Hinsicht bei Bewerbung um neue Aufträge und Kunden mehr wie bisher zugespitzt werden wird. Sind doch gerade im Hinblick auf den letzteren Umstand und in der Absicht, die kostspieligen Verkaufsorganisationen möglichst einzuschränken, die Vereinigungsbestrebungen so verhältnismässig rasch zum gewünschten Ziele geführt worden.

Aus diesen Gründen müssen die Angehörigen der Elektrizitätsindustrie mehr wie bisher bemüht sein, ihren Gesichtskreis zu erweitern, um einerseits in technischer, andererseits in geschäftlicher Beziehung ihre Erfahrungen nach Möglichkeit zu vermehren.

Wir haben daher, diesem Bedürfnisse Rechnung tragend, einige inhaltliche Aenderungen der „Elektrotechnischen Rundschau“ mit vorliegender Nummer eintreten lassen, die, wie wir hoffen, unseren verehrten Lesern zum Nutzen gereichen werden.

Es ist uns gelungen, eine Reihe namhafter Fachmänner als Mitarbeiter zu gewinnen, wodurch wir in die Lage versetzt werden, den elektrotechnischen Teil allen berechtigten Anforderungen entsprechend auszugestalten. Ferner werden wir den polytechnischen Teil in wesentlich erweitertem Umfange erscheinen lassen, aus welchem Grunde wir auch für diesen Teil bemüht bleiben, über alle mit der Elektrotechnik irgend in Verbindung stehende Gebiete in selbstständigen Aufsätzen und kleinen Mitteilungen berichten zu können.

Beiträge für den elektrotechnischen und polytechnischen Teil sind uns sehr willkommen und werden gut honoriert. Wir richten deshalb die Bitte an unsere Leser und Freunde, sich an der Mitarbeit recht rege zu beteiligen.

Als eine fernere wertvolle Erweiterung der „Elektrotechnischen Rundschau“ haben wir einen besonderen „Geschäftlichen Teil“ eingeführt, der promptest über alle projektierten und beschlossenen gewerblichen Anlagen, Bauten und Erweiterungen berichtet, soweit sie für elektrische Anlagen oder Einzelwaren von Interesse sind. Anschliessend hieran wird über neue elektrische Projekte und Anlagen, eröffnete Zentralen, Betriebsberichte, Firmenregister, Konkurse, Submissionen, Brände etc. berichtet und in der Rubrik „Vermischtes“ über alle sonstigen, die Industrie interessierenden Vorgänge kurze Notizen gebracht.

Die bisher erschienene „Patent-Liste“ haben wir durch die „Auszüge aus den Patentschriften“ ersetzt, wodurch wir den Wünschen der Leser gewiss entgegengekommen sind.

Wir hoffen durch die Neugestaltung der „Elektrotechnischen Rundschau“ eine Lücke in der elektrotechnischen Zeitschriftenliteratur auszufüllen, die, wie oft erwähnt, recht fühlbar war. Die „Elektrotechnische Rundschau“ soll in möglichst weitem Sinne das sein, was ihr Name ausspricht, ihr Ziel wird ebensowenig auf theoretischem Gebiete liegen, wie auf populärem, sondern auf jenem Gebiete, dessen Grenzen die Industrie zieht. Wir werden es als unsere Aufgabe betrachten, diesem Ziele nach besten Kräften zuzustreben und indem wir alle unsere verehrten Leser und Freunde bitten, uns hierbei freundlichst unterstützen zu wollen, laden wir zum Abonnement auf die „Elektrotechnische Rundschau“ ergebenst ein.

Die Redaktion und Administration
der „Elektrotechnischen Rundschau.“

Umschau in Industrie und Technik.

Es waren ereignisvolle drei Monate, die hinter uns liegen; ereignisvoll nicht allein wegen der großen Erfolge der elektrischen Schnellbahnen, sondern, und zwar in vielleicht erster Linie, infolge der um diese Zeit tagenden Generalversammlungen der Aktiengesellschaften. Nachdem einige Jahre auf der deutschen Industrie ein schwerer Druck gelastet hatte, begann in dem vergangenen Frühjahr erst vereinzelt, dann immer allgemeiner das Wort von dem Anbruche einer besseren Zeit wieder Geltung zu gewinnen. Wenn irgend eine Industrie unter der verfloßenen Krisis gelitten hat, so war es die elektrotechnische, auf die die ganze Schwere des fast plötzlich einsetzenden Rückschlages mit außerordentlicher Wucht lastete; umso sehnlischer blickte sie in die Zukunft, und umso begieriger griff sie jedes Anzeichen einer Besserung der Lage auf, wiederholt vor einer Täuschung stehend. Aber endlich ward es Tatsache, was sie und mit ihr die ganze deutsche Industrie ersehnte: die Aufträge begannen regelmäßig und in stetig steigenden Mengen einzulaufen, in die teilweise verödeten Werkstätten kam frisches Leben, die Stimmung wurde überall freudiger und befriedigender, die Kurse zogen an und man schien wieder in die alten Geleise der letzten Jahre des vorigen Jahrhunderts gekommen zu sein, die so viele Unternehmungen zu einer ungeahnten Blüte führten.

Wo und weshalb die Aenderung der Lage begann, ist nicht festzustellen, jedoch glaubt man die Rückläufigkeit der industriellen Verhältnisse in den Vereinigten Staaten hiermit in Verbindung bringen zu müssen, da die mit diesen in Beziehungen stehende deutsche Hüttenindustrie als größte Auftraggeberin der Elektrotechnik zuerst Anzeichen der Gesundung zeigte. Die Vorgänge auf dem Eisen-, Stahl- und Kohlenmarkte gaben den ersten Anlaß vertrauensvoller wie bisher vorwärts zu blicken, denn mit dem steigenden Beschäftigungsgrad begann auch die Bautätigkeit der Hütten, welche für die elektrische Industrie gleichbedeutend mit großen Auftragseingängen ist. Etwa 20 Hüttenwerke haben bereits Neubauten in Angriff genommen hierunter z. B. in Oberschlesien die Laurahütte, Rolandhütte, Friedenschütte, Donnersmarkhütte, Bismarckhütte, Betlenfalva, in Rheinland-Westfalen die Gutehoffnungshütte, Rheinische Stahlwerke, Meidericher Hochofenwerke, Phönix, Georgs-Marienhütte, an der Saar die Dillinger Hüttenwerke, ferner der Döhlener Gußstahlverein. Zahlreiche andere Erweiterungen und Neubauten werden geplant. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um Hochöfen und Walzwerke und wenn man bedenkt, welchen Umfang derartige Bauten im einzelnen anzunehmen pflegen und daß überall die Elektrotechnik bei den verschiedenen Einrichtungen mit an erster Stelle steht, so ist es verständlich, daß die gesamte elektrische Industrie mit Befriedigung auf die verhältnismäßig günstige Lage der Hüttenindustrie blicken kann, denn die Einrichtung oder Erweiterung der elektrischen Kraftübertragungsanlagen, die Lieferung von Dynamos und Motoren hat die Lieferung so ziemlich aller elektrotechnischen Bedarfsartikel im Gefolge.

Und da mit dem rollenden Gelde die Steuerkraft der Gemeinden wächst, sind sie auch gerne zu Neueinrichtungen geneigt. Erweiterungen und Neubauten von Elektrizitätswerken, elektrische Strassenbahnen, Blockstationen und andere kommunale Einrichtungen mannigfaltigster Art tragen dazu bei, der elektrotechnischen Industrie Aufträge zuzuführen. Hierzu kommt die Rückwirkung der ansteigenden Konjunktur auf die übrigen Branchen und elektrische Licht- und Kraftanlagen werden auch dort wieder lebhafter verlangt.

So erwartete man die Ergebnisse des letzten Jahres mit einem gewissen Optimismus, den selbst im ungünstigsten Falle bestand die berechtigte Hoffnung auf das Einholen des Verlorenen. Aber die Erwartungen wurden dennoch nicht allzusehr getäuscht und die üblichen Versicherungen der Rechenschaftsberichte hinsichtlich der Zukunft wurden diesmal wirklich nicht als das bekannte Beiwerk betrachtet. Der Beschäftigungsgrad wurde überall als durchaus befriedigend bezeichnet und auch die letzten vorliegenden Nachrichten bestätigen die in dieser Hinsicht gehegten Erwartungen. Die Zahl der Arbeitskräfte bei der A.-E.-G. ist z. B. im letzten Jahre um etwa 3500 Personen gestiegen und hier, wie in anderen Betrieben mußte vielfach mit Nachtschicht gearbeitet werden. Durch die nun eintretenden geordneteren Zustände wird nun hoffentlich auch ein Missstand gemildert werden, der zu lebhaften Klagen Veranlassung bot: das Eindringen der großen Unternehmungen selbst in die kleinsten, engbegrenztesten Gebiete der mittleren und kleinen Firmen. Der Mangel an Arbeit zwang in den letzten Jahren zu diesem Schritte und wie groß der Arbeitsmangel gewesen sein muß, geht daraus hervor, daß selbst die größten Werke sich um die Lieferung kleinster Motoren und Einrichtungen eifrig bemühten. Andererseits trat der Uebelstand besonders scharf bei Submissionen hervor, bei denen seitens der großen Unternehmungen Angebote abgegeben wurden, die nahe an die Selbstkosten heranreichten, vielleicht diese auch aufwogen. Die mittleren und kleinen Betriebe wurden hierdurch fast überall ausgeschaltet, was mit der Zeit eine Kalamität für diese hervorrief, die sie auf das Schwerste empfanden.

Mit den zunehmenden Aufträgen wird, wie erwähnt, dieser auf die Dauer unhaltbare Zustand beseitigt werden, aber ein anderes Missverhältnis wird wohl kaum zu mildern sein: die Produktionskosten. In den Zeiten der Not schlossen sich die großen Werke eng aneinander, in der möglichst festen Koalition ihr Heil mit Recht

erblickend. Siemens-Schuckert machten den Anfang, A.-E.-G.-Union folgten und die Frankfurter Lahmeyer-Gesellschaft und die Helios-Gesellschaft werden die Dritten im Bunde sein, somit die sechs größten deutschen Vertreterinnen der Elektrizitätsbranche in drei Firmen vereinigend. Die Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft hat inzwischen die Union-E.-A.-G. vollständig in sich aufgenommen, indem die Aktien der Union in dem Verhältnis von 3 zu 2 gegen die der A.-E.-G. umgetauscht werden. Doch der Aufsaugungsprozeß scheint noch nicht abgeschlossen zu sein, denn den gleichen Zwecken, wie die Verschmelzung der deutschen Schuckert-Gesellschaft mit der Siemens & Halske A.-G. wird auch die von der Generalversammlung der österreichischen Schuckert-Werke genehmigte Uebernahme des Starkstromgeschäftes der Siemens & Halske A.-G. in Wien dienen. Zwischen der russischen Schuckert-Gesellschaft und der Siemens & Halske A.-G. schweben gleichfalls Verhandlungen in derselben Richtung. Weiter erwirbt die letztere Gesellschaft die 1902 sanierte Aktiengesellschaft für Elektrizitäts-Anlagen in Köln, die 10 Millionen Aktienkapital besitzt.

Für die mittleren und kleinen Fabriken bedeuten diese Vorgänge die Anregung, gleichfalls Mittel und Wege zu suchen, sich zu stärken und die Interessen enger zu verbinden, denn die Macht des Stärkeren gilt heute mehr denn je. Wenn auch, wie gesagt, zu erwarten ist, daß die großen Werke bei zahlreichen Aufträgen viele Gebiete den übrigen Unternehmungen überlassen werden, so haben doch die Ereignisse eine so überraschende Umgestaltung der deutschen Elektrizitäts-Industrie herbeigeführt, daß auch die ferner stehenden Firmen dabei nicht unbeteiligte Zuschauer spielen können.

Dies kann umso weniger der Fall sein, als die Preise bisher leider noch unbefriedigend sind und infolgedessen gerade an den günstigsten Stellen, die Konkurrenz am schärfsten bleibt. Geheimrat Rathenau äußerte sich über diese unerfreulichen Verhältnisse in der am 12. November abgehaltenen Generalversammlung der A.-E.-G. folgendermaßen: „Die Zahl der in unseren Betrieben beschäftigten Arbeiter ist seit Veröffentlichung unseres Berichtes noch gestiegen. Aber in Mark und Pfennigen ausgedrückt, bleiben Umsätze und Aufträge hinter den Zahlen der fetten Jahre noch erheblich zurück, weil die Preise durch Unterbietungen schwacher Firmen immer wieder herabgedrückt werden. Obgleich letzteren selten Aufträge dadurch zufallen, hoffen sie vielleicht durch ihre Politik den Anstoß zu Vereinigungen, die mit ihnen zu rechnen hätten, geben zu können. Dieser Zustand kann nicht andauern, wenn die Besserung der Verhältnisse anhält und hierfür liegen manche Anzeichen vor. Freilich wird sich die elektrotechnische Industrie in Zukunft in ruhigerem Tempo fortentwickeln müssen und sie kann das mit um so größerer Zuversicht, als die Zeit, welche ein weiteres Feld neuer Tätigkeit ihr erschließen wird, heranzunahen scheint.“

Bei dieser Gelegenheit kam Rathenau auch auf seine amerikanische Reise zu sprechen, die in erster Linie der Interessengemeinschaft mit der „Union“ galt. Neben diesen Erwägungen standen Verhandlungen in der Turbinenfrage, worüber Rathenau folgende Mitteilungen machte: „Wie die A.-E.-G. unter Mitwirkung von Geheimrat Riedler und Professor Stumpf an der Lösung des Problems der Herstellung ökonomisch wirkender und billig zu erzeugender Dampfturbinen arbeitet, so bemüht sich die General Electric Co. seit beinahe einem Jahrzehnt in Verbindung mit dem Ingenieur G. C. Curtis die Dampfturbine zu entwickeln. Von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehend, waren beide Systeme von Erfolg gekrönt. Aber während die Konstrukteure drüben den Schwerpunkt ihrer Studien in Schaffung von sehr großen Einheiten legten, ging die A.-E.-G. von der Herstellung kleinerer Typen aus. Obwohl unsere Ausführungen hinter den amerikanischen Konstruktionen nicht zurückstehen, und in Bezug auf Nutzeffekt den Rekord derselben bereits erreichen, so erschien uns aus manchen Gründen eine Vereinigung der beiden Systeme, Patente und Erfahrungen wünschenswert und nützlich. Seine (Rathenaus) Reise nach Amerika habe zu einer Verständigung mit der General Electric Co. geführt; aber die Ratifikation der Verträge mußte von einer Verständigung mit den Tochtergesellschaften der General Electric Co. abhängig gemacht werden. Dies konnte trotz aller Bemühungen auf der ganzen Linie noch nicht erreicht werden, trotzdem die Präliminarverhandlungen einen günstigen Ausgang erwarten ließen. Auch die Verhandlungen mit den Inhabern der deutschen Turbinen-Patente wegen ihrer Verschmelzung mit denen von Curtis boten um so größere Schwierigkeiten, als die Patentrechte für Zwecke der Marine nicht auf die General Electric Co. in New-York, sondern auf eine für diesen Zweck errichtete Gesellschaft übergegangen sind. Die entgeltliche Feststellung aller dieser Verträge wird noch geraume Zeit in Anspruch nehmen.“

Mit der Einführung der Dampfturbinen in die Elektrotechnik werden sich eine Reihe Veränderungen vollziehen, die ihren Einfluß auf die meisten der einzelnen Zweige der Elektrotechnik ausüben werden. Neben den Dampfturbinen bestrebt man sich brauchbare Gasturbinen zu konstruieren, da mit der ersteren Maschine der von der Elektrotechnik verlangte Schnellläufer geboten wird, während andererseits die Großgasmaschine, wie sie bei der Nutzbarmachung der Hochofengase heute eine große Rolle in Hüttenwerken spielt, dieser Anforderung nicht entspricht. Es ist daher naheliegend, daß man auch die Verwertung der Gase auf dem, von den Dampfturbinenkonstrukteuren vorgeschriebenem Wege zu erreichen sucht, mit welchem Erfolge muß abgewartet werden. — Wie verhältnismäßig

rasch sich übrigens Neuerungen einführen, die zuerst sehr skeptisch betrachtet, selbst in ungünstigen Fällen der Elektrotechnik vortreffliche Dienste leisten, zeigt die zunehmende Verwendung von Aluminiumleitungen an Stelle von Kupferleitungen für elektrische Kraftübertragung in den Vereinigten Staaten. Bei uns hatte bekanntlich die A.-E.-G. den Aluminiumleitungen das Wort geredet, ohne jedoch deren Anwendung in nennenswerter Weise ermöglichen zu können, ja es scheint, daß diese Verwendungsart des Aluminiums hier ganz aufgehört hat. Anders in den Vereinigten Staaten, woselbst fast 600 km Aluminiumleitungen in Verwendung sind, die in ihrem Querschnitt zwischen 69 und 252 qmm schwanken. Allerdings haften dem Aluminium verschiedene erhebliche Nachteile an, die es als einen Ersatz des Kupfers nicht gelten lassen können, aber der Preisunterschied ist unter Berücksichtigung des beiderseitigen spez. Gewichtes ein so großer, daß das Aluminium, das übrigens gegenüber dem Kupfer auch einige Vorteile, besonders seine Leichtigkeit besitzt, trotzdem in Amerika als ernstlicher Konkurrent des Kupfers auftritt.

Gleichfalls in den Vereinigten Staaten hat man auf dem Gebiete der elektrischen Vollbahnen einen bedeutenden Schritt vorwärts getan, indem die New-York-Central-Railroad beschlossen hat, ihre Tunnelstrecken elektrisch zu betreiben. Sie hat hierfür bei der General Electric Co. 30 elektrische Lokomotiven bestellt und dieselbe Gesellschaft mit der Lieferung aller erforderlichen Einrichtungen für den elektrischen Betrieb betraut. Die Betriebskraft wird in einer neu zu errichtenden Zentrale erzeugt, in der 10 Dampfturbinendynamos von je 5000 Kw. Aufstellung finden werden. Die gesamten Kosten sind auf etwa 12 Millionen Dollar berechnet.

L i e b e t a n z.



Ist der bisher eingeschlagene Weg, für unsere Verkehrsmittel höhere Geschwindigkeiten zu erreichen, der richtige?

Von A. Hecker, Wiesbaden.

Die in der Ueberschrift enthaltene Frage kann nur teilweise bejaht werden, nämlich insoweit zugegeben werden muß, daß praktische Versuche jederzeit der Einführung jeglicher Neuerung vorausgehen müssen. Ich möchte zunächst erklären, daß ich die gestellte Frage hauptsächlich von dem Standpunkte beleuchten will, welcher durch die Voraussetzung, den gewünschten Zweck durch Elektrisierung unserer Vollbahnen zu erreichen, gegeben ist.

Die berechtigtes Aufsehen erregenden Ergebnisse der auf der Militärbahn Berlin-Zossen angestellten Versuche der Studien-Gesellschaft für Schnellbahnen, lassen keinen Zweifel, daß wir praktisch mit viel höheren Geschwindigkeiten rechnen können, als sie bisher angewandt wurden.

Die an diese Ergebnisse geknüpften Schlußfolgerungen dürften hingegen sehr weit über das Ziel hinauschießen. Es wurde unter Anderem im Ausschuß an die Veröffentlichungen der Resultate die Aufforderung ausgesprochen, daß das Privatkapital nunmehr das seinige dazu tun sollte, um die Versuche in die tatsächliche Anwendung umzusetzen. Ich muß gestehen, daß die Verwirklichung dieses Gedankens sehr sympathisch wäre, aber — und es ist ein gewichtiges „aber“ — die bisherigen Erfahrungen lassen es als gänzlich ausgeschlossen erscheinen, daß das Privatkapital der erwähnten Aufforderung nachkommen kann und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Staat eine Konkurrenz durch Schnellbahnen, die mit privaten Mitteln erbaut werden, niemals zulassen wird. Gerade deshalb muß auch der Weg zur Erreichung höherer Geschwindigkeiten unserer Verkehrsmittel auf andere Weise angebahnt werden.

Wir müssen zunächst daran festhalten, daß die bestehenden Strecken dem verfolgten Zwecke nutzbar gemacht werden. Ich will darum auch in dem Nachfolgenden auf dieser Basis die verschiedenen Gesichtspunkte, welche unsere Beachtung fordern, entwickeln. Weil wir in Deutschland mit dem bestehenden Bahnkörper der Staatsbahn rechnen müssen, so ist es notwendig, daß die Elektrisierung der Erzielung höherer Geschwindigkeiten vorausgeht. Bei dem gegenwärtigen Stande der Technik kann es gleichgültig sein, ob die Entscheidung für das System auf hochgespannten Drehstrom oder Gleichstrom fällt. Jedenfalls haben die Schnellfahrten auf der Militärbahn durch ihr Ergebnis dem von den Gegnern des Gleichstromes vorgebrachten Einwand, daß an eine Elektrisierung der Vollbahnen erst zu denken sei, wenn sich der hochgespannte Drehstrom für den Betrieb von schnellfahrenden Zügen bewährt habe, die Auslegung genommen, daß die Gegnerschaft ihre Ursache in der Unvollkommenheit des befürworteten Systems habe.

Ich werde weiter unten, wenigstens allgemein, auf technische Einzelheiten eingehen.

Mit der Elektrisierung wird sich die weitere Umwandlung der Vollbahnen, wenn auch allmählich, von selbst vollziehen und zwar mutmaßlich in folgender Reihenfolge: Zuerst wird man die Personenzüge einschließlich der Schnellzüge dem elektrischen Betriebe überlassen und durch die dabei sich ergebenden Umstände gezwungen werden, dem Güterverkehr vorerst ein separates drittes Gleis zuzu-

weisen. Dann wird sich das Vorhandensein der dem lokalen Verkehre dienenden Personenzüge lästig bemerkbar machen und den kräftigsten Beweis dafür liefern, daß derartige Züge in das Gebiet der Kleinbahnen gehören, deren Unterstützung durch den Staat erst in neuerer Zeit in wohlwollender Weise gehandhabt wird. Wenn nicht in gänzlicher Verkennung der Verhältnisse in früheren Zeiten angenommen worden wäre, daß die Kleinbahnen eine Konkurrenz für die Staatsbahn bedeuteten, während sie sich in Wirklichkeit zu letzterer wie die Nebenflüsse zum Hauptstrom verhalten, so wären wir heute sowohl der Elektrisierung wie auch der Beschleunigung unserer Vollbahnzüge weit näher gerückt. Erst wenn diese teilweise selbst geschaffenen Hindernisse beseitigt sind, werden wir zu dem vorläufig erstrebenswertesten Ziele gelangen, daß zwei Gleise ausschließlich einem beschleunigten Personenverkehre nutzbar gemacht werden können. Es bleibt dann noch übrig, den Bahnkörper so umzugestalten, daß die Krümmungshalbmesser sämtlich auf ein Minimalmaß von beispielsweise 2000 m vergrößert werden können. Dies wird vielfach natürlich den Bau vollständiger Verbindungsstrecken erheischen, aber nach dem nun einmal leider bestehenden Erfahrungssatze, daß man sich leichter zur allmählichen Umwandlung als zur Neuerstellung entschließt, ist mit einem anders gearteten Vorgehen nicht zu rechnen.

Und auf Eines will ich nicht versäumen aufmerksam zu machen, das ist, daß wir uns wahrscheinlich vollkommen in unserem eigenen Interesse mit solchem Vorgehen einverstanden erklären können, weil die Anlage von gesonderten Fernschnellbahnen in Form von neu hergestellten Konkurrenzlinien entweder selbst in den ersten Jahren nicht genügende finanzielle Ergebnisse zeitigen oder aber ungünstig auf die Resultate der bestehenden Vollbahnlinien einwirken würde. Im ersteren Falle würde unzweifelhaft die Lust zum weiteren schnellen Vorgehen auf dem eingeschlagenen Wege wesentlich vermindert werden, im andern Falle aber der Staat noch weniger Veranlassung nehmen als bisher sein bestehendes System zu verlassen. Beide Momente würden also nicht zur Förderung des erwünschten Zweckes beitragen.

Schließlich bedarf es, um der auf oben geschilderte Weise gewonnenen, für den Schnellverkehr geeigneten Bahn die Möglichkeit zu geben, zu höheren Geschwindigkeiten überzugehen, einer durchgreifenden Umgestaltung der Signalanlagen. Sind letztere den Anforderungen entsprechend geändert oder durch ein anderes System ersetzt, so zeigt sich uns, wenn wir das Gesagte überblicken, folgendes Bild: Durchweg zwei Gleise für den elektrischen Fernschnellverkehr, daneben vorerst ein Gleis für den Güterverkehr, und getrennt hiervon ein ausgedehntes Netz von Kleinbahnen, welche mit Staats- und kommunalen Mitteln — gegebenen Falles wird sich auch Privatkapital dafür bereit finden lassen — zu errichten und durch Uebergangsgleise mit dem erwähnten Güterstrang in Verbindung zu bringen sind.

Es muß naturgemäß die Frage aufgeworfen werden, ob im Falle einer Elektrisierung der Vollbahnen auch der Güterverkehr in den elektrischen Betrieb mit einzubeziehen ist? Diese Frage möchte ich insoweit bejahen, als es sich um die Beförderung der Güter auf der Strecke, also von Station zu Station, handelt. Dagegen fiele der Rangierverkehr nach wie vor den Dampflokomotiven zu.

Die mir bisher zu Gesicht gekommenen Vorschläge über die Elektrisierung der Vollbahnen lassen sämtlich eine entsprechende Würdigung des Güterverkehrs vermissen. Es unterliegt aber keinem Zweifel, daß die Einbeziehung des Lasttransportes auf die Systemwahl von Einfluß ist. Ich halte es für verfrüht, eine Entscheidung dahin, ob Drehstrom oder Gleichstrom zu verwenden ist, zu treffen; allein als unerläßliche Bedingung will mir erscheinen, daß die Handhabung der Züge den Stationen zugewiesen werden kann. Der Lokomotiv- oder Zugführer muß von den beiden Stationen, zwischen welchen sich der Zug befindet, bedingungslos abhängig sein. Dies kann in der Weise erreicht werden, daß die Leitung, aus welcher der Zug bei der Abfahrt seine Energie schöpft, erst durch eine auf der Abfahrtsstation vorzunehmende Manipulation mit der Kraftquelle in Verbindung gebracht wird. In einer bestimmten Entfernung von der Abfahrtsstation schließt die genannte Leitung an eine zweite an, welche durch eine besondere Speiseleitung mit der Kraftzeugungsstelle verbunden ist. Die Speiseleitung aber kann nicht eingeschaltet werden, ohne daß Abgangs- und Empfangsstation sich gegenseitig verständigt haben. An diese gewissermaßen neutrale Leitung schließt dann wieder diejenige der Empfangsstation an. Es wäre also jeweils die Leitung zwischen zwei Stationen — unter Stationen müssen nicht unbedingt die Empfangsgebäude der Bahnhöfe verstanden werden — in drei Sektionen zu zerlegen.* Die erste unterliegt, wie gesagt, allein dem Einflusse der Abgangsstation, die dritte demjenigen der Empfangsstation; die zwischenliegende zweite aber ist dem Einverständnis beider unterworfen. Es würde zu weit führen, die technischen Einzelheiten dieser Anordnung an dieser Stelle zu besprechen; es war mir vielmehr nur darum zu tun, darzulegen, daß die Herrschaft über mit hoher Geschwindigkeit fahrende Züge nicht allein in die Hände des Lokomotiv- oder Zugführers gelegt werden darf. Dieser empfängt vielmehr durch die auf dem Führerstande ange-

* Das Gesagte ist nur als schematische Darstellung aufzufassen. Es ist selbstverständlich, daß die Zahl der Sektionen durch die Größe der Entfernung, die Bedeutung der Stationen und den Fahrplan bzw. die aus sonstigen Rücksichten geforderten Sicherheitsbedingungen bestimmt wird.

brachten Instrumente die nötigen Fingerzeige über den Zustand der Stromzuführungsanlage; er erfährt — und zwar gegebenen Falles auf optischem und akustischem Wege — ob die Leitung, von welcher der Zug abhängig ist, unter Spannung steht oder nicht, und wird im letzteren Falle wissen, daß er die Bremse anzulegen hat, ja es kann ihm eventuell verminderte Spannung zugeführt werden, die ihn zum langsamen Fahren zwingt. Ich hätte von dem im Vorerwähnten enthaltenen Hinweis auf die Signalgebung Abstand nehmen können, wenn ich es nicht für notwendig erachtete, vor optimistischen Anschauungen über die Anwendung drahtloser Telegraphie für die Zwecke der Signalgebung bei Schnellbahnzügen zu warnen. Gewiß bietet die drahtlose Telegraphie ein geradezu ideales Mittel zur Verständigung zwischen Zug und Station, aber ich kann mich mit ihrer Anwendung nur einverstanden erklären, wenn außerdem der oben ausgesprochenen Forderung genügt wird, wonach keinen Falles mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Verständigung mittels des Funkentelegraphen die Handhabung des Zuges dem Führer desselben ohne unbedingte Einwirkung der Station überlassen bleiben darf. Die Gründe, welche mich zu dieser Anschauung veranlassen, liegen auf der Hand; sie haben nichts mit Mißtrauen gegen die drahtlose Telegraphie gemein, sondern entspringen nur dem durch die Vernunft auferlegten Zwange, für doppelte Sicherheit Sorge zu tragen. Ich durfte diese Bemerkung um so weniger unterlassen, als auf der Schnellbahnstrecke Versuche mit drahtloser Telegraphie mit anerkanntem Erfolge vorgenommen wurden, und unter Bezugnahme hierauf vielfach die Ansicht ausgesprochen wurde, daß hiermit auch die Signalfrage für Schnellbahnen gelöst sei — meines Erachtens jedoch nur unter dem genannten Vorbehalte.

Ich kehre zum Ausgangspunkt dieser Betrachtung zurück. Wir wissen, daß das in Anwendung kommende System einmal der Forderung, die Züge ohne Schwierigkeiten von den Stationen aus zu bedienen, genügen und dann auch geeignet sein muß, den Güterverkehr in rationeller Weise durchzuführen. Beide Forderungen sind praktisch ebenso gut mit Drehstrom wie mit Gleichstrom zu erfüllen, soweit wenigstens die eigentliche Stromzuführung in Frage kommt. Anders verhält es sich mit der Verteilung der Energie von der Kraftzentrale zu den Stationen oder den zwischen diesen gelegenen Sektionen. An dieser Stelle möchte ich auch noch einfügen, daß die Beleuchtung sowohl der Züge, als der Dienstgebäude natürlich nicht von den Fahrleitungen abhängen darf.

Da es sich bei der Verteilung um große Entfernungen handelt, zumal man selbstverständlich schon um der Ausnutzung und des Ausgleichs willen den einzelnen Kraftzentralen möglichst große Versorgungsgebiete zuweisen wird, so kann über die Wahl des hierfür in Frage kommenden Systems kein Zweifel herrschen. Nur der hochgespannte Wechsel- bzw. Drehstrom kann hier genügen. Und weil dieser sich fast allen Zwecken nutzbar machen läßt, so taucht eine andere Frage auf, welche zwar nicht eigentlich auf dem Gebiete der Schnellbahnen liegt, zur Beurteilung der mit der Errichtung solcher verbundenen Vorteile aber wesentlich beiträgt. Es giebt in keinem Zweige der Industrie oder des Handels einen so unentbehrlichen oder gleichmäßig beanspruchten Faktor wie das Beförderungsmittel, die Eisenbahn. Deshalb ist auch das Netz der letzteren so verhältnismäßig über das ganze Reich verteilt. Dieser Umstand legt den Gedanken nahe, nachdem die Elektrisierung der Vollbahnen doch einmal die Anlage großer staatlicher Kraftzentralen erfordert, nicht nur die Elektrisierung gänzlich, also auch auf unbedeutenderen Linien, durchzuführen, sondern gleichzeitig die erwähnten Kraftzentralen für die Industrie nutzbar zu machen. Ich denke hierbei nicht vorerst an eine allgemeine Verstaatlichung der Elektrizitätswerke, sondern an die Möglichkeit, gerade den an unbedeutenderen Bahnlinien gelegenen Orten die Segnungen der Elektrizität zuzuführen, so gut wie dieselben den an großen Durchgangslinien gelegenen oft unbedeutenden Städten zu gute kommen. Ich bin mir dessen wohl bewußt, daß wir noch weit entfernt sind von der Zeit, da man zu einer allgemeinen Zentralisierung der Elektrizitätswerke schreiten wird, aber es ist klar, daß wir, weil wir verhältnismäßig geringe Wasserkräfte in Deutschland haben, um so mehr gezwungen sind, um rationell zu arbeiten, die kleinen Betriebe zu großen zu vereinigen. Man hat früher behauptet, daß der Mangel an geeigneten Wasserläufen uns die Möglichkeit nähme, große Kraftwerke zu bauen. Bei dem heutigen Stand der Technik zwingt uns gerade dieser Umstand zur Anlage zentralisierter Werke. Beispielsweise könnte die gesamte, von allen Elektrizitätswerken in Deutschland erzeugte Energie bequem von 50 Werken hervorgebracht werden, ohne daß eines derselben im Durchschnitt eine größere Leistungsfähigkeit als 35 000 PS. besitzen müßte.

Es ist mir hier jedoch weniger darum zu tun, nachzuweisen, wie durch solche Zentralisierung Vorteile gewonnen werden können, als hervorzuheben, daß bei der Elektrisierung der Vollbahnen dem momentan erforderlichen Kapitalaufwande auch Erträge sich gegenüberstellen lassen, welche bislang bei der Berechnung vernachlässigt wurden.

Zu den Konsumenten der vom Staate errichteten Kraftzentralen wären in erster Linie auch die Kleinbahnen zu zählen. Manches Kleinbahnunternehmen krankt an den teuren Herstellungs- oder Bezugspreisen elektrischer Energie. Diesem Mißstande würde dann abgeholfen werden können.

Wenn ich das Gesagte kurz zusammenfasse, so ergeben sich nachstehende drei Schlußfolgerungen:

1. Der Staat wird die Anlage von Fernschnellbahnen selbst in die Hand nehmen, indem er die jetzigen Vollbahnen nach und nach elektrisiert und durch entsprechende Umgestaltung zur Bewältigung höherer Geschwindigkeiten befähigt.

2. Mit der Erreichung höherer Geschwindigkeiten auf Vollbahnen wird die Entwicklung und Vervollkommnung der Kleinbahnen eines erhöhten staatlichen Interesses teilhaftig und hierdurch entsprechend gefördert werden.

3. Die mit der Anlage elektrischer Vollbahnen verknüpfte Errichtung großer Kraftzentralen wird dazu führen, daß letztere allmählich auch anderen Zwecken nutzbar gemacht werden.

Dieser Umstand in Verbindung mit der unter 2. genannten Entwicklung der Kleinbahnen wird dazu beitragen, daß Handel und Industrie immer mehr in heute noch wenig aufgeschlossene Gegenden einzudringen vermögen, und die verschiedenen Erwerbszweige gleichmäßiger über das ganze Land sich ausbreiten, als dies heute möglich ist.

Wenn wir uns diesen Entwicklungsgang vor Augen halten und durch gemeinsame Arbeit zu einer Förderung beitragen, so werden wir schneller an's Ziel gelangen, als wenn wir durch eigensinnige Befolgung scheinbar kürzerer Wege unsere Wirksamkeit der Allgemeinheit entziehen.

Das schrittweise Vorgehen bewahrt uns überdies vor Ueber-raschungen, wie sie uns trotz aller Gründlichkeit der Vorversuche bei sofortigem Uebergang zu gesonderten Fernschnellbetrieben voraussichtlich begegnen würden.

Welchen Weg die Entwicklung auch nehmen möge, das Verdienst diesen Weg in eine bestimmte Richtung gewiesen zu haben, gebührt unstreitig der Studiengesellschaft für elektrische Schnellfahrten, und das sei hier nochmals ausdrücklich anerkannt.



Ueber Mechanik elektrischer Kraftübertragung.

Von Dr. A. E. Kennelly.¹⁾

Die Mechanik elektrischer Kraftübertragung in einem elektrischen Stromkreis ist wesentlich von derselben Natur, wie die Mechanik der Mitteilungen der drahtlosen Telegraphie. In diesem letzten Falle schließen die elektrischen Wellen elektrische und magnetische Strömungen mit ihren Energien ein und tragen die elektrische Energie von der Send-Antenne über die leitende Fläche der Erde sich zerstreudend und erschöpfend hinweg. In dem ersten Falle werden die Wellen auf die Oberflächen der Drähte geführt; sie zerstreuen und erschöpfen sich nicht, falls kein Stromverlust oder Absorption infolge unvollkommener Leitungsfähigkeit des Metalls stattfindet. In beiden Fällen fließen elektromagnetische Strömungen mit der Geschwindigkeit des Lichtes von der Quelle fort und nehmen die ihnen zukommenden Energien mit. Der Schlüssel zum Mechanismus der Draht-Telegraphie ist in dem offenen Felde der Wellen-Telegraphie gefunden.

Infolge unserer gegenwärtig unvollkommenen Kenntnisse über die Höhe und den Umfang der über dem Erdboden ankommenden Wellen, müssen wir uns in der Wellen-Telegraphie mit gewissen einfachen Annahmen befriedigen. Wir wollen deshalb annehmen, daß die gesamte elektrische Energie einer vertikalen Send-Antenne in Ausstrahlung ausgenutzt sei, d. h. daß ihr Strahlungs-Wirkungsgrad 100% beträgt und daß diese ganze Energie vollständig während einer Doppel-Oscillation oder einer vollen Welle ausgestrahlt wird. Mit anderen Worten, die Strahlung soll monochrom sein und nur auf ein Wechelpaar (zum Unterschied von einer Reihe abnehmender Oscillationen) beschränkt werden. Es sei ferner angenommen, daß die einzige ausgesandte Welle sich hemisphärisch, wie eine Halb-Luftblase, nach drei Dimensionen ausdehnt und daß sie sich auf der Erdoberfläche, welche als eben und vollkommen leitend betrachtet wird, ohne irgend ein Verlust durch Absorption ausbreitet. Keine von diesen Annahmen kann jedoch rechtmäßig im praktischen Falle angewendet werden; aber die auf diesem Grunde ausgearbeiteten Resultate sind wahrscheinlich doch zuverlässig, soweit die Natur der Wirkung in Betracht kommt, und können vielleicht für praktische Zwecke zuverlässig sein, wie eine rohe Hypothese zur ersten Annäherung.

Es sei angenommen, daß eine etwa 30 m hohe vertikale Antenne auf ein Potential von 30 Kilovolts geladen und plötzlich vollständig entladen wird. Die Kapazität der Antenne sei etwa 0,01 microfarads, oder 10^{-17} abfarad*). Da das Potential $3 \cdot 10^4$ Volt, oder $3 \cdot 10^{12}$ ab-Volt**) beträgt, so ist die Elektrizitätsmenge in der Antenne im letzten Augenblick der Ladung gleich $3 \cdot 10^{-5}$ abcoulomb, und die

Energie dieser Ladung $\frac{1 \cdot 10^{12} \cdot 3 \cdot 10^{-5}}{2} = 4,5 \cdot 10^7$ ergs, oder 4,5 joules

Dies ist der Energie-Vorrat für die ablaufende Welle.

¹⁾ Electrical World and Engineer.

* abfarad bedeutet farad, ausgedrückt in absoluten Einheiten.

** abvolt bedeutet Volt, ausgedrückt in absoluten Einheiten.

Bei Entladung werden die 45 000 000 ergs mit Lichtgeschwindigkeit in Form der hypothetisch angenommenen hemispherischen Welle in den Raum fortgeschleudert. Da die Höhe der Antenne gleich ist der Viertel-Wellenlänge, so wird die Dicke der Welle überall gleich 120 m, mit zwei Wechsel à je 60 m, sein; die vordere Hälfte der Wellendicke sei als positiv, die hintere als negativ angenommen. In Entfernung von 10 km von der Sende-Antenne wird die Größe der Wellenfläche $2n \cdot (1000000) = 6,283 \cdot 10^{12} \text{ cm}^2$ und das Volumen der Wellen-Schale $12000 \cdot 6,283 \cdot 10^{12} = 7,54 \cdot 10^{16} \text{ cm}^3$. Die mittlere Energie der Welle pro Volumeneinheit wird $\frac{4,5 \cdot 10^7}{7,54 \cdot 10^{16}} = 6 \cdot 10^{-10}$ ergs

pro cm^3 . Hätte die Welle in graphischer Darstellung eine rechteckige Form, d. h. hätte jede Oscillation eine gleichförmige Amplitude, so würde die positive Hälfte der Wellenschale 6000 cm und die negative Hälfte 6000 cm betragen, und in jeder dieser Halb-Schalen würde die Energie gleichförmig im Betrage von 0,0006 microergs pro cm^3 verteilt sein. Eine Hälfte hiervon, oder 0,0003 microergs, würde auf die Energie der elektrischen und die andere Hälfte auf die Energie der magnetischen Strömung kommen. Die magnetische Energie würde von der Form $\frac{B^2}{8\pi}$ ergs pro cm^3 sein,

wobei B die magnetische Induktion in gauss ist. Folglich, $\frac{B^2}{8\pi} = 3 \cdot 10^{-10}$ ergs und daraus $B = \sqrt{24\pi \cdot 10^{-10}} = 8,68 \cdot 10$ gauss.

Die elektrische Energie würde von der Form $\frac{E^2}{8\pi}$ sein, wobei E die elektrostatische Induktion darstellt. Folglich ist auf Grund ähnlicher Betrachtung $E = 8,68 \cdot 10^{-15}$ egs. des absoluten elektrostatischen Systems und die elektrische Intensität der Welle würde somit $8,68 \cdot 10^{-5}$ abstatvolts pro cm (0,02604 Volt pro cm) betragen. Es ist interessant zu bemerken, daß, wenn die elektrischen Größen in elektrostatischen Einheiten und die magnetischen in magnetischen Einheiten ausgedrückt werden, die numerischen Beträge der elektrischen Intensität, Felddichte und Energie gleich den numerischen Beträgen der magnetischen Intensität, Felddichte und Energie für einen und denselben Teil irgend einer einzigen elektromagnetischen Welle sind, gleichgültig ob im Draht- oder drahtlosen System. Diese bequeme Eigenschaft macht es nötig, nur einen von den Komplexen magnetischer und elektrischer Größen auszurechnen.

Da die Richtung der elektrischen Strömung der sich auf dem Erdboden ausbreitenden Welle überall vertikal ist und die Richtung der magnetischen Strömung horizontal, so befindet sich eine vertikale Empfangs-Antenne, von etwa 30 m Höhe und in Entfernung von 10 km vom Sender, beim Schneiden der ankommenden Welle, in der Lage eines Dynamo-Ankers mit nur einem Draht, welcher 3000 cm lang ist und erst ein Feld von $+8,68 \cdot 10^{-5}$ gauss mit Lichtgeschwindigkeit, während 0,02 mikrosekunde und dann ein Feld von $-8,68 \cdot 10^{-5}$ gauss mit derselben Geschwindigkeit ($3 \cdot 10^{10}$ cm pro Sek.) während der folgenden 0,02 mikrosekunde schneidet. Die in der Dynamo erregte EMK wird demnach $3000 \cdot 8,68 \cdot 10^{-5} \cdot 3 \cdot 10^{10} = 78,12 \cdot 10^8$ abvolts = 78,12 Volts sein. So groß wäre die momentane EMK, die in der Empfangs-Antenne während 0,02 mikrosekunde in positiver Richtung und während nächstfolgender 0,02 mikrosekunde in negativer Richtung induziert wird. Das heißt, die in der Antenne augenblicklich induzierte EMK ist parallel der vorbeistreichenden elektrischen Strömung und EMK der Wellenschale. Ueberdies wird bei 0,02604 Volts pro cm der vertikalen Wellen-Vorderseite und 3000 cm Länge der Empfangs-Antenne, die totale von der Antenne aus der Wellenschale entnommene EMK $3000 \cdot 0,02604 = 78,12$ volts sein.

Wir können demnach, die in der Empfangs-Antenne induzierte EMK, entweder als beim Schneiden eines horizontalen magnetischen Stromes magnetisch induzierte, oder als durch das Umfassen der hohen Antenne von elektrischer Strömung und durch das Aufnehmen dieser Strömung entstandene ansehen.

Die vom Sender ausgestrahlten Wellen würden aber nicht die oben betrachtete rechteckige, graphische Form besitzen, sondern einen Sinus-Charakter haben, sodaß alle betrachteten Größen im Intervall jedes Wechsels nicht konstant bleiben würden, sondern allmählich zum Maximum aufsteigen und zu Null abnehmen. Das Maximum würde $\sqrt{2}$ -mal größer sein, als die oben ausgerechneten gleichförmigen Größen. Die maximale EMK in der Empfangs-Antenne würde somit $+110,5$ Volt betragen.

Nach derselben rohen Theorie mit Annahme hemispherischer Ausbreitung und keiner Absorption durch den Erdboden würde die Wellen-Energie pro Volumeneinheit proportional dem Quadrate der Entfernung von der Quelle abnehmen; aber die Feldintensität, Induktion, induzierte EMK würden sich umgekehrt proportional der Entfernung selbst ändern, sodaß in 100 km vom Sender die maximale EMK einen Betrag von $+11,05$ Volts und in 1000 km ein Betrag von $+1,105$ Volts erreichen würde.

Es würde noch eine Welle oder Doppel-Oscillation eines elektrischen Wechsel Stromes auf der Erdoberfläche vorhanden sein, welche dicht beim Sender verhältnismäßig intensiv wäre und proportional mit Entfernung abnehmen würde. In der Praxis, bei unvollkommener Leitungsfähigkeit der Erde, würde dieser Wechselstrom den Erdboden bis eine gewisse Tiefe durchdringen und damit einen Verlust der Wellen-Energie durch Absorption hervorbringen. Die

Stromwelle auf oder in der Erde würde immer ihre Lage am Fuße der ankommenden Welle haben. Sie würde aus elektrischer Ladung oder Ladungen bestehen, welche sich von der Quelle radial mit Lichtgeschwindigkeit entfernen.

Zurückkehrend zum Falle der Uebertragung mit Draht betrachte man ein Paar paralleler isolierter oberirdischer Kupferdrähte, welche für einen einphasigen Wechselstrom verwendet werden könnten. Es sei eine konstante EMK von e abvolts an dem stromgebenden Ende angelegt und sei der Einfachheit wegen angenommen, daß der Leitungswiderstand und die Stromverluste vernachlässigbar sind. Dann ist der Schwingungswiderstand oder Widerstand, welcher von der Linie den fortschreitenden elektromagnetischen Wellen gestellt wird, bekanntlich $r = \sqrt{\frac{l}{c}}$ absohms, wobei l ist die Induktanz pro cm in abhenrys und c die Kapazität pro cm in abfarads. Aber $l = \frac{1}{c \cdot v^2}$, wobei v die Lichtgeschwindigkeit ist. Also $r = \frac{1}{c \cdot v}$ absohms.

Die Anfangs-Stromstärke bei speisendem Ende, wenn die Spannung angelegt ist, wird $i = \frac{e}{r} = e \cdot c \cdot v$ abampères und die Anfangs-Energie $e \cdot i = e^2 \cdot c \cdot v$ ergs pro Sekunde sein.

Wenn wir ein Paar unendlicher paralleler Ebenen nehmen, die 1 cm voneinander entfernt und perpendicular zu den beiden Leitungen sind, so entsteht eine elektrische Ladung von e.c abcouombs, welche dem Zentimeter Länge des zwischen beiden Ebenen eingeschlossenen Stromkreises erteilt wird. Dies stellt eine elektrische Energie von $\frac{e^2 \cdot c}{2}$ ergs dar, welche von einem Zentimeter der Aetherschicht, zwischen den beiden Ebenen, aufgenommen wird. In derselben Schicht wird sich eine magnetische Energie von $\frac{li^2}{2}$ ergs befinden. Aus

vorhergehenden Gleichungen folgt $\frac{li^2}{2} = \frac{e^2 \cdot c}{2}$, sodaß die Anfangs-

Energie der Platte gleich $e^2 \cdot c$ sein wird und halb-elektrisch und halb-magnetisch ist. Sie wird sich in den die Aetherschicht durchsetzenden elektrischen und magnetischen Strömungen befinden. Aber die Strömungen in der Schicht bewegen sich in der Wirklichkeit mit Lichtgeschwindigkeit längs der Drähte, was auf dasselbe hinauskommt, als ob vom speisenden Ende v Schicht pro Sekunde ausgesandt wäre und jede $e^2 \cdot c$ ergs enthalten würde. Folglich ist der Anfangsbetrag der zu übertragenden Kraft $e^2 \cdot c \cdot v$ ergs pro Sekunde und dies ist genau der in den obigen Betrachtungen des Stromkreises gefundene Betrag. Folglich besteht das Phänomen elektrischer Kraftübertragung aus rascher Bewegung von v Zentimeter Schichten der sekundlichen elektrischen und magnetischen Strömung auf den Drähten, während jede Schicht eine bestimmte Menge der Strömungs-Energie bereitet. Die Energie wird ausschließlich durch den Aether übertragen aber durch die Drähte wird sie geführt.

Hier entsteht noch ein elektrischer Strom auf oder in den Drähten und ein Energie-Transport in den Aether außerhalb derselben. Wären die Drähte vollkommene Leiter, so würde der Strom ihre Oberflächen nicht durchdringen. In Praxis werden die elektromagnetischen Strömungen beim Erreichen des Stromkreis-Endes teils absorbiert, teils reflektiert; die reflektierten Restbeträge werden mit Lichtgeschwindigkeit zurückkommen, um bei stromgebendem Ende wieder teilweise reflektiert zu werden. Die Welle macht somit eine unbestimmt große Anzahl Wanderungen hin und zurück, ehe sie vollständig absorbiert wird. Nach kurzer Zeit, während welcher der Strom im Kreis entsteht, hat sich eine lange Reihe superponierter Wellen gebildet, deren Resultate den ständigen Strom des Ohm'schen Gesetzes darstellen. Das Gesetz der Kraftübertragung durch Strömungen gilt sowohl für ständigen Zustand, als für Anfangszustand, es verlangt aber zur Bestimmung der Gesamtkraft genaue Summation aller Strömungen mit Berücksichtigung ihrer Größen und ihrer Richtungen.

Als Beispiel dieser Ueberlegungen betrachte man eine Linie, bestehend aus einem Paar (No. 00 A. W. G.) Kupferdrähte, welche unterstützt durch Isolatoren in interaxialer Entfernung von 18 Zoll (45,72 cm) parallel laufen. Die Kapazität dieser Drähte (ohne Berücksichtigung der Isolatoren) ist 0,007936 microfarad pro (engl.) Meile des Hin- und Rückganges, oder $6,029 \cdot 10^{-23}$ abfarad pro cm des Hin- und Rückganges. Die Induktanz der Drähte, bei Annahme vollkommener Leitfähigkeit, ist 0,002955 henrys pro Meile des Hin- und Rückganges, oder 18,36 abhenrys pro cm des Hin- und Rückganges. Wollen wir die elektrostatische Kapazität in elektrostatischen Einheiten ausdrücken, so multiplizieren wir mit v^2 oder $9 \cdot 10^{20}$ und bekommen $c = 5,444 \cdot 10^{-2} = 0,05444$ abstatfarad pro cm. Die Induktanz pro cm des Stromkreises in abhenrys ist das Reciproke der Kapazität pro cm des Stromkreises in abstatfarads, und dies ist ein merkwürdiges allgemeines Gesetz, welches für alle Stromkreise anwendbar ist, wenn die Induktanz im Draht-Körper vernachlässigt wird.

Wenn eine EMK von, angenommen, 30 kilovolts, oder $3 \cdot 10^{12}$ abvolts, oder 100 abstatvolts an die stromgebenden Ende der beiden Drähte plötzlich angelegt wird, wird die Ladung pro cm der Linie $100 \cdot 0,0544 = 5,444$ abstatcoulombs. Die elektrische Energie der Ladung wird $\frac{100 \cdot 5,444}{2} = 272,2$ ergs. So groß ist die Energie der

ostatischen Strömung in jedem Zentimeter der zu den beiden Drähten perpendicularen Aetherschicht. Die magnetische Energie der fortschreitenden Strömung wird gleich sein der elektrischen Energie. Somit beträgt die gesamte Strömungs-Energie in jedem Zentimeter der Schicht 544,4 ergs. Die Strömungen bewegen sich aber längs der Drähte mit Lichtgeschwindigkeit, also mit $3 \cdot 10^{10}$ cm pro Sekunde. Es werden somit $3 \cdot 10^{10}$ Schichten von der Quelle pro Sekunde ausgesandt und jede Schicht trägt 544,4 ergs. Die im ersten Augenblick übertragene gesamte Energie ist demnach $3 \cdot 10^{10} \cdot 544,4 = 1,633 \cdot 10^{13}$ ergs pro Sekunde oder 1,633 megawatts, ausgerechnet nach dem Gesetze der elektromagnetischen Wellen-Energie. Der Schwingungswiderstand des Stromkreises beim Stromgebenden Ende, unter Vernachlässigung des Leitungswiderstandes, ist

$$r = \sqrt{\frac{e}{c}} = \sqrt{\frac{18,36}{6,049 \cdot 10^{-23}}} = 5,51 \cdot 10^{11} \text{ abs ohms} = 551 \text{ ohms.}$$

Der abgehende Anfangsstrom ist $i = \frac{30000}{551} = 54,44$ Ampère und die Kraft dieses Stromes ist $e \cdot i = 30000 \cdot 54,44 = 1633000$ watts oder 1,633 megawatts, ausgerechnet nach Gesetzen des elektrischen Stromkreises und dieses Resultat stimmt überein mit der bereits ermittelten Energie, welche durch elektromagnetische Strömungen übertragen wird.

Sobald die abgehende Welle Zeit hatte, mit Lichtgeschwindigkeit das entfernte Ende des Kreises zu erreichen, dort reflektiert zu werden und wieder zum speisenden Ende zurückzukommen, wird der Strom und die Kraft durch das Uebereinanderlagern der Wellen deformiert werden, sodaß der End-Strom und die End-Kraft sehr verschieden von ihren Anfangswerten sein können. Dieselbe Theorie behält aber ihre Gültigkeit durch Ausführung der Wellen-Summation.

Die elektrische Energie-Uebertragung in einem Stromkreis entspricht der Mechanik der Kraftübertragung durch Seiltrieb und zwar insofern, als diese von einer konstanten bestimmten Geschwindigkeit und variabler Spannung abhängig ist. Im Stromkreise ist die Geschwindigkeit die Lichtgeschwindigkeit und der Stromtrieb variiert, entweder infolge der Aenderung der benutzten EMK, oder infolge der Aenderung der Zahl der Wellen, welche durch ihre Addition den resultierenden Strom bilden.

Würde im oben erwähnten Falle die angelegte Spannung 3000 Volt anstatt 30,000 betragen, so würde die elektrische und die magnetische Energie in jeder Schicht hundert Mal kleiner sein. Für dasselbe proportionale resultierende End-Wellensystem im Stromkreise muß die übertragene Kraft mit dem Quadrate der verwendeten Spannung zunehmen, weil die Zahl der pro Sekunde ausgesandten Schichten sich nicht ändert, dagegen die Energie pro Kubikcentimeter oder pro Schicht sich mit dem Quadrate der Voltzahl ändert. Ein hochgespannter Stromkreis erteilt somit den mit dem Kreise verketteten Strömungen einen verhältnismäßig großen Energiebetrag, sodaß, wenn diese Strömungen mit Lichtgeschwindigkeit im Kreise hin- und herlaufen, ein verhältnismäßig großer Energiebetrag diesem Hinundherwogen folgt.

J.



Leitungsmesser mit direkter Ablesung von Appleyard.

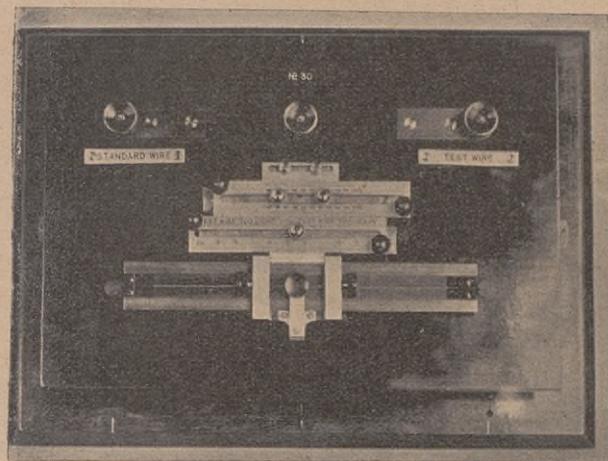
Von E. Guarini, Brüssel.

Die Bestimmung der Leitungsfähigkeit des Kupferdrahts ist eine der am meisten vorkommenden Operationen bei der elektrischen Kabelfabrikation und sehr schwer auszuführen.

Der Leitungsmesser mit direkter Ablesung (Fig. 1) welcher Herrn Rollo Appleyard patentiert wurde und von den Telegraphenwerken in Silvertown-London ausgebeutet wird, soll in 1—2 Minuten diese Messung mit einem Maximalfehler von $\pm 0,1\%$ und ohne besondere Kenntnisse des Operateurs ausführen lassen. Die hierbei angewandten Mittel sind sehr einfach. Das Instrument besteht im Wesentlichen aus einer Wheatston'schen Brücke, deren beide Zweige aus einem Normaldraht und einem Prüfdraht gebildet sind. Da die Gleichgewichtslage niemals von dem Mittelpunkt des Brückendrahts entfernt werden kann, existiert nur eine geringe Drahtlänge von ca. 10 cm, welche ausgelegt ist; der Rest ist in dem Apparatkasten angeordnet. Es sind Vorsichtsmaßregeln getroffen, um die Normal- und Prüfdrähte zu befestigen, oder starke Schienen führen sie dorthin, wenn das Instrument (was vorzuziehen) nicht an der Prüfbank und die Verbindungen an der Batterie und dem Galvanometer befestigt sind. Das einzige neue wesentliche Organ ist die Gradeinteilung in der Mitte des Apparats.

Anfangs fand Appleyard, daß zwischen 96 und 104% Leitungsvermögen bei einem Normaldraht von 100% Leitungsfähigkeit, mit demselben Durchmesser wie der Normaldraht und einer Gradeinteilung angewandt werden konnte, wobei man das Leitungsvermögen in p. Ct. des untersuchten Drahtes direkt ablesen konnte. Es war jedoch notwendig, als Muster einen Draht anzuwenden, dessen Leitungsfähigkeit nicht 100% überstieg. Das Leitungsvermögen eines solchen

Musters muß natürlich durch selbstständige Mittel bestimmt werden. Man muß daher die Gradeinteilung so anbringen, daß der Teilstrich, welcher die Leitungsfähigkeit des Normaldrahts markiert, mit der elektrischen Mitte des Brückendrahtes zusammenfällt. Es leuchtet ein, daß wenn in diesem Punkt das Gleichgewicht hergestellt ist, der Prüfdraht dasselbe Leistungsvermögen wie der Normaldraht hat, dessen Wert durch die Gradeinteilung angezeigt wird. Die Differenzen werden nach der Gleichgewichtslage abgelesen. Der in Frage kommende Maßstab ist ebenso auf den beiden Rändern graduiert. Die oberen Gradeinteilungen werden benutzt, um den Grad des Leistungsvermögens des Normaldrahtes gegenüber der Mitte des Brückendrahts festzusetzen und derselbe ist ein für alle Mal bei der Konstruktion bestimmt. Die innere Gradation bildet den Maßstab für die Leitungsfähigkeit des Normaldrahts. Die Ausgleichung der Differenz des Durchmessers ist schwierig, aber wichtig wegen der Durchmesser-Veränderungen der Drähte und der daraus entstehenden Widerstandseffekte. Diese Wirkungen ändern sich übrigens mit dem Drahtdurchmesser. Um diese Schwierigkeit zu überwinden, mußte man einen Korrekturtisch aufstellen. Derselbe giebt Korrekturen für Drähte von 10—100 (engl.) Meilen. In der Praxis überschreiten die Veränderungen kaum 1 Meile. Bei Anwendung der Korrekturen wird ein Durchschnittsmaßstab so befestigt, daß er seitwärts im Ver-



hältnis zu Null verschoben, und dann festgestellt werden kann. Der Maßstab ist daher rechts oder links in entsprechender Entfernung zur Gradablesung verschoben. Das Leistungsvermögen des Drahts wird gegenüber der Marke des Normaldrahtes abgelesen, sobald das Gleichgewicht hergestellt ist. Der Durchmesser des Normaldrahts wird am Mikrometer gemessen, nach dem erlangten Resultat macht man auf dem Diametermaßstab die nötige Korrektur.

Die Normaldrähte dürfen von den Walzen nicht entfernt werden. Die Temperatur braucht nicht festgestellt zu werden, denn das Normalmaß und Muster befinden sich stets in denselben Verhältnissen. Ist der Normaldraht befestigt und die Korrektur angewandt, kann die Operation sehr schnell und durch unversuchte Arbeit ausgeführt werden. Bei den im physikalischen National-Laboratorium angestellten Versuchen waren die Fehler nur 0,1% für die Muster von 95—105% Leitungsvermögen und von 0 für die Muster von 100—105%. Der aus 47 Proben berechnete Durchschnittsfehler war nur 0,065%.

Wenn der neue Apparat Appleyards keine Uebelstände in der Praxis zeigt, kann man ihm eine brillante Zukunft und eine schnelle Verbreitung prophezeien, denn er entspricht einem Bedürfnis, welches sich überall fühlbar macht, wo die Konstruktion elektrischer Apparate das häufige Messen der Leitungsfähigkeit der benutzten Drähte nötig macht.



Neue Selenapparate.

Ruhmer's physikalisches Laboratorium in Berlin bringt einige neue Selenapparate in den Handel, die das Interesse weiterer Kreise haben dürften, zumal die geheimnisvolle Eigenschaft des seinen elektrischen Widerstand mit der Beleuchtung ändernden Selen in letzter Zeit durch die Ausgestaltung der Lichttelefonie praktische Bedeutung erlangt hat.

Das Selen findet hierbei in Form sogenannter Selenzellen Anwendung. Diese Selenzellen bestehen in ihrer einfachsten Form aus einem Täfelchen aus isolierendem Material, das mit zwei Metalldrähten nach Art einer doppelgängigen Schraube in gleichen Abständen umwickelt ist. Der Zwischenraum zwischen den Drahtverbindungen auf der einen Seite des Täfelchens ist mit lichtempfindlichem Selen ausgefüllt. Der auf diese Weise erzielte große Leitungsquerschnitt hat einen verhältnismäßig niedrigen Widerstand (ca. 10000—100000 Ohm) der Zelle zur Folge. Als Träger der lichtempfindlichen Schicht wird jetzt ausschließlich Porzellan oder Speckstein (D. R. P. a.) verwendet, da der früher zu gleichen Zwecken verwendete Schiefer seiner Kupferadern und hygroskopischen Eigenschaften wegen zu diesem Zweck völlig ungeeignet war.

Neben den einfachen Zellen werden für wissenschaftliche und

Gebrauchszwecke nach einem besonderen Verfahren (D. R. P. 146262) auch verbesserte lichtempfindliche Zellen hergestellt, die infolge äußerst enger Bewicklung bei sehr niedrigem Widerstande (5 000 — 10 000 Ohm) eine vorzügliche Lichtempfindlichkeit besitzen. Sie haben nur geringe Trägheit und vertragen eine beträchtlich höhere Strombelastung als die Zellen einfacher Konstruktion.

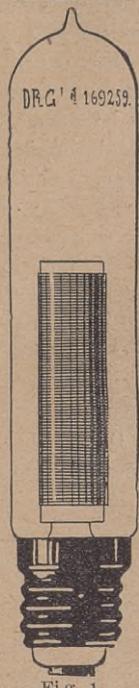


Fig. 1

Für lichttelephonische Zwecke haben sich die bereits früher beschriebenen zylinderförmigen Selenzellen in evakuierter Glasbirne (D. R. P. 147113) (vergl. Fig. 1) aufs Beste bewährt. Diese Zellen sind mit einer Gewindefassung versehen, mittelst deren sie in jeder Glühlampenfassung befestigt werden können, was eine sichere und bequeme Handhabung gestattet. Neben konstruktiven Verbesserungen, die sich im Laufe der Zeit ergeben haben ist es besonders gelungen, den Widerstand der Zellen bedeutend herabzusetzen und gleichzeitig die Lichtempfindlichkeit beträchtlich zu erhöhen. Für die außerordentliche hohe Leistung dieser Selenzellen, System Ruhmer ist wohl die Tatsache am bezeichnendsten, daß es mit ihrer Hilfe gelang eine lichttelephonische Uebertragung der Sprache auf eine Entfernung von 15 Km auszuführen, ein bisher von keiner anderen Seite auch nur annähernd erreichtes Resultat.

Daß diese Zellen auch zu photometrischen Zwecken mit Vorteil zu verwenden sind und auch auf die geringsten Beleuchtungsschwankungen reagieren bedarf wohl keines Hinweises; es seien hier nur die zahlreichen erfolgreichen Anwendungen der Zelle zu astronomischen Beobachtungen von Bedekungsphaenomenen u. s. w. hervorgehoben. Die Widerstandsschwankungen von Selenzellen sind auch vollkommen ausreichend, um ein Relais zu bestätigen, so daß man die verschiedenartigsten Arbeitsleistungen durch Beleuchtung von Selenzellen auslösen kann.

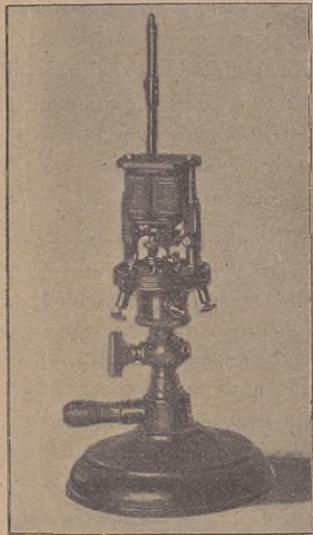


Fig. 2.

Solche Apparate dienen zur automatischen Zündung und Löschung von Gas- und elektrischem Licht bei eintretender Dunkelheit bezw. Tagesanbruch und haben sich in der Praxis bestens bewährt. In Fig. 2 ist ein in Verbindung mit einer lichtempfindlichen Zelle und Relais zu verwendender automatischer Umschalter für einen Auerbrenner dargestellt. Die Zündung erfolgt durch eine kleine dauernd brennende Zündflamme. Mit für Vorlesungszwecke konstruierten Apparaten dieser Art läßt sich sehr schön die Wechselwirkung zwischen Selenzelle und Gasflamme bezw. Glühlampe demonstrieren. Die gezündete Lampe wirkt auf die Selenzelle ein, diese betätigt das Relais und löscht die Lampe wieder. Die nun unbeleuchtete

Selenzelle zündet die Lampe wieder und so fort. Die Anordnung stellt also einen durch Licht betätigten Selenunterbrecher dar. Die Apparate für intermittierende Beleuchtung des Selen, welche den Übergang zur Lichttelephonie bilden, bestehen aus Elektromotor für Akkumulatorenbetrieb mit Lochscheibe, Selenzelle auf Stativ, Batterie und Telephon. Rotiert die Lochscheibe, so wird die Selenzelle intermittierend beleuchtet und verdunkelt und ändert somit in gleichen Intervallen ihren Widerstand. Die dadurch erzeugten Stromschwankungen bewirken in den mit der Selenzelle und Batterie in Serie geschalteten Telephonen ein Anziehen und Abstoßen der Telephonmembrane, so daß man im Telephon einen Ton hört, der der Anzahl der die Selenzelle in der Zeiteinheit passierenden Löcher der Scheibe entspricht. Durch Veränderung der Umdrehungszahl der Scheibe läßt sich die Tonhöhe beliebig verändern. Der Apparat kann auch für Demonstrationszwecke mit einer Lautsprech-Anordnung, System Ruhmer, konstruiert werden und reicht die Lautwirkung dann für die größten Auditorien und Säle aus.

Auf ähnlichen Prinzipien beruht die ebenfalls neue Ruhmer'sche Lichtsirene. Dieselbe besitzt eine Lochscheibe mit einer grösseren Anzahl von Loch-Reihen und einer entsprechenden Anzahl von Selenzellen, die durch Tasten betätigt werden können. Die Apparate für intermittierende Beleuchtung zeigen auch, daß das Selen noch auf viele tausende von Lichteindrücken in der Sekunde reagiert und so ohne Zweifel auch den Anforderungen gewachsen ist den ein elektrischer Fernseher an die Eigenschaften des Selen stellt.



Kleine Mitteilungen.

Die elektrische Ausstellungsbahn in St. Louis. Die Ausstellungsbahn, welche innerhalb des eigentlichen Ausstellungsplatzes auf der Weltausstellung in St. Louis 1904 elektrisch betrieben werden wird und welche den offiziellen Namen Intramuralbahn führt, wird fast dreizehn Kilometer lang sein. Die Ausstellungsbahn beginnt am Haupteingange, und zwar geht von hier aus nach

rechts und nach links eine Strecke der Bahn ab. Die beiden Strecken vereinigen sich innerhalb der Ausstellung. Sie bilden keinen vollen Ring, da an den Anfangspunkten der beiden Bahnstrecken eine Verbindung nicht hergestellt ist. Indes ist die Bahn zweigleisig angelegt, sodaß beständig der Verkehr nach beiden Richtungen hin unterhalten werden kann. Das Ausstellungsterrain liegt bekanntlich terrassenförmig, es ist zum Teil mit Wald und Buschwerk bewachsen, und der große städtische Park schließt sich unmittelbar an das Ausstellungsgelände an. So führt die Intramuralbahn nicht nur über freie Plätze und zwischen den Ausstellungspalästen hindurch, sondern auch durch den Schatten dichtbelaubter Wälder und erklimmt Höhenpunkte bis zu 160 Fuß über dem tiefsten Niveau der Ausstellung. Aber auch an den freien Plätzen und dort, wo die Bahn über unbeständenes Terrain führt, hat man rechts und links von der Strecke Reihen von Bäumen angepflanzt, um während der heißesten Jahreszeit den Passagieren der Eisenbahn den nötigen Schatten zu gewähren. Es wird diese elektrische Intramuralbahn nicht nur Verkehrszwecken dienen sondern auch eine Fahrt mit ihr den Passagieren durch den Wechsel des Terrains und der Landschaftsszene eine großen Genuß bieten.

Grosse Wasserkraft-Elektrizitätswerke Von den Wasserkraft Elektrizitätswerken, die von der Maschinenfabrik Oerlikon erbaut werden, ist vor einigen Wochen das Werk La Dernier im Kanton Waadt in Betrieb gesetzt worden. Die bei Vallorbe gelegene Anlage nutzt ein Gefälle der Orbe von rd. 240 m aus und versorgt durch ihr Hochspannungsnetz über 190 Gemeinden mit Licht und Kraft. Auch die Licht- und Kraftanlage der norwegischen Stadt Drammen wurde eröffnet. Sie gewinnt ihre Energie aus dem am Gravfos-Falle 38 km von der Stadt entfernt gelegenen Kraftwerk, das auf insgesamt 5400 PS berechnet ist. Vorläufig wird aber nur ein Teil der verfügbaren Wasserkraft durch 900pferdige Maschineneinheiten in Drehstrom von 25 000 V umgesetzt. Zwei weitere durch die Maschinenfabrik Oerlikon auszuführende Wasserkraftwerke von größerer Bedeutung sind, wie wir der „Ztschr. d. Ver. d. schr. Ing.“ entnehmen zurzeit im Bau begriffen. Das Elektrizitätswerk der Stadt Luzern in Obermatt bei Engeberg an der Aar wird nach vollem Ausbau etwas über 10 000 KW leisten. Die Fernleitung ist rd. 30 km lang und erfordert 27 000 V Spannung. In Luzern wird die Spannung zur Stromverteilung auf 2600 V herabgesetzt. Von diesem Werke aus werden auch Engelberg und die übrigen Gemeinden des Kantons Obwalden mit Licht und Kraft versorgt und der Betriebsstrom für die Luzern-Engelberger Bahn geliefert. Ein Werk von ähnlichem Umfang ist am Caffaro in Oberitalien, 50 km von Brescia entfernt, im Bau. Es wird eine Turbinenleistung von 12 500 PS erhalten, und die Spannung in der Fernleitung nach Brescia wird 40 000 V betragen.

Gasfernversorgung in St. Margarethen. Ingenieur A. Rothenbach hielt auf der 43. Versammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern einen Vortrag über die Gasfernversorgung in St. Margarethen (Schweiz), den das „Journ. Gasbel. Wasservers.“ veröffentlicht. Außer St. Margarethen werden 8 andere Gemeinden mit zusammen 17,281 Einwohnern mit Gas versorgt, wozu wahrscheinlich weitere Gemeinden kommen werden, sodaß sich die gesamte Einwohnerzahl auf ca. 50,000 steigern dürfte. Die vorläufige Jahresproduktion des Werkes beträgt rd. 4,000,000 kbm. Der Druck in dem Verteilungsnetz beträgt max. 295 m/m, er wird rechnerisch jedoch auf 6000 m/m steigen, sobald die Gasabgabe auf 20,000 kbm pro Tag steigt. Ueber Anlage- und Betriebskosten ist nichts erwähnt. Wir kommen auf die Gaszentralen im allgemeinen noch besonders zurück.

Panzerschutz aus kantigen Hohlschienen. Die modernen Installationssysteme für elektrische Leitungen in Innenräumen beruhen ausschließlich auf der Verwendung von Rohren, in welche die Leitungen gebettet werden. Am verbreitetsten ist das Messingrohr, dem in neuerer Zeit in dem Stahlrohr ein Rivale erwachsen ist, dessen Hauptvorteil seine gegenüber dem Messingrohr bedeutend höhere mechanische Festigkeit und damit verbundene Starrheit ist. Um diese Vorzüge auch bei Benutzung des Messingrohres zu erreichen, haben die Herkuleswerke in Nürnberg kantige Stahl-Hohlschienen in der in den beistehenden Fig. 1 und 2 abgebildeten Weise kettenförmig konstruiert, die

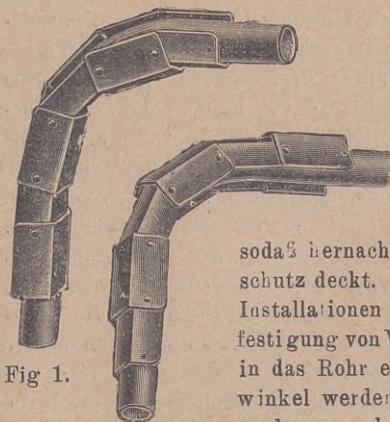


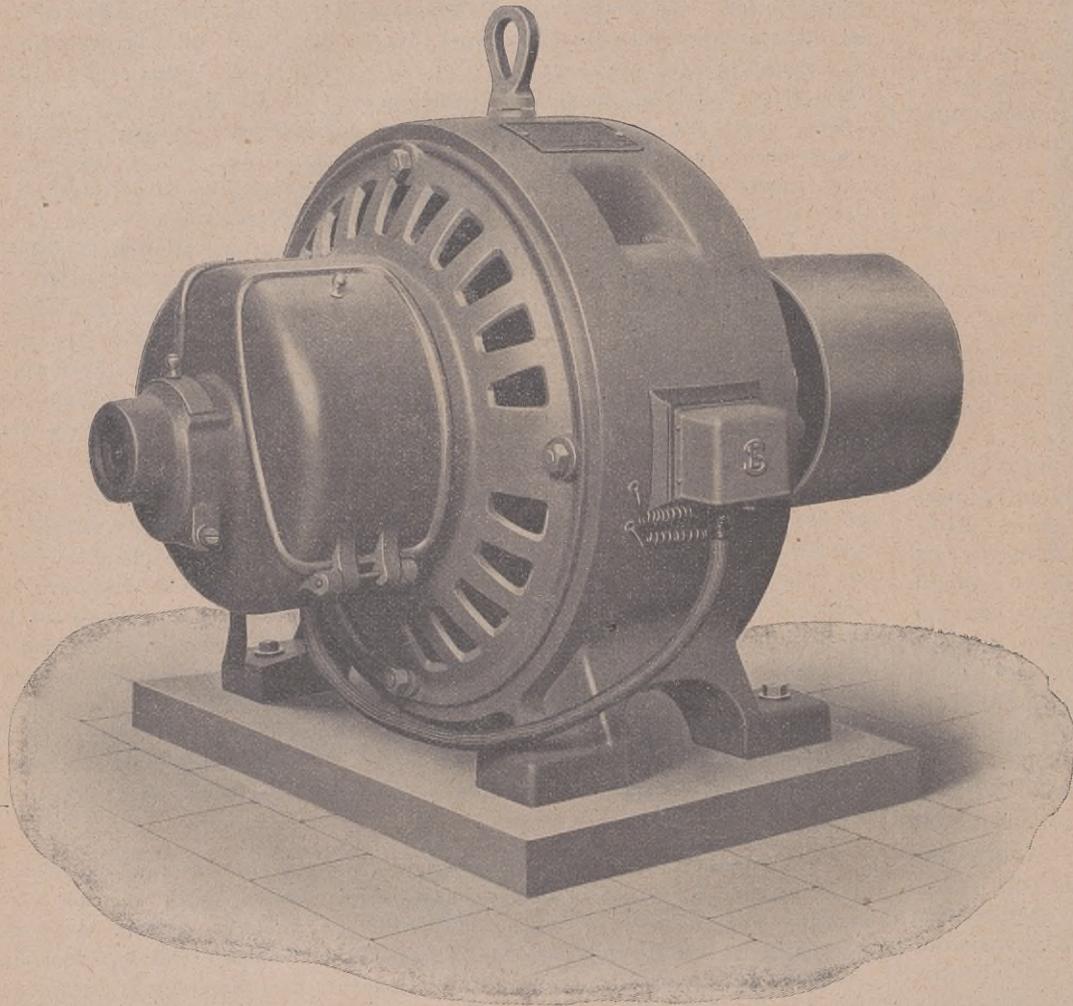
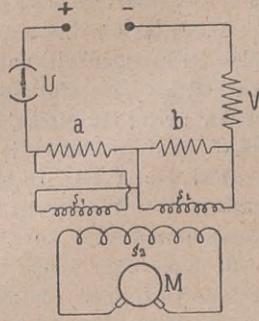
Fig. 1.

Fig. 2.

sodann über das Rohr geschoben wird. Die Montage ist eine sehr einfache. Das Rohrnetz wird in gewöhnlicher Weise gelegt; nach Fertigstellung wird es mit den, nach einer Seite offenen, den entsprechenden Rohrstärken angepaßten Panzerschutzleisten umkleidet und mittelst Nägel, Draht oder Klammern festgehalten, sodaß hernach der Mauerputz die Rohre inklusive Panzerschutz deckt. Die gefährlichsten Punkte von Messingrohr-Installationen sind die Ecken, da gerade durch Befestigung von Vorhangstützen etc. die Spitzen von Nägeln etc. in das Rohr eindringen und solches verletzen. Die Eckenwinkel werden einfach auf das gebogene Rohrstück entweder von oben oder von unten, da sich die Winkel nach innen und nach außen biegen, aufgelegt und durch einen Befestigungsstift oder Draht gehalten. An den Enden der Winkel wird dann das gerade Rohr, welches in fixen Längen von 3 m geliefert wird, auf den Ellbogen gelegt und so in kurzer Zeit das ganze Rohrnetz in vorteilhafter Weise überdeckt und gegen mechanische Verletzung durch Nägel geschützt. Jede dieser Schutzleisten ist an einer Seite etwas abgesetzt, sodaß sie sich in das nächste Rohr gut hineinlegt und auf diese Art ein Verbindungsstoß geschaffen wird. Das Material, welches 1—1,2 mm stark, ist hart und absolut nagelicher. Benötigt man während der Montage kürzere Stücke, so kann man in wenigen Sekunden durch Einfeilen mit einer Dreikantfeile jede beliebige Länge erzielen, da das Material steif ist und sich leicht brechen läßt. Die Härte ist jedoch derart bemessen, daß die Leiste niemals ausspringen kann.

Elektrischer Geschwindigkeitsmesser. Bei einigen Arten elektrischer Geschwindigkeitsmesser sind die Angaben nur für eine bestimmte und konstante Betriebsspannung richtig.

Das ist z. B. bei dem in Patentschrift 137 601 beschriebenen Geschwindigkeitsmesser der Fall, bei welchem von der zu messenden Geschwindigkeit abhängende Stromstöße in dem Meßinstrument induziert werden. Solche Geschwindigkeitsmesser haben den Nachteil, daß Fehler, die in der Betriebsspannung auftreten, auch im Meßresultat vorhanden sind. Diese Fehler werden nach einem der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. erteilten Patente dadurch vermindert, daß das Meßinstrument M , wie in Figur ersichtlich, zu demjenigen von zwei in Serie geschalteten Widerständen a b mit verschiedenen Temperatur-Koeffizienten parallel geschaltet wird, an dem die Spannung infolge dieser Verschiedenheit weniger schwankt als die Betriebsspannung. Die erregende Wicklung s_1 besteht dabei zweckmäßig aus zwei Teilen, von denen der eine parallel zu demjenigen von zwei in Serie geschalteten Widerständen geschaltet ist, welcher infolge der verschiedenen Temperatur-Koeffizienten der beiden Widerstände die geringeren Spannungsschwankungen hat, während der andere in Parallel- oder Hintereinanderschaltung mit dem zweiten Widerstande liegt, welcher größere Spannungsschwankungen hat als die Betriebsspannung. Die beiden Teilspulen sind gegeneinander geschaltet.



Härteskala für Röntgenröhren. Das Durchdringungsvermögen der Röntgenstrahlen wird um so größer, je härter die Röhre ist, d. h. je geringer der Gasdruck in der Röhre ist, und je schwerer demnach die Entladung durchgeht. Man kann daher aus dem Durchdringungsvermögen der Röntgenstrahlen den Härtegrad einer Röntgenröhre bestimmen. Die bisher hierfür hin und wieder benutzten Instrumente, sogenannte „Skiameter“ besitzen eine Reihe von Staniolfeldern, bei denen die Metalldicke von Feld zu Feld um denselben Betrag, also in arithmetischer Progression zunimmt. Je härter eine Röntgenröhre ist, eine desto größere Zahl von Feldern wird ihre Strahlung bei gleichbleibenden Belastungen der Röhre durchdringen, so daß sich aus der Zahl der durchstrahlten Felder nicht bloß von der Härte, sondern auch in sehr hohem Maße von der Belastung der Röhre abhängt, insofern man mit einer Röhre von ganz bestimmter Härte eine mehr oder minder große Zahl von Feldern des Skiameters durchstrahlen kann, je mehr oder weniger Strom man in die Röhre hineinschickt. Dieser Fehler macht sich besonders für die höheren Feldnummern bemerkbar, da hier die Zunahme der Metalldicken von Feld zu Feld eine verhältnismäßig viel geringere als bei den niedrigeren Feldnummern ist, denn die Zunahme von der Dicke 8 auf die Dicke 9 ist im Verhältnis zur Metalldicke viel geringer als die Zunahme von der Dicke 1 auf die Dicke 2. Im letzteren Falle verdoppelt sich die Zunahme, während sie im ersteren Falle nur 8 beträgt. Dieser Fehler, welcher eine allgemeine Benutzung des Skiameters nicht aufkommen läßt, wird von der Firma R. Seifert & Co. in Hamburg dadurch beseitigt, daß man die Dicken der Metallfelder in geometrischer Progression (anstatt arithmetischer) wachsen läßt; denn alsdann bleibt das Verhältnis, in welchem ein Feld zum vorangehenden Feld zunimmt, durch die ganze Skala hindurch das gleiche, weil jedes Glied der Reihe dadurch entsteht, daß man das vorhergehende Glied mit einer stets gleichen Zahl (Exponent) multipliziert.

Ein neuer Rheostat. Herr G. F. Searde beschreibt in dem „Philosophical Magazine“ eine neue Rheostatenform, deren Konstruktion sehr einfach und welche, wie der auf einem isolierten Zylinder montierte Rheostat, beständige Widerstandsveränderungen vornehmen läßt. Der Apparat besteht aus einem vertikalen Brett von etwa 1,65 m Höhe, auf einem Fuß montiert. Auf dem oberen Teil befestigt man eine Seilscheibe, auf welche sich ein Draht aufrollt, welcher in eine U-förmige Quecksilberöhre eintaucht. Diese Röhre ist an dem unteren Teil des Brettes befestigt. Der Draht besteht auf fast der Hälfte seiner Länge aus Platinoid, die andere Hälfte ist aus Seidenschnur. Der Strom geht z. B. durch das in der U-förmigen Röhre befindliche Quecksilber, um am Ende des Platinoiddrahtes, welcher mit der Ausgangsklemme verbunden ist, auszutreten. Der in den Stromkreis eingeschaltete Widerstand, von welchem der Rheostat abgezweigt ist, wird proportional zu der Länge des Platinoiddrahtes, welcher aus der U-förmigen Röhre hervortritt. Es genügt daher, diese Länge zu ändern, indem man den Draht mittels der Schnurscheibe, auf welcher er sich bewegt, verschiebt, um zugleich den Widerstand allmählich zu verändern. Der Platinoiddraht wird vom Quecksilber nicht angegriffen. Ein 0,4 mm Draht kann 2 Ampère ohne gefährliche Erhitzung durchgehen lassen und sein nützlicher Gesamtwiderstand für den Apparat von 165 cm Höhe, ist etwa 6 Ohm. Um den Draht leicht auf der Seilscheibe zu spannen, ordnet man am unteren Teil eine leichte Feder an, welche die U-förmige Röhre nach unten senkt. Das Brett ist auf einer dichten Platte montiert, auf welcher man das Quecksilber sammelt, welches aus der U-förmigen Röhre durch eine heftige Bewegung herausgeworfen werden kann.

Ventiliert gekapselte Elektromotoren von Schumanns Elektrizitätswerk Leipzig-Plagwitz. Bekanntlich sind die Wünsche in Bezug auf Bauart von Elektromotoren und Dynamomaschinen bei der Vielseitigkeit des Verwendungszweckes derselben sehr verschieden, und zwar werden von manchen Firmen völlig offene Konstruktionen verlangt, d. h. Maschinen, bei denen die stromführenden Teile, wie Bürsten und Kommutator völlig frei liegen und ohne Weiteres zugänglich sind, während von vielen anderen wieder die geschlossene Bauart bevorzugt wird, weil sie gegenüber der offenen Form die Vorteile besitzt, daß sie den Kommutator, die Bürsten, den Anker und auch die Magnetspulen vor Beschädigungen und vor äußeren Einflüssen schützt. Gleichzeitig wird bei dieser Ausführung auch umgekehrt der bedienende Mann vor Verletzungen durch die Maschine geschützt. Andererseits hat diese Bauart gegenüber der offenen den Nachteil, daß sie weniger bequem zu beaufsichtigen ist, und daß die Maschinen bei gleicher Leistung größer und teurer werden, und sich während des Betriebes mehr erwärmen.

Am beliebtesten ist deshalb heute eine Kombination beider Ausführungen, und zwar die sogenannte ventiliert gekapselte Konstruktion, weil sie die Vorteile der beiden vereinigt, ohne ihre Nachteile zu besitzen. Diese Ausführung wird auch in den weitaus meisten Fällen völlig zweckentsprechend sein, da aber Betriebsverhältnisse vorkommen, in denen die Maschinen durch Feuchtigkeit, Staub u. a. leicht Schaden leiden können, so ist es doch nötig, auch ganz geschlossene Motoren zur Verfügung zu haben.

Die Firma „Schumanns Elektrizitätswerk“, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz fabriziert nun, um allen Wünschen ihrer Kunden gerecht werden zu können, jede der genannten Ausführungen.

Eine merkwürdige Dynamo. Die elektrische und mechanische Industriegesellschaft in Genf hat kürzlich für Herrn Greffié de Bellecombe (Brides-les-Bains), eine Gleichstromdynamo gebaut, welche ein Beleuchtungsnetz speisen soll und eine besondere Aufmerksamkeit verdient. Es handelt sich um eine Nebenschlußmaschine von 500 Umdrehungen per Minute und welche einen Strom von 1250 Ampère bei 120 Volt erzeugt. Diese Maschine ist 2,275 m lang, 1,330 m breit und 1,260 m hoch. Das Ankerlager hat einen Durchmesser von 750 mm und der Anker selbst eine Länge von 600 mm. Der Kupferkommutator, mit Glimmer isoliert, hat einen Durchmesser von 320 mm und eine Länge von 450 mm, in der Mitte ist er mit einem Stahlband versehen. Auf dem Kommutator schleifen 6 Bürsten, jede aus 20 Kohlenblöcken gebildet. Diese Maschine hat im Verhältnis zu ihrer Leistung von 150 Kilowatt sehr geringe Dimensionen, sie nimmt kaum einen Raum von 3 qm ein.

Bei welcher Stärke wirkt ein elektrischer Strom tödlich? Früher nahm man an, daß Ströme von 500 Volt oder noch größerer Stärke für den Menschen tödlich seien. Ganz im Widerspruch damit stand jedoch die Tatsache, daß zuweilen bei Unfällen schon ein ziemlich schwacher Strom, den man für ungefährlich hielt, Menschen getötet hat. In einem der größten süddeutschen Elektrizitätswerke berührte ein Arbeiter aus Unvorsichtigkeit eine Leitung, von der er annehmen mußte, daß sie vom Strom durchflossen wurde; in Wirklichkeit war sie jedoch stromfrei. Trotzdem stürzte der Arbeiter bei der Berührung tot nieder; es ist also anzunehmen, daß ihn der plötzliche Schreck in dem Augenblick getötet hat, als er sich bewußt wurde, daß er eine angeblich stromdurchflossene Leitung berührte. Man darf deshalb wohl manchen der durch niedrig gespannte Ströme hervorgerufenen Unglücksfälle, plötzlicher Schreckwirkung zuschreiben. Ueber die Art und Weise, wie bei stärkeren Strömen der Tod eintritt, haben, wie die „Tägl. Rundschau“ mitteilt, vor Kurzem Batzelli und Prevost genaue Versuche angestellt und gefunden, daß hoch-

gespannte Ströme unter ganz anderen Bedingungen den Tod herbeiführen, als niedrigere Ströme. Erstere (1200 Volt und darüber), führen durch Lähmung des Gehirns zum Tode und zwar ist bei allen Tieren dasselbe zu beobachten: der Tod tritt infolge der Hemmung der Atmung ein, aber das Herz schlägt kräftig weiter, bis endlich auch seine Bewegung aufhört. In diesen Fällen läßt sich mit Vorteil künstliche Atmung zur Anwendung bringen. Ströme mit niedrigerer Spannung hingegen führen den Tod durch Lähmung des Herzens herbei; das Gehirn wird nur wenig betroffen und die Versuchstiere atmeten nach erfolgtem Ableben noch einige zeitlang weiter. Um die Herzlähmung aufzuheben, behandelten die genannten Forscher die Tiere mit hochgespanntem Strom und gleichzeitig mit künstlicher Atmung. Dadurch wurden in der Tat Erfolge erzielt.

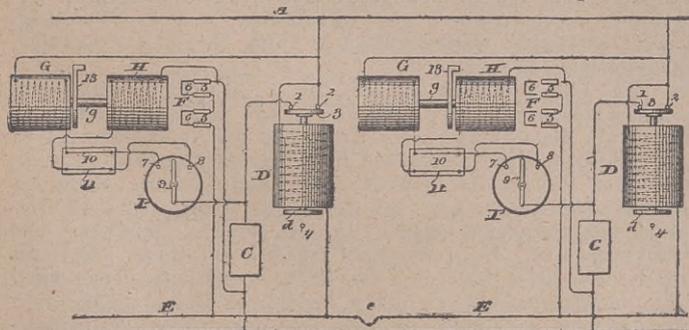
Vereinsberichte.

Der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik hielt vor einigen Tagen unter dem Vorsitze des Herrn Direktors A. d. Haeffner, Frankfurt a. M., in Berlin seine diesjährige Winterversammlung ab, die aus allen Teilen Deutschlands sehr zahlreich besucht war. Aus dem Geschäftsberichte des Syndikus Dr. Bürner war u. a. zu entnehmen, daß der Mitgliederstand des Vereins, der sich in steigendem Maße der Unterstützung der maßgebenden Behörden erfreut, im letzten Jahre wiederum einen bedeutenden Zuwachs erfahren hat. Seine Agitation für die Schaffung von Handelsverträgen mit Schweden und Norwegen fand in den weitesten Kreisen der deutschen Wirtschaftsinteressen-Vertretung Anklang und Unterstützung. Augenblicklich wird der Erneuerung eines Handelsvertrages mit Italien die größte Aufmerksamkeit zugewendet, da infolge der Kündigung des schweizerisch-italienischen Handelsvertrages erhebliche Zollerhöhungen für elektrotechnische Erzeugnisse in Italien drohen. Verschiedentlich unternahm es der Verein, die zum Schaden der elektrotechnischen Industrie immer wieder auftauchenden Falschmeldungen von „Kurzschluß“ zu berichten, und wird dieses Vorgehen auch weiter verfolgen. Die Geschäftsstelle hat sich mit der Zeit als eine von den Mitgliedern vielbenutzte Auskunftsstelle über alle Fragen des Wirtschaftslebens entwickelt — Nach einem Referate des Herrn Dr. Sieg, Köln, beschloss die Versammlung, bei den zuständigen Behörden eine Vereinfachung der Deutschen Zollbehandlung von Akkumulatoren bei der Wiedereinfuhr zur Reparatur zu beantragen. — Der Vortrag des Herrn Dr. Osterrieth, Berlin, über den „Nutzen der internationalen Patentunion für die deutschen Industriellen“ fand allgemeinen Beifall und hatte eine vielseitige Fragestellung im Gefolge. — Einen sehr lebhaften Meinungsaustausch veranlaßte die vom Syndikus besprochene Absicht der preußischen Regierung, eine regelmäßige obligatorische Ueberwachung der elektrischen Anlagen, durch Gesetz einzuführen. Die Versammlung begrüßte dieses Projekt im allgemeinen sympathisch, wird aber bemüht sein, die Interessen der Industrie bei der Feststellung der Ausführungsbestimmungen zu dem geplanten Gesetze nach jeder Richtung hin zu wahren. — In einem Referate des Herrn Dr. Prange, Berlin und in Entgegnungen zweier weiterer Persönlichkeiten aus der Versicherungsbranche fand das Thema „Die Feuerversicherungs-Gesellschaften und die elektrotechnische Industrie“ eine interessante Beleuchtung. — An die öffentliche Versammlung schlossen sich fruchtbringende Privatkonferenzen der Angehörigen der verschiedenen elektrotechnischen Spezialzweige an.

Auszüge aus den Patentschriften.

Wechselstrom-Messgerät von Paul Martyn Lincoln in Niagara Falls V. St. A. Bei diesem Wechselstrom-Meßgerät werden die Anzeigen durch Phasenverschiebungen der Ströme in einem festen und einem beweglichen Elemente bewirkt, und zwar werden diese Phasenverschiebungen durch Frequenzänderungen hervorgerufen, indem der Stromkreis, in welchem eines der beiden Elemente liegt, auf eine bestimmte Frequenz abgestimmt ist. Um dem Meßgerät für eine bestimmte Frequenz eine besondere Empfindlichkeit zu geben, können die Amperewindungen in den beiden Spulen des zweiten Elements gewählt werden. Besteht das bewegliche Element aus zwei im Winkel zu einander stehenden Spulen, so kann man, um das Meßgerät für bestimmte Frequenzen besonders empfindlich zu machen, den Winkel der Spulen einstellbar machen. Die Abstimmung des Stromkreises auf eine bestimmte Frequenz kann durch selbsttätige Aenderung des Induktionswiderstandes erfolgen; letztere kann z. B. durch den Strom der Hauptleitung bewirkt werden, indem einige Windungen der Hauptleitung um die von dem abgestimmten Stromkreis beeinflusste Spule herumgelegt sind, so daß das Meßgerät sowohl durch Aenderungen der Frequenz als auch durch Aenderungen der Belastung beeinflusst wird. No. 144 747 vom 2. Juli 1901.

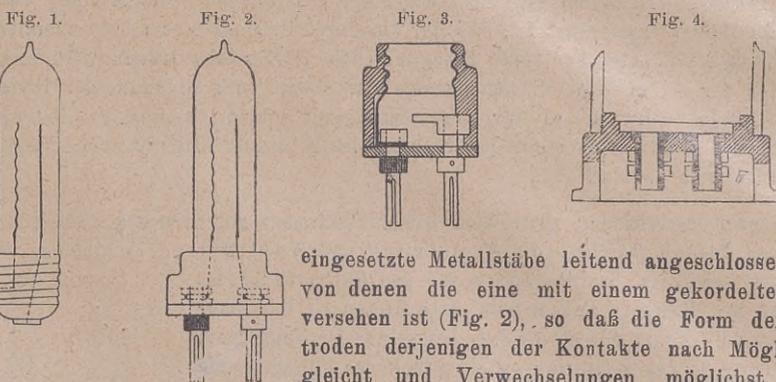
Schaltungsweise für selbsttätige Schalter von Elektromotoren zum Antriebe von Verdichtern von Walter Joseph Richards in Milwaukee, V. St. A. Die Steuerung der Elektromotoren findet in bekannter Weise durch ein mit Hochdruck- und Mindestdruckkontakt versehenes Manometer I statt. Zum Zwecke der Erzielung einer funkenlosen Unterbrechung am Mindestdruck- bzw. Hochdruckkontakt bei Schließen oder Öffnen des Hauptschalters wird der bewegliche Kontakt 9 des Manometers zwischen Motor C und Hauptschalter 3 an die Motorleitung A angeschlossen, ferner die mit dem Höchstdruckkontakte 8 verbundene Spule H des elektromagnetischen Schalters parallel zum Motor und die mit dem Niederdruck-



kontakt 7 verbundene Spule G parallel zum Hauptschalter gelegt.

Der Motorschalter 3 wird nicht direkt von den an der Höchstdruck- und Niederst Druckkontakte angeschlossene Spulen gesteuert, sondern unter Vermittlung eines Relais D, das an die Ausgleichung E angeschlossen ist. No. 143 836 vom 15. Dezember 1901.

Elektrischer Polprüfer von Fritsche & Pischon in Berlin. Der Polprüfer besteht aus einem den Elektrolyten enthaltenden Glasgefäß mit in dasselbe hineinragender gerader und einer gewellten Elektrode, welche Elektroden entweder in den Kontakten einer Edisonfassung endigen, und zwar die gewellte Elektrode in dem Außengewinde, die gerade Elektrode in der zentralen Kontaktplatte (Fig. 1) oder welche an zwei parallel in einem sockelartigen Isolierstück

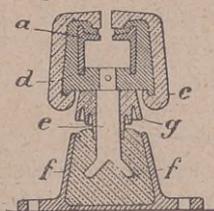


eingesetzte Metallstäbe leitend angeschlossen sind, von denen die eine mit einem gekordelten Bund versehen ist (Fig. 2), so daß die Form der Elektroden derjenigen der Kontakte nach Möglichkeit gleicht und Verwechslungen möglichst ausgeschlossen sind.

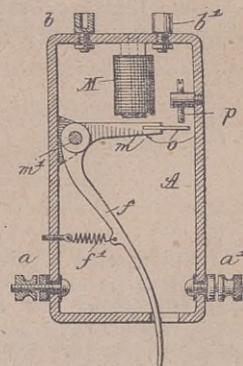
Der Polprüfer ist in eine Fassung (Fig. 3) eingeschraubt, die aus einem sockelartigen Isolierstück besteht, in dessen Hölung sich eine Gewindemutter und ein zentraler Kontaktknopf befinden, welche leitend mit zwei Steckkontakten verbunden sind. Diese Fassung wird in die Steckdose (Fig. 4), die gleichzeitig als Sockel für das Futteral der ganzen Einrichtung dient, hineingesteckt. No. 144 494 vom 16. Dezember 1902.

Telegraphon nach dem magnetoelektrischen Verfahren der Aktieselskabet Telegrafonen Patent Poulsen in Kopenhagen. Bei dem Telegraphon ist der Schriftboden ausgebildet als homogene Fläche, die mehrere nebeneinanderliegende Schriftzeilen aufnehmen kann. Als Schriftboden verwendet man zweckmäßig massive oder hohle Zylinder, Kegel, runde oder eckige Platten, einmal oder mehrere Mal aufgewickelte Bänder oder andere geeignete Körper, die event. leicht abnehmbar derart im Telegraphonapparat angebracht werden, daß der Schriftboden und der Schreib- bzw. Ablesemagnet im Verhältnis zueinander bewegt werden können. No. 144 178 vom 16. Juli 1902.

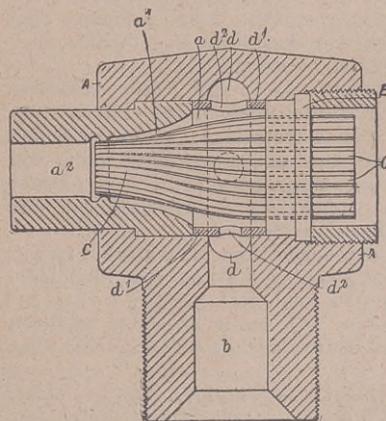
Ueber Grund befindlicher Stromzuführungskanal für elektrische Bahnen von Auguste Mégroz in Montreux, Schweiz. Der von Isolatoren getragene Kanal ist aus den beiden profilierten Leitern a selbst als Gerippe und aus einer auf der ganzen Länge der Leiter oben und zur Seite daran festhaftenden Isolierhülle c gebildet, um so auch ohne Schutzkasten und bei geringstem Platzbedarf Sicherheit gegen Berührung zu gewähren und die Beschneidung der Leiter zu verhüten. No. 145 217 vom 29. April 1902.



Schaltvorrichtung für den richtigen Anschluss von Ladeströmen an Sammler-Batterien von Hutchison Acoustic Company in New-York. Der polarisierte Anker m eines Elektromagneten M ist an dem einen Arm eines Winkelhebels angebracht, dessen zweiter, als Zeiger dienender Arm f durch eine Feder f¹ stets in die Ruhelage zurückgezogen wird. Diese Anordnung bewirkt, daß der Anker m nur beim richtigen Anschluß der Batterie von dem Elektromagneten M festgehalten wird. No. 144 960 vom 3. Juni 1902



Sicherheitsvorrichtung bei elektrischen Motorwagen von Charles Francis Peel jr. in New-York, V. St. A. Sowohl der Fahrschalter, als auch die Luftbremse wird nach Abnehmen des Handhebels des Bremsschalters durch eine geeignete Sperrvorrichtung in gesperrtem Zustande gehalten, zum Zweck, die Luftbremsen des Wagens angezogen zu halten und das Verstellen der Einrichtung durch unbefugte Personen zu verhindern. No. 145 221 vom 28. November 1902.



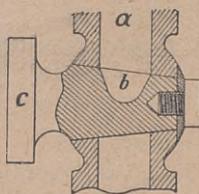
Vorrichtung zum Isolieren elektrischer Leitungen von Horace Walter Dover in Northampton. Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Isolieren elektrischer Leitungen, bei welcher dem Kabel bei oder nach seinem Austritt aus der Stempelform eine Drehung erteilt wird. Bei der vorliegenden Anordnung sind zu diesem Zwecke die Dorne C der Stempelform, welche als Führung für die zu überziehenden Drähte dienen, schraubenförmig um einen mittleren geraden Dorn angeordnet. Nr. 144 842 vom 7. Februar 1902.

Sockelbefestigung für Glühlampen von Albert William Wallace Miller in South Orange. Die Sockelbefestigung ist für Glühlampen bestimmt, bei denen per mittlere oder beide Kontakte auf einem, eine Einstülpung des Birnenfußes ausfüllenden Isolierstück angebracht sind. Das Isolierstück oder eine

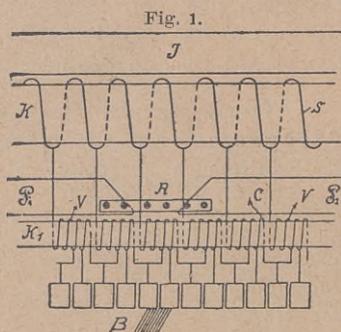
auf ihm liegende Platte wird mit einer unrunder, durch einen entsprechenden Bodenausschnitt der Sockelhülse tretenden Erhöhung versehen, welche ein Verdrehen der Hülse verhindert. No. 143 759 vom 3. September 1902.

Einrichtung zur Spannungsreglung von elektrischen Stromerzeugern veränderlicher Umdrehungszahl von H. Leitner in Woking, Surrey, England und R. Lucas in London. Bei den mit veränderlicher Geschwindigkeit angetriebenen elektrischen Stromerzeugern ist es üblich, die Spannung durch eine mit der Feldwicklung hintereinander geschaltete, bei wachsender Umlaufzahl dem Erregerstrom entgegen arbeitender und mit proportionaler Drehzahl laufende Hilfsdynamo zu regeln. Diese Hilfsdynamo ist hier mit einer zusätzlichen Serienwicklung versehen, die derart angeordnet ist, daß der sie durchfließende Strom bei normalen Geschwindigkeiten die konstante Erregung des Feldes unterstützt. Hingegen kehrt sich der Strom in der Serienwicklung um, sobald die Spannung der Hilfsdynamo infolge Anwachsens der Geschwindigkeit einen bestimmten Betrag, überschreitet, so daß alsdann eine Schwächung des Feldes der Hilfsdynamo erfolgte No. 145 439 vom 16. Juli 1902.

Regelungsvorrichtung zum Füllen hohler Elektroden zur Erregung elektrischer Wellen von James Tarbetton Armstrong und Axel Orling in London. In dem Anschlußrohr a des Behälters für das Füllmaterial ist ein Hahn mit Küken c angeordnet. Das Küken ist mit einer Vertiefung b derart versehen, daß bei seiner Drehung nach dem Innenraum des Behälters zu ein Stück des Füllmaterials (Kugeln oder dergleichen) aufgenommen und bei weiterer Drehung um 180° nach dem Auslaß zu befördert werden kann. No. 144 957 vom 23. September 1900.

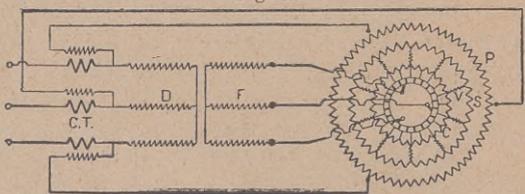


Kommutator für Wechselströme von O. S. Bragstad und J. L. la Cour in Karlsruhe i. B. Nicht nur zwischen der Wicklung S, welcher der Strom zugeführt oder entnommen werden soll, und dem Kommutator B, sondern auch zwischen den einzelnen Kommutatorlamellen sind Verbindungsdrähte veränderlicher Reaktanz C und V eingeschaltet, zum Zweck, bei Wechselstromkommutatormotoren sowie bei Maschinen zur Umformung der Periodenzahl oder der Stromart die Funkenbildung zu vermeiden.



Die Aenderung der Reaktanz der Verbindungsdrähte wird durch Aenderung des magnetischen Widerstandes des mit den Verbindungsdrähten verketteten magnetischen Kreises P¹, P², K¹ erzielt. Die Polstücke P¹, P² sind mit den Bürsten, der Eisenkern L¹ mit dem Ankerkern K fest verbunden.

Bei Wechselstromgeneratoren D, F (Fig. 2), welche mit einem kommutierten Teile des Hauptstromes erregt werden, kann der zwischen den Klemmen des Mehrphasengenerators und des Erregenformators P, S eingeschaltete Kompondtransformator C, T mit dem Erregerformer zusammengebaut werden. No. 145 384 vom 12. April 1902.



Vermischtes.

Personalien. Fabrikbesitzer Arnold v. Siemens, Berlin, ist zum Mitglied des Herrenhauses ernannt worden. Herr v. Siemens ist der älteste Sohn von Werner Siemens. Er übernahm 1879 die Leitung der Wiener Filiale der von seinem Vater begründeten Firma Siemens & Halske, 1890 übernahm er zusammen mit seinem Bruder Wilhelm die Leitung des Berliner Hauptgeschäfts der Firma, 1897 wurde die Firma bekanntlich in eine Aktengesellschaft umgewandelt. Arnold Siemens ist mit seinen Brüdern Karl und Wilhelm Inhaber der Firma Gebrüder Siemens & Co. in Berlin-Charlottenburg. Er ist mit einer Tochter von Helmholz verheiratet. Er gehört zu den Gründern der Berliner Hochbahn.

Nöschenrode (Harz). Ankauf des elektrischen Lichtwerkes. Das vor einigen Jahren von einer Hannoverschen Firma errichtete elektrische Lichtwerk ist jetzt von der Gemeinde für 40 000 Mk. übernommen worden.

Warschau. Die in Warschau operierenden Vertreter ausländischer elektrotechnischer Firmen haben zwecks Beseitigung der gegenseitigen Konkurrenz ein Uebereinkommen getroffen, laut welchem bei großen Aufträgen die Preise und Bedingungen zur Ausführung derselben nach erfolgter Besprechung von allen Firmen festgesetzt werden.

Dortmund. Vom elektrischen Strom getötet. Ein schweres Unglück ereignete sich auf Schacht Grillo der Zeche Monopol bei Camen. Der Maschinist Kreuzer, ein Mann von 28 Jahren, betrat trotz strengen Verbotes den Umschalteraum der elektrischen Leitungen und kam mit einem Starkstrom von 5400 Volt in Berührung. Augenblicklich war der Mann eine Leiche, den Draht hielt er im Tode noch krampfhaft fest. Beim Ausschalten des Stromes entstand Kurzschluss, wodurch der Maschinenraum in Brand geriet.

Berlin. In einem Fabrikationsraum der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Schlegelstrasse 26/27, brach kürzlich Feuer aus. In einem Lackierraum des 4. Stockwerkes brannten Lacke und Holzgestelle. Die Arbeiterin Anna Linau erlitt schwere Brandwunden und mußte nach der nächsten Unfallstation gebracht werden. Die Flammen konnten mit einer Schlauchleitung gelöscht werden.

Elektrizitätswerk Kubel (Herisau). Wie bereits vor einiger Zeit gemeldet, hat der Verwaltungsrat den Ausbau dieses Werkes durch Einbeziehung der Sitter beschlossen. Seither sind, wie man uns schreibt, die Arbeiten vergeben worden und zwar die Bauleitung an Herrn Ingenieur Kürsteiner in St. Gallen; die Wehranlage und die Stollenbauten an Herrn Ingenieur Bastianelli aus Rom, der schon in verschiedenen Ländern bedeutende Bauten solcher Art angeführt hat. Die Arbeiten sind bereits in Angriff genommen und sollen bis im Frühjahr 1906 beendet sein.

Solingen. Konkurrenz. Wir lesen in der „B. Z.“: Als zu Anfang vorigen Jahres das städtische Elektrizitätswerk eröffnet wurde, setzten die Stadtverordneten den Strompreis genau in der Höhe und mit denselben Rabattsätzen fest, wie das Bergische Elektrizitätswerk, das schon mehrere Jahre vorher den Betrieb eröffnete. Vor einiger Zeit setzte nun das Bergische Elektrizitätswerk die Strompreise erheblich herab, und die Stadt folgte notgedrungen diesem Beispiele. Jetzt veröffentlicht nun das Bergische Elektrizitätswerk einen abermals ermäßigten Strompreistarif, der den Abnehmern ganz bedeutende Rabattsätze einräumt. Natürlich wird auch die Stadt dem Beispiele des Privatwerkes folgen, die städtische Verwaltung kündigt bereits einen neuen Tarif nach dem Muster des Bergischen Elektrizitätswerkes an. Wenn das so weiter geht, kostet nächsten die Elektrizität überhaupt nicht mehr.

Zolltarifentscheidung. Deutsches Reich. Zollbehandlung abgenutzter Akkumulatorenkasten aus Hartgummi im A sbesserungsverkehr. Der Bundsrat hat in seiner Sitzung vom 13. November 1903 beschlossen, daß die Zolldirektivbehörden ermächtigt werden, für abgenutzte Akkumulatorenkasten aus Hartgummi, die aus dem Ausland zur A bsesserung eingeführt und vormerkweise behandelt, demnächst aber als nicht mehr ausbesserungsfähig befunden worden sind, auf Antrag bei nachgewiesener Identität die Zollbehandlung als Abfälle zu genehmigen, sofern die Kasten unter amtlicher Aufsicht zertrümmert werden.

Vereinigte Staaten von Amerika. Bei der Einfuhr nach den Vereinigten Staaten von Amerika sind Bleiplatten für Akkumulatoren nach § 193 des Tarifs mit 45 pC. vom Werte zu verzollen.

Die technische Deputation der Gewerbe hat im Hinblick auf mehrfache Unfälle in elektrischen Betrieben empfohlen, in allen gefährbringenden elektrischen Betrieben die Arbeiter mit den zur Wiederbelebung Verunglückter erforderlichen Maßnahmen vertraut zu machen und namentlich die künstlichen Atmungsbewegungen mit ihnen zu üben. Die Gewerbeaufsichtsbeamten werden aus diesem Anlaß angewiesen, bei ihren Revisionen festzustellen, wie jetzt bereits in dieser Beziehung verfahren wird. Als zweckmäßige Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei Unfällen in elektrischen Betrieben wird vom Handelsministerium die vom Verbands deutscher Elektrotechniker herausgegebene empfohlen, die in Plakatform von Julius Springer, Berlin No. 24, bezogen werden kann.

Mit der Herabsetzung der Preise für elektrisches Licht, wie sie von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft vom neuen Jahre ab beschlossen worden ist, hat sich der Berliner Magistrat einverstanden erklärt. Nach dem neuen Tarif werden die Preise vom 1. Januar 1904 ab in folgender Weise herabgesetzt: Es werden erhoben werden für die Kilowattstunde 40 Pfg. (gegen 55 Pfg. bisher), d. h. unter der Bedingung, daß mindestens 100 Kilowattstunden brennt, im Falle geringeren Verbrauchs bleibt es bei 55 Pfg.; diese letzter Bedingung entsteht daraus, daß es jetzt etwa 1000 Konsumenten giebt, die weniger als 100 Kilowattstunden verbrauchen, zum größten Teil ganz minderwertige Quantitäten. Auch die Spezialtarife werden ermäßigt, und zwar auf 30 Pfg. gegen 40 Pfg.; diese beziehen sich auf den Nachtstundenverbrauch von 10 Uhr abends bis 6 Uhr früh und auf die Treppenbeleuchtung — auf erstere müssen mindestens 1000, auf letztere 1200 Kilowattstunden verbraucht werden; diese 1200 Kilowattstunden reichen bei der Treppenbeleuchtung derart aus, daß durchschnittlich im Jahre vom Beginn der Dunkelheit an bis 10 Uhr abends elektrisches Licht auf den Treppenfluren der Häuser brennen kann. — Die Lieferung von Akkumulatoren soll für die Folge der freien Konkurrenz überlassen werden. Die Lieferung von Betriebskraft zu gewerblichem Zwecke bleibt bei dem bisherigen Preise von 16 Pfg. pro Kilowattstunde, es müssen jedoch für die Folge mindestens 400 Kilowattstunden verbraucht werden.

Tessin. Die Kommanditgesellschaft Gadda & Co. (Kapital 4 Millionen) in Mailand hat der Regierung ein Konzessionsgesuch eingereicht zur elektrischen Nutzbarmachung des Ritomsees für 8000 PS., wovon zirka 3000 im Kanton und 5000 in der Provinz Como zu Industriezwecken zu verwenden sind. Die genannte Gesellschaft übernimmt also die fällig werdende Konzession Karpis & Co.

Ausnutzung von Wasserkraft in Mexiko. Jesus Avalos hat von der Secretaria de Fomento die Konzession erhalten, 4000 l Wasser pro Sekunde dem Lermalflusse an einer bestimmten Stelle seiner Besitzungen im Gemeindebezirke von La Piedad (Staat Michoacán) zwecks Erzeugung von elektrischer Energie zu entnehmen. Dem Konzessionar wird zollfreie Einfuhr der benötigten Maschinen etc. zugestanden.

Die Wasserkräfte Mittelitaliens. Dieser Tage hat das italienische Ministerium für Ackerbau Industrie und Handel eine bemerkenswerte Studie über die Wasserkräfte Mittelitaliens herausgegeben, aus der hervorgeht, wie viele „weiße Kohle“ noch zu Tage geschürft werden könnte. Für den Tiber wird die lebendige Kraft, die er leisten könnte, mit 300 000 Pferdekräften berechnet, von denen aber erst 100 000 benützt werden. Die Flüsse Garigliano, Voltueno, Sarno, Toscano und Sele könnten 180 000 Pferdekräfte liefern, bisher sind aber nur 35 000 nutzbar gemacht. Die Flüsse Marna Fiora, Lombrone und Tronto wären im stände, 212 000 Pferdekräfte zu erzeugen, von denen aber jetzt kaum der zehnte Teil zur Anwendung gelangt. Im ganzen wird eine mögliche Leistung von 767 000 Pferdekräften berechnet, wovon nicht weniger als 592 000 noch frei verfügbar sind. Es darf angenommen werden, daß die Elektrisierung der Dampfbahnen in Italien in den nächsten Jahren rapid fortschreiten wird. Bisher sind die elektrischen Vollbahnen Rom—Neapel und Mailand—Venedig in Aussicht genommen. Nach deren Vollendung werden dann jedenfalls noch andere Strecken folgen. Auf diese Weise wird Italien im stände sein, die ungeheuren Beträge, die es in jedem Jahr für die Kohleneinfuhr dem Auslande bezahlt, zum großen Teil zu ersparen.

Eine Eisenbahnwaggonleihgesellschaft ist in England gegründet worden unter der Firma British Railway Traffic and Electric Company. An der Gründung ist auch die Deutsche Waggonleihanstalt beteiligt.

Weltausstellung St. Louis 1904. Th. A. Edison ist durch den Präsidenten der Weltausstellung St. Louis, Herrn Ex-Gouverneur D. R. Francis, zum ersten Ehrenbeirat der Abteilung für Elektrotechnik auf dieser Ausstellung ernannt worden. In einem Briefe Edison's an den Präsidenten der Ausstellung versichert er erstens, daß er sich im umfangreichen Maße an der Ausstellung im Elektrizitäts-Palast beteiligen werde. In einer spätersen Mitteilung erklärt sich Edison bereit, seine neuesten Erfindungen, betreffend: Glühlampen, Dynamomaschinen, Motoren, Akkumulatoren etc. vorzuführen, und das Publikum wird also diesmal nicht enttäuscht werden, wenn es hofft, den neuen Akkumulator auf der Weltausstellung zu sehen.

Röntgenkurse. Am 11. Dezember endete der 5. Röntgenkurs des Elektrotechnischen Laboratoriums Aschaffenburg, und damit der letzte in vorigem Jahre. Durch die Einrichtung dieser Kurse hat das Röntgenverfahren in Deutschland in der Medizin einen neuen und lebhaften Anstoß erhalten. An Pfingst n fand zum ersten Mal ein Röntgenkurs statt, und bis zum Ende des vorigen Jahres haben zirka 100 Aerzte den Aschaffenburg Röntgenkurs besucht. Die Teilnehmer setzen sich zusammen beinahe zur Hälfte aus Chirurgen und Oberärzten von Krankenhäusern. In großer Zahl fanden sich auch praktische Aerzte ein, in deren Kreisen ganz besonders das Röntgenverfahren immer mehr an Boden gewinnt. Außerdem war eine größere Anzahl von Universitätslehrern bei den Kursen. Für das neue Jahr muß zur Aufnahme der großen Teilnehmerzahl ein neuer Hörsaal gebaut werden. Der nächste Kurs beginnt am 2. Februar. Der darauffolgende in der Osterwoche.

Das Elektrizitätsrecht. Der vom österreichischen Handelsministerium ausgearbeitete Entwurf über die gesetzliche Regelung aller aus dem elektrischen Betrieb sich ergebenden Rechtsverhältnisse ist bekanntlich dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenverein zur Begutachtung übergeben worden. Der Verein hat die einzelnen Sektionen zur Berichterstattung aufgefordert. Die Maschinenbauabteilung hat sich auf die Erstattung eines Gutachtens bereitzugeeignet. Der Entwurf behandelt die Benützung öffentlicher Kommunikationen und fremden Eigentums für Staatstelegraphen und für alle anderen elektrischen Kraftanlagen, ferner die Haftpflicht aller elektrischen Betriebe bei Unfällen oder Vermögensschäden. Auch das Verfahren bei Entscheidung der vielfachen in Betracht kommenden Fragen soll zweckentsprechend gestaltet werden. Zum Hauptreferat über die gesammelten Gutachten wurde Oberbaurat Haberkaht bestellt.

Geschäftliche Nachrichten.

Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen.

Freiburg, Baden. Hier ist der Neubau eines Universitätskollegienhauses beschlossen worden. Dasselbe soll nach den Plänen des Architekten Professor F. Ratzel und auch von diesem Architekten ausgeführt werden.

Celle. In der Nähe des neuen Bahnhofes legt die Firma Wehl eine Lederfabrik an.

Wetter. Am Freitag fand im Gemeindehause das Preisgericht im Wettbewerb um den Entwurf für die neue Kirche der evangl. lutherischen Gemeinde statt.

Blasewitz. Der Gemeinderat beabsichtigt die Erweiterung des Rathauses.

Harburg. Die frühere Malzfabrik J. A. Ohlsen wird, nachdem sie in den Besitz des Kaufmanns Sierk in Hamburg übergegangen ist, zu einer Getreide- und Schrotmühle umgebaut.

Frankfurt a. M. Die Seidenwarenfirma Schwarzschild & Ochs hat die Hälfte des alten „Englischen Hof“ angekauft. Die Firma beabsichtigt das Gebäude niederzulegen und auf dem Grundstück einen grossen modernen Geschäftspalast zu errichten.

Thale a. Harz. Im Anschluss an das Bergtheater ist die Errichtung eines Theaterbaues im Orte selbst projektiert.

Kassel. Der Hauptausschuss der evangelisch-lutherischen Gemeinde hat den Bau einer neuen Kirche beschlossen.

Berlin. Warenhauserweiterung. Die Firma A. Wertheim hat bekanntlich ihre in der Rosenthalerstrasse gelegenes Warenhaus bedeutend erweitert und sind infolge des Neubaus auch die Brandmauern des Gebäudes des Handwerker-Vereins freigelegt worden. Die Firma Wertheim beabsichtigt nun, dieses Riesengebäude anzukaufen, um das Geschäftshaus noch ferner zu erweitern.

Sufflenheim. Eine Zigarrenfabrik beabsichtigt die Hamburger Firma Engelhardt & Fritzen hierselbst zu errichten.

Lichtenberg. Die Aktiengesellschaft H. F. Eckert will auf dem Grundstück Frankfurter Chaussee 162-165 mehrere Hammerwerke errichten.

Cöthen i. Anhalt. Geh. Kommerzienrat Eschbach, Besitzer der vereinigten Eschbach'schen Werke, Aktiengesellschaft in Dresden, hat den Bar'schen Park in Cöthen erworben und wird sein Fabrikunternehmen nach hier verlegen.

Nordhausen. Es hat sich hier ein Komité zu dem Zwecke gebildet, die am hiesigen Platze bestehende Frauenberger Klosterbrauerei anzukaufen und in eine modern eingerichtete neue Aktienbrauerei umzuwandeln.

Nürnberg. Die Deutsche Wachwitzmetall-Aktien-Gesellschaft in Nürnberg plant die Errichtung einer zweiten grösseren Fabrik.

München. Das Café Probst wird demnächst abgebrochen, um dem neu zu erbauenden Warenhaus „Emden“ Platz zu machen.

Freyburg a. U. Hier ist der Neubau eines Postgebäudes in dem neben dem Stripp'schen Gasthofe gelegenen Dombois'schen Garten ins Auge gefasst.

Schotten. Da sich das Lehrerheim Vogelsberg als zu klein erweist, sind Erweiterungsbauten geplant.

Zoppot. In Gdingen wird die Errichtung einer Badeanstalt und eines Kurhauses mit 16 Fremdenzimmern und einem Festsaal geplant.

Dortmund. Die Dortmunder Union-Brauerei-Aktiengesellschaft lässt im nächsten Jahre den Um- bzw. Neubau des Sudhauses ausführen.

Kattowitz. Schachttumbau. Der Schacht „Reichstagspräsident“ auf der dem Grafen Ballestrem gehörigen Kastellengrube in Borsigwerk wird zur Förderung eingerichtet und deshalb vollständig in Eisenkonstruktion umgebaut und mit hierzu erforderlichen Anlagen nach den neuesten technischen Erfahrungen ausgestattet werden.

Plauen i. V. Das hiesige Stadtkrankenhaus bedarf einer dringenden Erweiterung. Für den Bau sind 350,000 Mk. vorgesehen.

Büttgen. Eine Hamburger Firma beabsichtigt in hiesiger Gemeinde eine Superphosphatfabrik zu errichten.

Arnsberg. Maschinenhalle. In der zu Iserlohn abgehaltenen Vorstandssitzung der Handwerkskammer zu Arnsberg wurde bezgl. der Errichtung einer Maschinenhalle im Bezirk beschlossen, die Vorarbeiten in die Wege zu leiten.

Flensburg. Eine erhebliche Erweiterung und bauliche Vergrößerung der Krusauer Kupfer- und Messingfabrik ist von der Verwaltung geplant.

Putbus. Eine Fabrik für Sandsteine wird an der Nordseite des Mühlenberges für den Fürsten und Herrn zu Putbus angelegt.

Königshütte. Dampftischlereibesitzer Danziger von hier hat an der Kattowitzer- und Menzelstrassenecke einen grösseren Bauplatz käuflich erworben, wo er im nächsten Jahre eine neue Dampftischlerei zu errichten beabsichtigt.

Hamburg. Badeanstalten. Der Staat plant den Ankauf von Terrain am Bullerteich und im Billbrack zur Errichtung von Badeanstalten.

Frankfurt a. d. Oder. Die Errichtung einer Volksbadeanstalt in Verbindung mit einer Feuerwache auf dem Beresinchen ist von der Stadtverordnetenversammlung beschlossen worden.

Offenburg. Kathol. Vereinshaus. Das Anwesen der Firma Wilh. Schnell, hier, ist von einer Gesellschaft „Union“ erworben worden. Es soll ein kathol. Vereinshaus und ein Festsaal, 2000 bis 2500 Personen fassend, erstellt werden.

Oberhausen. In der Hauptversammlung der Gutehoffnungshütte wurde die Aufnahme einer Anleihe von 6 Millionen Mark zum Bau eines eigenen Rheinhafens bei Walsum, sowie zur Erbauung von Verbindungsbahnen genehmigt.

Gruppenbühren. Sandkalksteinfabrik. Die Errichtung einer Sandkalksteinfabrik soll bald in Angriff genommen werden.

Marienburg. Der Militärlazarett wird nunmehr das für die hiesige Garnison erforderliche Lazarett selbst bauen.

Potsdam. Ausserhalb der Stadt Potsdam beabsichtigt man ein Kriminalgericht mit Gefängnis für 200 Personen zu errichten.

Rheinberg. Neues Bergwerk. Die Gewerkschaft Nordstern in Essen wird im nächsten Frühjahr mit den erforderlichen Vorarbeiten zur Anlegung eines Bergwerks zwischen hier und Orsoy beginnen.

Hamburg. Neues Kontorhaus. Der umfangreiche 19000 Quadratfuss grosse Häuserkomplex der Firma H. Soltau & Sohn, gelegen Ferdinandstr. 29-33 und Raboisen 32-36 wird demnächst abgebrochen und an dessen Stelle im grossen Stil ein Kontorhaus erbaut werden, welches mit allen Neuerungen versehen werden soll.

Trier. Ein Kaufmann aus St. Matthias wird in der Burenstr. einen grösseren Neubau für Molkereibetrieb errichten lassen.

Plantières. Kirchenbau. Der Gemeinderat plant den Bau einer Pfarrkirche.

Stolp. Die Firma W. Hoettger G. m. b. H., Berlin-Wesel und die Firma Hermann Gerson & Sohn in Stolp, beabsichtigen hierselbst ein Sägewerk zu errichten.

Tanne i. S. Die Tanner Hütte beabsichtigt, ein der Neuzeit entsprechendes Kontor zu erbauen.

Meiderich. Ausser einem ringförmigen Lokomotivschuppen sollen in der Nähe von Borkhofen für die neuen Hafenanlagen auch ein Ladenschuppen und Werkstättengebäude errichtet werden.

Regensburg. Die Gesellschaft für christliche Kunst erlässt ein Ausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau der kath. Kirche in Bondersfeld (Oberpfalz). Auskunft erteilt die Ges. f. christl. Kunst in München, Karlsstr. 6.

Torgau. In der Stadtverordnetensitzung wurde der Bau eines Krankenhauses in der Domnitzscherstr. beschlossen.

Rostock. Der Architekt Fritz aus Berlin weilt z. Z. hier, um Pläne für den Bau des neuen Konzerthauses anzufertigen.

Asseln. Die Verwaltung des Hörder-Kohlenwerkes gedenkt bei der Zeche „Holstein“ einen neuen Schacht zu schlagen.

Düsseldorf. Die stattgehabte ausserordentliche Generalversammlung der Walke Telling & Co., Akt.-Ges. genehmigte die Kapitalerhöhung von 2 Millionen auf 4,350,000 Mk., welche zur Anlage eines neuen Werkes für nahtlose Röhren dienen soll.

Zittau. Die städt. Kollegien beschlossen den Umbau des Stadttheatergebäudes. Der Kostenaufwand beträgt 67,500 Mk.

Grätz. Kommerzienrat Hugger beabsichtigt, auf seinem in der Nähe des Bahnhofes belegenen Platze eine Grätzer Dampfbierbrauerei zu errichten.

Braunschweig. Von einem hier gebildeten Konsortium ist der Plan eines Theaters in Erwägung gezogen und bereits ein detailliertes Projekt ausgearbeitet.

Mannheim. Die Akt.-Ges. für Anilinfabrikation in Treptow bei Berlin plant den Ankauf eines 200,000 qm grossen Terrains in der Rheinau zwecks Errichtung einer grossen chemischen (Anilin)-Fabrik.

Berent. Der Vaterländische Frauenverein in Berent plant die Errichtung eines Siechenhauses.

Zobten. In der Stadtverordneten-Versammlung wurde der Antrag der Justizbehörde betr. Neubau eines Gerichtsgefängnisses, veranschlagt zu 15,000 Mk., angenommen.

Elmsbüttel. Die Einrichtung einer Postanstalt im nordwestlichen Teile von Elmsbüttel hat die Ober-Postdirektion für das nächste Jahr in Aussicht genommen.

Warnemünde. Bei Diedrichshagen soll ein Heim für Genesungsbedürftige erbaut werden.

Wetter. Die Herren Regierungsrat und Baurat Lötbecke aus Elberfeld und Bau- und Betriebsinspektor Schäfer aus Hagen besichtigten unseren Bahnhof wegen des Neubaus des Stationsgebäudes. Dessen Errichtung steht jetzt fest.

Projektierte elektr. Anlagen, Erweiterungen.

Berlin. Der Teltower Kreistag beschloss den Bau einer elektrischen Strassenbahn Steglitz-Dahlem-Grunewald.

Bad Flinsberg. Ausser dem Kurhause und den Badeanlagen, die sich schon seit 2 Jahren des elektrischen Lichtes erfreuen, wird vom nächsten Jahre an auch das ganze Bad Flinsberg mit seinen vielen Logierhäusern und privaten Gebäuden elektrische Beleuchtung erhalten.

Mutzschen i. S. In der Stadtgemeinderatssitzung beschäftigte man sich mit der Einführung der elektrischen Beleuchtung. Es wird sich hier jedenfalls eine Gesellschaft zur Errichtung eines Elektrizitätswerkes gründen.

Berlin. Die noch bestehende Dampfstrassenbahn Gross-Lichterfelde-Ost-Stahnsdorf-Klein-Machnow wird nach Fertigstellung des Teltowkanal-Elektrizitätswerkes in eine elektrische Strassenbahn umgewandelt werden.

Wald-Michelbach. Eine Frankfurter Firma will hier auf eigene Rechnung ein Elektrizitätswerk errichten.

Gelnau i. Sa. Hier hat sich eine Genossenschaft hiesiger Einwohner zur Gründung eines Elektrizitätswerkes für Licht und Kraft gebildet.

Lorsch. In den nächsten Tagen wird hier eine Versammlung stattfinden, die sich mit der Frage der Einführung des elektrischen Lichts in unserem Orte befassen wird.

Arnsdorf. Es ist beschlossen worden, auf hiesigem Bahnhof nächstes Jahr elektrisches Licht einzuführen.

Alsfeld. Die Stadtvertretung beschloss die Erweiterung der elektrischen Anlagen beim Elektrizitätswerke.

Mülheim a. Rh. In der gestrigen Stadtratssitzung wurde der Bau eines elektrischen Krafthauses mit einem Aufwande von 1,100,000 M. beschlossen.

Hörde. Es wird eine der ersten Aufgaben unseres neuen Stadtbauinspektors sein, das Projekt eines städtischen Elektrizitätswerkes zu bearbeiten.

Cottbus. In der Stadtverordnetensitzung wurde beschlossen, Plätze und Anlagen mit elektrischer Beleuchtung zu versehen.

Dähre. In der Sägemühle und Kalksandsteinfabrik soll elektrisches Licht, weil für dieses Jahr zu spät, erst zum nächsten Winter angelegt werden.

Lauterbach. Ein Konsortium beabsichtigt eine elektrische Bahn zwischen Stubbenkammer, Sassnitz, Binz, Sellin, Göhren u. s. w. zu erbauen. Die Bahn soll dann halbstündlich verkehren.

Gerstheim. Hier soll eine Anlage zur Herstellung der Elektrizität errichtet werden. Elektrotechniker Gleichner aus Strassburg und Mühlenbesitzer Laach von hier haben sich zu diesem Zwecke in Verbindung gesetzt.

Beuthen. Die Verwaltung der Karsten Zentrum-Grube wird für den Rangierbetrieb auf dem Hauptbahn-Anschlussgleis ihrer Grubenanlage eine elektrisch betriebene Schiebebühne einbauen.

Menzenschwand. Auf kommendes Frühjahr ist die Herstellung einer elektrischen Anlage für den hiesigen Ort geplant.

Neuwirk (Rheinland). Die hiesige Gemeinde beabsichtigt, ein Elektrizitätswerk für Kraft- und Beleuchtungszwecke zu errichten.

Aus Angeln. Der Kommunalverein in Husby beschloss, der Einrichtung einer elektrischen Zentrale event. in Verbindung mit der Genossenschaftsmeierei in Husby näher zu treten.

Köthen. Die Möglichkeit, eine elektrische Zentrale auf Kosten der Stadt zu errichten, dürfte nunmehr als definitiv gescheitert anzusehen sein. Es wird nun der Privatindustrie überlassen bleiben, ein derartiges Werk zu errichten.

Lauda. In dem der 2. Badischen Kammer zugekommenen Budget sind in dem Voranschlag für Eisenbahnbau u. a. 120,000 M. für ein Elektrizitätswerk vorgesehen.

Magdeburg. Von Seiten der Stadt wird geplant, einen Promenadenweg nach dem Rotenhorn mit elektrischer Beleuchtung zu versehen. Die Kosten sind auf 11,000 M. veranschlagt.

Brake. In der letzten hier stattgefundenen Amtratsitzung wurde die Einrichtung eines Aufzugs mit elektrischem Antrieb für den Krankentransport daselbst bewilligt.

Schüttorf. Die Direktion der holländischen Eisenbahngesellschaft hat nun doch endgültig beschlossen, die gesamten neuen Bahnhofsanlagen in Schüttorf elektrisch beleuchten zu lassen; der erforderliche Strom wird vom hiesigen Elektrizitätswerk bezogen werden.

Gebesee (Kreis Erfurt). In Gebesee beabsichtigt man ein Elektrizitätswerk zu errichten, welches der nahe gelegenen Ortschaft Ringleben elektrischen Strom zu Licht- und Kraftzwecken abgeben soll.

Langsdorf. Unsere Pfarrkirche soll, wie Kirchenvorstand und Gemeindevertretung einstimmig beschlossen haben, nun auch elektrische Beleuchtung erhalten.

Ausland.

Lissabon. Ein Projekt bezüglich der elektrischen Beleuchtung der neuen, um Lissabon herumführenden Strasse ist von den Companhias Reunidas Gaz e Electricidade der Inspeccao Geral dos Telegraphos e Industrias Electricas eingereicht worden.

Kreta. Der Bau einer Telephonleitung auf der Insel Kreta, für deren Vergebung seiner Zeit in der „Official Gazette“ Termin auf den 23. Oktober d. Js. anberaumt war, wird erneut zur Vergebung gestellt werden, sobald die gesetzliche Genehmigung für eine infolge eines Protestes notwendig gewordene Aenderung der Lieferungsbedingungen vorliegen wird.

Irvine (Grossbritannien.) Der Bau und Betrieb elektrischer Anlagen für Zwecke der Stadt soll vergeben werden. Angebote nimmt die Stadtverwaltung entgegen.

Pressburg. Wie man uns aus Pressburg meldet, hat die ungarische Regierung das Konzessionsgesuch der Stadt Pressburg bezüglich der ungarischen Teilstrecke der projektierten elektrischen Bahn Wien-Pressburg in zustimmendem Sinne erledigt.

Petersburg. Die Vorbereitungscommission für die Umwandlung der städtischen Pferdeisenbahnen in elektrischen Betrieb hat den Umänderungsplan des Gesamtnetzes der 315½ Werst mit 772-820 Motorwagen ausgearbeitet und der Duma eingereicht. — Das Projekt einer grossen städtischen elektrischen Station, die auf der Konnaja Ploschtschad errichtet werden soll, ist soeben von einer Kommission von Elektrotechnikern ausgearbeitet worden. Die elektrische Station wird von vier Maschinen von je 5000 ind. Pferdekräften bedient werden. Durch eine eigene Station hofft die Stadt 40 pCt. zu gewinnen.

Riga. Die russische Regierung hat die Genehmigung zur Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerks erteilt, an dessen Ausführung deutsche Firmen beteiligt sind.

Barcelona. Elektrische Beleuchtungs- und Kraftanlage für Zwecke der Hafenverwaltung. Frist für Angebote: 15. Februar 1904, nachmittags 3 Uhr.

Estremoz (Portugal). Die elektrische Beleuchtung ist den Ingenieuren Almeida Santos, Lino & Co. in Lissabon (Rua Vasco de Gama 24) auf die Dauer von 30 Jahren übertragen worden.

Haida (Böhmen). In der Gemeinde Arnsdorf werden statt der jetzigen Strassen-Gasolinlampen elektrische Glühlampen zur Aufstellung gelangen.

Eröffnete elektr. Zentralen.

Pretzien. Die hier erbaute elektrische Zentrale wurde am 8. Dezember v. J. eröffnet. Die Zentrale besitzt eine Heissdampfmaschine von 400 PS. und eine Drehstrommaschine von 3000 Volt. Das Werk soll die Steine aus den Brüchen fördern und die Wasserpumpen treiben. Später soll auch die Kleinbahn Gommern-Pretzien, welche die Steine nach den Ablageplätzen an der Elbe befördert, elektrischen Betrieb erhalten. Das Werk hat 165,000 Mk. Baukosten erfordert. Die Anschlüsse haben die Interessenten selbst ausführen zu lassen.

Tetschen-Bodenbach. Das hiesige Elektrizitätswerk hat seinen Betrieb eröffnet.

Kaltern. Die Strassen und Plätze des Marktes Kaltern waren am 4. Dezember zum erstenmal elektrisch beleuchtet.

Bündheim. Die neue elektrische Lichtanlage ist am 15. Dezember v. J. eröffnet worden.

Hohenfurth (Böhmen). Am 21. Nov. v. J. fand die behördliche Abnahme des in Betrieb gesetzten grossen Elektrizitätswerkes bei Hohenfurth ihren Abschluss, bei welcher die Professoren der deutschen technischen Hochschule in Prag Hofrat Dörfel und Dr. Pulj als Experten fungierten. Das Werk verfügt zur Zeit des normalen Wasserstandes über 7500 Pferdekräfte und ist neben den von den Städten Bozen-Meran erbauten »Etschwerken« derzeit das bedeutendste, mit Wasserkraft betriebene Elektrizitätswerk in der Monarchie. (Jaice? Red.) Zur Ausnützung gelangt die Moldau, welche an der Teufelsmauer das sehr bedeutende Gefälle von zirka 100 Metern aufweist. Das Wasser wird durch einen 1670 Meter langen Kanal und eine 600 Meter lange Rohrleitung, welche wegen des hohen Druckes aus Flusseisen erster Qualität hergestellt wurde, zu den drei Turbinen von je 2500 Pferdekräften geführt, die mit gleich grossen Drehstrommaschinen von 15,000 Volt Spannung direkt gekuppelt sind. Von der erwähnten Kraft verwendet die Firma Ignaz Spiro & Söhne, für deren Rechnung der Betrieb des Elektrizitätswerkes ausgeführt worden ist, zirka 2000 Pferdekräfte für den Betrieb ihrer 20 Kilometer, resp. 25 Kilometer entfernten Papier- und Zellulosefabriken sowie einer Holzschleiferei, während die übrige bedeutende Kraftmenge anderweitig abgegeben werden soll, wodurch nicht nur die umliegenden Städte und Fabriksetablissemments mit elektrischem Licht und Kraft versorgt werden können, sondern auch infolge der billigen Kraft und der sonstigen günstigen Produktionsbedingungen Südböhmens die Möglichkeit zur Errichtung neuer grosser Industrie-Etablissemments im Böhmerwalde gegeben ist.

Betriebsberichte.

Ueber den Geschäftsgang bei den Deutschen Kabelwerken Aktien-Gesellschaft vernimmt die »B. B. Ztg.«, dass sich derselbe in erfreulicher Weise entwickelt und dass der Umsatz im ersten Semester des laufenden Geschäftsjahres gegenüber dem Vorjahre eine wesentliche Steigerung aufzuweisen hat. Nachdem die im Jahre 1901/1902 entstandene Unterbilanz durch den Reingewinn des abgelaufenen Jahres wieder ausgeglichen worden ist und dieser Reingewinn 145472 Mk. unter Berücksichtigung von 100376 Mk. Abschreibungen betrug, darf für das laufende Geschäftsjahr bei Anhalten gleicher Verhältnisse auf ein befriedigendes Dividendenertragnis gerechnet werden.

Telephon-Fabrik Act.-Ges. vormals J. Berliner, Hannover. Die ordentliche Generalversammlung genehmigte die Bilanz nebst Gewinn- und Verlustrechnung einstimmig und erteilte der Verwaltung Entlastung. In den Aufsichtsrat wurden Direktor S. Kocherthaler, sowie Kaufmann Kurt Sobornheim, Berlin, wieder- und als sechstes Aufsichtsratsmitglied Herr Hugo von Noot, Wien, neugewählt. Auf Anfrage aus Aktionärkreisen teilte der Vorstand mit, dass das laufende Geschäftsjahr bisher einen befriedigenden Verlauf genommen habe. Die Dividende für die abgelaufene Betriebsperiode beträgt, wie bereits mitgeteilt, 6 pCt. In dem verflorbenen Geschäftsjahre hat nach dem Bericht der Direktion die Steigerung der Verkäufe gleichmässig angehalten, es konnten ungefähr 57 pCt. mehr Waren als im Vorjahre fakturiert werden. Die Investitionen, sowohl in dem Hauptbetriebe als auch in den Filialen, haben sich recht gut bewährt und bereits erfreuliche Früchte getragen. Abgesehen von der Tochtergesellschaft in Paris haben die sämtlichen Betriebe mit Gewinn abgeschlossen.

Aktiengesellschaft für Elektrizitäts-Anlagen in Köln. Die Besitzer von mehr als $\frac{2}{3}$ des Grundkapitals der »Aktiengesellschaft für Elektrizitäts-Anlagen« in Köln haben ihre Aktien der »Elektrische Licht- und Kraftanlagen Aktiengesellschaft« in Berlin gemäss den von letzterer offerierten Bedingungen zur Verfügung gestellt.

Continental Telegraphen Compagnie Akt.-Ges. in Berlin. Der Reingewinn der Gesellschaft im telegraphischen Geschäft betrug im abgelaufenen Geschäftsjahre 62047 Mark, der Ertrag aus Kapitalanlagen 60349 Mark. Auf das Aktienkapital von 1000000 Mark gelangen 11,6 pCt. Dividende zur Auszahlung.

Elektrizitätsgesellschaft Schuckert, Nürnberg. Der Abschluss für die viermonatliche Periode vom 1. April bis 31. Juli cr. ergibt wie die »B. B. Ztg.« meldet, aus Anlagen, Effekten und Beteiligungen 640793 Mark Gewinn, denen 126868 Mark Vortrag hinzutreten; die Verwaltung, Zinsen, Spesen und Abschreibungen erforderten 829510 Mark, so dass sich 56847 Mark als Verlust herausstellen. Hierzu treten für Minderbewertungen und Richtigstellungen anlässlich des Einbringens bei den Siemens-Schuckertwerken 349350 Mark sowie 295791 Mark Anteil an den Gründungskosten der Siemens-Schuckertwerke, demnach beträgt der Gesamtverlust 701989 Mk., welcher aus dem Reservefonds zu decken ist.

Mitteldeutsche Elektrizitätswerke. In der Generalversammlung wurde nachträglich die Bilanz per 1901, ferner die Bilanz per 1902, welche mit einem Verlust von 1087708 Mark abschliesst, genehmigt. Die Versammlung erteilte Entlastung und beschloss die Liquidation des Unternehmens. Der gegen Thalmeisinger in Regensburg auf Abnahme von Aktien geführte Prozess wurde in erster Instanz zu Ungunsten der Gesellschaft entschieden.

Fabrik isolierter Drähte zu elektrischen Zwecken C. J. Vogel in Berlin. Nach dem Geschäftsbericht betrug 1902/03 nach 56855 Mk. (50789 Mk.) Abschreibungen der Reingewinn 93714 Mk. (22917 Mk.), woraus 6 pCt. (2 pCt.) Dividende gezahlt und 19298 Mk. (1881 Mk.) vorgetragen werden sollen. Der Jahresumsatz ist gegen 1901/02 um mehr als 50 pCt. gestiegen; zugleich haben die Fabrikpreise, wenn auch erst wenig, sich gebessert. Auch für das laufende Jahr erhofft die Verwaltung ein befriedigendes Ergebnis, da die Gesellschaft mit grossen Aufträgen für längere Zeit versehen ist.

Siemens Elektrische Betriebe Akt.-Ges. in Berlin. Die Abgabe von elektrischer Energie hat, wie der Geschäftsbericht mitteilt, in der von der Gesellschaft im eigenen Betriebe geführten Zentrale und Strassenbahn in Weimar im verflorbenen Jahre eine weitere befriedigende Zunahme erfahren, während bei der Strassenbahn wiederum ein kleiner Rückgang eintrat. In sämtlichen Elektrizitätswerken haben sich die Anlagekapitalien etwas erhöht. Die früher schon in Aussicht gestellten Vergrößerungen der Maschinenanlagen in Malaga und Pisa werden durchgeführt. Der Betriebsgewinn des verflorbenen Geschäftsjahres stellt sich auf 728092 Mk. (i. V. 705078), wozu ein Zinnschwund von 35470 Mk. (i. V. 55063) und der Vortrag mit 7106 kommen. Dagegen erforderten Handlungskosten 20995 Mk. (i. V. 19576), Obligationszinsen 220657 Mk. (i. V. 225000), Abschreibungen 178406 Mk. (i. V. 157929) und Zuweisung an das Erneuerungskonto für Elektrizitätswerke 79644 Mk. (i. V. 87044). Als Reingewinn verbleiben danach 270964 Mk. (i. V. 276342), woraus dem Reservefonds 13192 Mk. überwiesen, 5 pCt. Dividende, wie i. V., mit 250000 Mk. verteilt, zu Tantieme an den Aufsichtsrat 5066 Mk. und zum Vortrag auf neue Rechnung 2705 Mk. verwandt werden.

Siemens & Halske Act.-Ges. Berlin. Nach dem Bericht der Direktion über das verflorbene Geschäftsjahr, für das bekanntlich eine Dividende von 5 pCt. in Vorschlag gebracht wird, stellt sich das Jahresertragnis auf 7018690 Mk. (i. V. 6338038), dazu kommt der Gewinnvortrag aus dem Vorjahre mit 1136270 Mk. (i. V. 1398136), d. s. zusammen 8154960 Mk. Nach Abzug der Handlungs-Unkosten, Obligations-Zinsen und Abschreibungen im Betrage von 3721028 Mk. stellt sich der Reingewinn auf 4433931 Mk. (i. V. 3785646 Mk.) Nach Ueberweisung zur Reserve, Verteilung der Dividende sowie der Tantiemen u. s. w. verbleibt ein Vortrag von 1134048 Mk. auf neue Rechnung. Im einzelnen hebt die »Voss. Ztg.« hervor, dass die Handlungs-Unkosten allein 1061423 Mk. (einschliesslich des Anteils der Act.-Ges. Siemens & Halske an den Gründungskosten der Siemens-Schuckertwerke im Betrage von 296280 Mk.) betragen, gegen 886708 Mk. i. V. Die Obligationszinsen beziffern sich auf 1210950 Mk. (i. V. 1223485), die Abschreibungen auf 1448654 Mk. (i. V. 1840336). Betreffs der Bildung der Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. führt der Bericht unter anderem folgendes aus: »Die Siemens-Schuckertwerke stellen eine so starke und auf eigener Kraft beruhende, in sich geschlossene Einheit dar, dass die Siemens & Halske Act.-Ges. ihre Mitarbeit an dem weiteren Ausbau der Elektrotechnik mit vermehrter Zuversicht fortsetzen kann. Durch die Bedeutung der Siemens-Schuckertwerke wird auch gleichzeitig allen auf die Gesundung des Starkstrommarktes gerichteten Bestrebungen, welche wir nach wie vor zu fördern bemüht bleiben, verstärkten Rückhalt gewährt«. Zu den unerledigten Aufträgen, welche die Siemens-Schuckertwerke am 1. April d. J. von ihren Gesellschaftern übernommen haben, sind erhebliche Neubestellungen in den vier Monaten des ersten Geschäftsjahres hinzutreten, deren Wert um mehr als ein Drittel höher ist als die Summe der Aufträge, welche die beiden

Gesellschafter in der gleichen Periode des Vorjahres aufgenommen haben. Die Beschäftigung in den Werken in Charlottenburg und Nürnberg war eine gute. Es wurden den Werken in der Berichtszeit (4 Monate) Maschinen, Motore und Transformatoren mit 115300 K.W. Leistung in Auftrag gegeben. Auch auf den übrigen Fabrikationsgebieten habe sich eine gesteigerte Tätigkeit entwickelt. Von besonderem Erfolg war die Neueinführung von Hauptschacht-Fördermaschinen bis zu den grössten Dimensionen nach dem System von Ilguer-Siemens-Schuckert und von Antrieben für Walzenstrassen sowie der Verkauf von Liliput-Bogenlampen begleitet. Die Siemens-Schuckertwerke übernahmen bei ihrer Begründung die Fertigstellung und die Arbeiten von 24 Zentralstationen, zu denen während der Berichtszeit Aufträge auf den Bau von 17 neuen Zentralen sowie auf Erweiterung der maschinellen Anlagen von 17 bereits bestehenden Zentralen von einer Gesamtleistung von 31000 PS. hinzutraten. In den ersten vier Monaten des laufenden Geschäftsjahres gingen weitere Aufträge auf den Bau von 22 Zentralen ein. Für die Betätigung auf dem Bahngebiete wurde von den Gesellschaftern die Fertigstellung einer grösseren Anzahl von Strassenbahnanlagen sowie der unterirdischen Stromzufuhren für die Grosse Berliner Strassenbahn übernommen. Auch die Einführung des elektrischen Betriebes bei Industriebahnen habe erfreuliche Fortschritte gemacht. Die elektrische Neuerung der Luftdruck-Bremse (Siemens-Bremse) hat sich bewährt. — In der Bilanz der Siemens-Schuckertwerke vom 31. Juli 1903 erscheinen die Kreditoren einschliesslich des den Stammhäusern gutgeschriebenen Reingewinns mit 7286000 Mk. Das Stammkapital beträgt bekanntlich 90000000 Mk., unter den Passiven figurirt ausserdem noch ein Hypothekenkonto von 10000000 Mk. Der bisher noch nicht eingerufene Rest des Stammkapitals ist unter den Aktiven mit 10000000 Mk. aufgeführt. Es figurieren unter den Aktiven ferner die Kasse mit 762000 Mk., die Effekten für Kautionszwecke mit 630000 Mk., die Rohmaterialien mit 5502000 Mk., die angefangenen und fertigen Fabrikate mit 13344000 Mk. und die Saldi der Filialen mit 21112000 Mk. Die Debitoren betragen 22189000 Mk., die Grundstücke sind mit 4391000 Mk., die Gebäude mit 10426000 Mk., die Utensilien und Werkzeugmaschinen mit 3581000 Mk. und die Betriebsmaschinen mit 3393000 Mk. bewertet. An sonstigen Aktiven sind noch Avale und Kautionen mit 93000 Mk. und der Fuhrpark mit 13000 Mk. zu erwähnen. Was die Siemens & Halske Act.-Ges. selbst anlangt, so wird konstatiert, dass das Ergebnis des letzten Geschäftsjahres noch nicht als befriedigend bezeichnet werden könne, da wohl eine Wendung zum Besseren eingetreten, jedoch die Preislage noch nicht befriedigend sei. Der Bericht beschäftigt sich dann im einzelnen mit den Erfolgen auf dem Gebiete der Telephonie und berührt hierbei die Gründung der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. Bezüglich der elektrischen Hoch- und Untergrundbahn bemerkt der Bericht, dass die Verlängerung der Untergrundbahn durch die Bismarckstrasse nach dem Wilhelmsplatz voraussichtlich im Sommer 1904 in Angriff genommen wird. Ueber die Fortsetzung der Bahn vom Potsdamer Platz bis zum Spittelmarkt schweben noch die Verhandlungen. Nach einem kurzen Rückblick für die Resultate der elektrischen Schnellbahnversuchsfahrten teilt die Direktion mit, dass sich der Umsatz und Rentabilität des Wiener Werks gehoben haben, dessen Starkstrom-Abteilungen inzwischen bekanntlich mit den Oesterreichischen Schuckertwerken vereinigt worden sind. Die einzelnen Positionen der Bilanz der Siemens & Halske Actien-Gesellschaft zeigen entsprechend den Inferierungen in die Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. wesentliche Veränderungen. Die Bilanz der Akt.-Ges. Siemens & Halske per 31. Juli d. J. interessiert besonders unter dem Gesichtspunkte, in welcher Weise die Bildung der Siemens-Schuckertwerke den Status der Akt.-Ges. Siemens & Halske verändert hat. Gehen wir zunächst die wichtigsten Aktivposten der Reihe nach durch: Die Guthaben bei Banken figurieren mit 15059237 Mk. (i. V. 14540561), die Effektenbestände mit 4706747 Mk. (i. V. 7193170). Die »dauernden Beteiligungen«, die pro 1901/02 mit 11605298 Mk. figurierten, stehen jetzt mit 47133807 Mk. zu Buche, indem als Stammanteil bei den Siemens-Schuckert-Werken 40050000 Mk. abzüglich 3976115 Mk. noch einzubringenden Werte, also 36073885 Mk. aufgeführt sind. Als an die Siemens-Schuckert-Werke übergegangene Aktivposten sind hervorzuheben: Für 1779900 Mk. Grundstücke, 4272946 Mk. Gebäude, 1341749 Mk. Utensilien und Werkzeuge, 1377679 Mk. Werkzeugmaschinen, 2113102 Mk. Betriebsmaschinen, Heizungs- und Beleuchtungsanlagen. Um diese Beträge haben sich die betreffenden Posten der Bilanz von Siemens & Halske herabgemindert. Weiter figurieren in der Bilanz 2177067 Mk. für Rohmaterial (i. V. 4383000), 11228306 Mk. für angefangene und fertige Fabrikate (i. V. 20548000), die Zentralen im eigenen Betriebe mit 3630012 Mk. (i. V. 8239000), das Konto »Unternehmungen bzw. Beteiligungen« an solchen 5068938 Mk. (i. V. 6284000), die Saldi der Filialen (Technische Bureau) mit 3157307 Mk. (i. V. 13936000). Unter dem letzteren Konto erscheint jetzt nur noch das Wiener Bureau. Die Debitoren belaufen sich auf 16479846 Mk. (i. V. 19212000). Auf der Passivseite hat sich das Spar- und Depositenkonto von 9255000 Mk. auf 69990000 Mk. vermindert, die Kreditoren gingen von 14390000 Mk. auf 11398000 Mk. zurück.

Oesterreichische Siemens-Schuckert-Werke. Die General-Versammlung der Oesterreichischen Schuckert-Werke in Wien nahm einstimmig die Anträge der Verwaltung an, auf Uebernahme des Starkstromgeschäftes der Wiener Niederlassung der Firma Siemens & Halske, ferner auf Erhöhung des Aktienkapitals auf 18 Millionen Kronen, sowie auf Aenderung der Firma in Oesterreichische Siemens-Schuckert-Werke.

Die Verwaltung der Thomson Houston Comp. bestätigt im »Temp« die von ihr bisher beharrlich gelegnete frühere Meldung, dass mit der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft ein Abkommen unterzeichnet wurde. Nach diesem wird der Wirkungskreis der letzteren Gesellschaft in Frankreich abgegrenzt und eine Reciprocität beider Gesellschaften für Erfindungen und technische Errungenschaften vereinbart.

Nernst Electric Light Co., London. Die Generalversammlung nahm den Vorschlag auf Reduktion des Aktienkapitals auf 100000 Lst. behufs Herabsetzung des Patentkontos an.

Aktiengesellschaft süddeutscher elektrischer Lokalbahnen in München in Liqu. Die Generalversammlung, in welcher das gesamte Aktienkapital vertreten war, genehmigte einstimmig den Verkauf des Besitzstandes der Gesellschaft, der Lokalbahnen Aibling-Feilnbach und Murnau-Oberammergau, an die Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München. Der Verkaufspreis beträgt 740000 Mk. und erhöht sich durch die mitzuübernehmenden Vorräte auf rund 760000 Mk. Die vorgelegte Bilanz zeigt die beiden Bahnen der Gesellschaft mit 1500000 Mk. eingesetzt.

Aktiengesellschaft Elektrizitäts-Anlagen in Köln. Die ausserordentliche Hauptversammlung am 23. Dezember, in der 8664 Aktien vertreten waren, genehmigte einstimmig und ohne Erörterung sämtliche Punkte der Tagesordnung, die sich bekanntlich mit dem Angebot der Elektrischen Licht- und Kraftanlagen-Aktiengesellschaft beschäftigte. Da der bisherige Aufsichtsrat in seiner Gesamtheit zurücktrat, wurden Bankier Dyhrenfurth-Berlin, Direktor Feldmann (Elektr. Licht- und Kraftanlagen), Direktor Müller (Elektr. Licht- und Kraftanlagen), Baron Simon Alfred v. Oppen-

heim-Köln und Kommerzienrat Schmalbein-Köln in den Aufsichtsrat gewählt.

Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke, Essen a. d. Ruhr. Die Generalversammlung genehmigte den Jahresabschluss für die Betriebsperiode 1902/03 einstimmig und beschloss die Erhöhung des Grundkapitals von 4 Millionen Mk. auf 10 Millionen Mk. Das turnusgemäss ausscheidende Mitglied des Aufsichtsrats Oberbürgermeister Zweigert wurde wieder- und Kommerzienrat Klönne (Deutsche Bank) und Geh. Oberfinanzrat Müller (Dresdner Bank) wurden neu in den Aufsichtsrat gewählt.

British Westinghouse Electric and Manufacturing Company, Limited. Das Gerücht, dass diese seit 1899 bestehende und mit der amerikanischen Westinghouse Company eng lierte Gesellschaft keine Dividende auf Vorzugsaktien verteilen können, wird durch den eben erschienenen Geschäftsbericht pro Ende Juli 1903 nicht bestätigt. Der Gewinn stellt sich nach den »Hamb. Nachr.« auf 107609 Lst., darunter befinden sich allerdings 60000 Lst. die die amerikanische Gesellschaft an Provision für überwiesene Bestellungen gezahlt hat. Die in dem Geschäftsjahre erhaltenen Bestellungen beliefen sich auf 1657114 Lst. und gingen um 720114 Lst. über die vorjährigen und um 919114 Lst. über die vorvorjährigen hinaus. Nach Zahlung der Zinsen auf Schuldscheine etc. und Ausschüttung der Dividende bleibt der Vortrag von 1145 Lst., dabei sind aber keine Abschreibungen auf Gebäude und Maschinen vorgenommen, was damit begründet wird, dass solche im ersten Jahre des Betriebs der Fabriken in Manchester noch nicht erforderlich seien.

Firmenregister.

Neue Berliner Elektrizitätswerke, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin Gegenstand des Unternehmens ist: Einrichtung, Erwerb und Betrieb von Blockstationen behufs Erzeugung von Elektrizität sowiedie Herstellung aller zu ihrer gewerblichen Verwertung dienenden Anlagen. Das Stammkapital beträgt 20000 Mk. Geschäftsführer sind: Ingenieur Ernst Tausch in Berlin Elektrotechniker Michael Hanakowski in Berlin. Der Gesellschafter Elektrotechniker Michael Hanakowski in Berlin bringt in die Gesellschaft ein das Projekt für die Einrichtung der Blockstation in dem Grundstück Hannoverische Strasse 30, welches er der Gesellschaft überlässt, und zwar mit allen dazu gehörigen Materialien, ferner die Rechte aus den hinsichtlich dieser Blockstation abgeschlossenen Lieferungsverträgen sowie die fertig gestellte Anlage zum festgesetzten Werte von 8000 Mk. unter Anrechnung dieses Betrages auf seine Stammeinlage.

Elektrizitätswerk Lippehne, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Königsberg i. Pr. Gegenstand des Unternehmens ist die Errichtung und der Betrieb eines Elektrizitätswerkes in Lippehne in der Neumark und alle auf die Erreichung dieses Zweckes abzuleitenden Geschäfte. Das Stammkapital beträgt 30000 Mk. Zum Geschäftsführer ist der Kaufmann Wilhelm Hugo in Goetjes zu Königsberg i. Pr. bestellt.

Elektrizitätswerk und Dampfsäge Laufen a. S. Bolze & Mallet, Laufen an der Salzach. Die offene Handelsgesellschaft hat sich ohne Liquidation aufgelöst. Die Firma ist erloschen.

Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin, Wien, Frankfurt a. M. Die Herren Obergeringenieur Carl Dihlmann und Baurat Dr. Fellingner sind aus dem Vorstand ausgeschieden. Herr Dr. Adolf Franke ist zum stellvertretenden Vorstandsmitglied ernannt. Herrn Hermann Schwerin wurde Gesamtprokura erteilt.

Baugesellschaft für elektrische Anlagen, Aachen und Düsseldorf. Herr Josef Hachenberg, Ingenieur, ist aus dem Vorstande ausgeschieden, an seine Stelle Herr Clemens Adam Ingenieur, zum Vorstande bestellt, dieser wieder ausgeschieden und an seine Stelle Herr Paul Köhn, Ingenieur zu Leipzig, zum Vorstande bestellt. Die Prokuren der Herren Wilhelm Neurath und August Pahl in Aachen, sowie Karl Kind in Düsseldorf sind erloschen und ist Herrn Wilhelm Henkel Gesamtprokura erteilt worden.

Nelken & Co. Technisches Bureau für Projektierung und Prüfung elektrischer Anlagen, Essen. Gesellschafter des Unternehmens sind die Herren Ingenieure Ewald Nelken und Josef Swarofsky, Essen.

Internationale Boehmlich-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist: Ausnutzung und Verwertung der Erfindungen des Chemikers Wilhelm Boehm in Berlin, betreffend elektrisches Glühlicht mit Hilfe von Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse und bezüglich der für diese Erfindungen erteilten, schwebenden oder noch einzureichenden Patente für Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Italien, Spanien, Portugal, Türkei, Griechenland, Rumänien, Serbien, Bulgarien, Schweiz, Dänemark, Schweden, Norwegen und Montenegro sowie ferner für Asien, Afrika, Amerika und Australien mit Ausnahme der etwa in diesen Weltteilen befindlichen englischen, französischen, russischen, holländischen und belgischen Kolonien. Das Stammkapital beträgt 300000 Mk. Geschäftsführer sind: Alfred Fränkel, Kaufmann in Wien. Wilhelm Boehm, Chemiker in Berlin. Felix Singer, Ingenieur in Berlin.

Deutsche Telephon-Aktiengesellschaft, Crefeld. Gegenstand des Unternehmens ist die Ausbeutung solcher ihr zustehenden Patente im Gebiete des Deutschen Reiches, welche sich auf Telephonapparate und alle mit Apparaten telephoischen Prinzips in Verbindung stehende Artikel beziehen. Die Höhe des Grundkapitals beträgt 2000000 Mk., eingeteilt in 2000 auf den Inhaber lautende Aktien über je 1000 Mk. Gründer der Gesellschaft sind: 1) Karl Sontag, Kaufmann in Magdeburg. 2) Guido Vielhaber, Geschäftsführer in Crefeld. 3) Allgemeine Phonographen-Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Crefeld. 4) Aktieselskabet Telegrafonen Patent Poulsen, Aktiengesellschaft in Kopenhagen. 5) Alexander von Heimendahl, Gutsbesitzer auf Haus Bockdorf, Gemeinde St. Tönis. Sie haben sämtliche Aktien übernommen. Die Aktiengesellschaft Aktieselskabet Telegrafonen Patent Poulsen tilgt den von ihr zu zahlenden Aktienbetrag von 1970000 Mk. dadurch, dass sie Vermögensstücke im Gesamtwerte von 2000000 Mk. in die Gesellschaft einbringt.

Eine neue Mailänder Elektrizitätsgesellschaft. Die »Lombardia« meldet, dass sich nächster Tage eine neue Elektrizitätsgesellschaft bilden werde, deren Ziel die Ausnützung der Wasserkraft des Anzflusses im Monte Rosatale zur Gewinnung von 5000 Pferdekräften sein wird. Diese Kraft soll nach der Lombardei geleitet werden.

Submissionen.

Köln. Für den Neubau der Hauptmarkthalle in Köln ist die elektrische Beleuchtungsanlage im Wege der öffentl. Ausschreibung zu vergeben. (Ohne Dynamomaschine.) Unterlagen liegen in der Registratur des Hochbauamtes, Zimmer 27, zur Einsicht offen und können daselbst gegen freie Einsendung von 3,50 Mk. (in bar) in Empfang genommen werden. Versiegelte und mit der Aufschrift »Angebote auf Lieferung der elektrischen Beleuchtungsanlage für die Hauptmarkthalle« sind bis 1. März 1904, vormittags 11 Uhr, an die Stadtbau-Inspektion für das Maschinenwesen in Köln, Glockengasse 25/27 portofrei einzureichen. Köln. Stadtbau-Inspektion für das Maschinenwesen.

Bau einer elektrischen Beleuchtungs- und Kraftanlage in Barcelona für Zwecke der Hafenverwaltung. Frist für Angebote: 15. Februar 1904, nachm. 3 Uhr.

Der Bau und Betrieb einer elektrischen Strassenbahn von Mondariz nach Porrino (Spanien) sollen am 12. Februar 1904, nachmittags 2 Uhr, von der Dirección general de Obras públicas in Madrid vergeben werden. Bietungskautions 7224,19 Pesetas.

Polytechnisches.

Kaltgewalzte Stahlbleche und Federn.

Von W. Stengel.

(Nachdruck verboten.)

Ueber das Kaltwalzen von Stahl hielt J. J. Crane vor der „Engineers Society of West Pennsylvania“ einen sehr lehrreichen Vortrag. Ich will im Anschluß an denselben hier die wichtigsten Einzelheiten über diese Materie mitteilen.

Einer der wichtigsten Fälle des Kaltwalzens von Stahl ist die Herstellung von Uhrfedern für Taschenuhren. Hier treten zugleich auch wohl die größten technischen Schwierigkeiten auf. Der zu Uhrfedern zu benutzende Stahl muß einen hohen Kohlenstoffgehalt besitzen und ist infolgedessen sehr hart. Vom Walzwerk ist er zunächst in warmem Zustande möglichst dünn vorzuwalzen; indes ist ein Auswalzen unter No. 17 der englischen Feiblechlehre (das ist eine Stärke von 2,47 mm) warm nicht gut möglich. Die Länge der so vorgewalzten Stahlblechstreifen beträgt etwa 10 bis 12 m. Der Stärkeunterschied zwischen Mitte und Rand darf dabei nicht über 0,05 mm betragen bei einer Blechbreite von 80 mm. Da der Uhrfederstahl nach dem warmen Auswalzen sehr hart und federnd ist, muß er vor dem Kaltwalzen sorgfältig ausgeglüht werden. Nach dem Ausglühen wird er in ein Schwefelsäurebad gebracht, um die ihm anhaftende Oxydschicht zu beseitigen. Die Säure muss dann in einem ferneren kochenden Kalk- oder Sodawasserbade völlig wieder entfernt werden, damit keine Neuoxydation eintritt.

Nach diesen Vorbereitungsarbeiten wird der Stahl unter das erste Walzenpaar gebracht. Die Walzen sind aus Hartguß oder geschmiedetem Stahl hergestellt. Sie weisen einen Durchmesser von etwa 230 mm und eine Ballenlänge von 360 mm auf. Die genaue Herstellung dieser Walzen ist sehr wichtig. Sie werden zunächst auf möglichst genauen Durchmesser vorgedreht und dann auf einer Schleifmaschine fertig geschliffen und poliert. Dabei muß große Sorgfalt angewandt werden, die Walzen genau zentrisch und zylindrisch zu erhalten. Diese Operation nimmt in der Regel fünf bis sechs Stunden für jede Walze in Anspruch.

Der vorbereitete Stahlblechstreifen passiert nun beim Beginn der kalten Bearbeitung zunächst viermal die Walzen und wird dabei in seiner Stärke von Lehre 17 auf etwa Nr. 18, d. h. auf ca. 1,2 mm reduziert. Vorausgesetzt ist dabei, dass die Unterschiede in seiner Stärke die oben angegebene Grenze nicht überschritten. Ist die Dicke ungleich, so darf das erste Walzen nicht zu scharf genommen werden, da sonst leicht Längsrisse in der Mitte der Blechstreifen entstehen, oder die Ränder ausreißen. Diesem Uebelstande kann durch Ballig schmirgeln der Walzen begegnet werden, doch nimmt diese Operation der Walzenbearbeitung eine ganz außerordentliche Zeit in Anspruch, so daß man am besten darauf verzichtet.

Nach dem ersten Walzen hat ein zweites Ausglühen der der Stahlbleche zu erfolgen. Darauf folgt der zweite Durchgang durch die Walzen, der die Blechstärke auf etwa 0,63 mm (Lehre 32) mindert. Nach nochmaligem Ausglühen wird das Blech auf 0,25 mm (Lehre 31) und schließlich nach einem letzten Glühen auf 0,15 mm Stärke fertig gewalzt. Das oftmalige Ausglühen ist erforderlich, da der Stahl durch das kalte Auswalzen so hart wird, daß er eine weitere Bearbeitung nicht aushalten würde. Zuletzt behält der Stahl indes wenn er aus dem Walzprozeß hervorgeht, in der Regel gerade die für seine Verwendung als Uhrfeder geeignete Härte.

Nach dem Walzen wird der fertige Stahlstreifen auf vollständige Gleichmäßigkeit seiner Stärke genau geprüft, und zwar werden Stärkeunterschiede von höchstens 0,01 mm von der Mitte bis zum Rande des Bleches zugelassen. Endlich folgt dann noch zur Herstellung der Uhrfedern das Zerschneiden der gewonnenen Blechstreifen.

In ähnlicher Weise werden Sägeblätter, Federn für größere Uhren, für Apparate, Korsettstangen und ähnliche Gegenstände hergestellt.

Auch Bleche, welche zur nachherigen Weiterverarbeitung durch Stanzen Drücken, zur Nickelplattierung etc. bestimmt sind, werden vielfach kalt gewalzt. Für diese Zwecke kommt indes ein möglichst weicher Stahl resp. Flußeisen in Betracht, so daß hier die kalte Bearbeitung lange nicht so viel Schwierigkeiten macht als bei der Herstellung der Uhrfedern. Das Material wird aufgewickelt in Rollen bezogen von 18 bis 25 m Länge und 50 bis 150 mm Breite. Vor dem ersten Kaltwalzen braucht, da das Material an sich weich ist, kein Ausglühen stattzufinden. Auch die Gleichmäßigkeit der Stärke braucht nicht so peinlich kontrolliert zu werden. Nach dem Fertigwalzen werden die Rollen, die dann Längen bis zu 200 und 250 m angenommen haben, auf Fehlerfreiheit ausgeglüht, geprüft und dann versandtbereit verpackt. Als Materialprobe wird die Biegeprobe angewandt, und zwar muß sich das Blech sowohl in der Walzrichtung, wie quer zu ihr vollständig zusammenbiegen lassen, ohne Risse zu zeigen. Dieser Stahl findet meist Verwendung zur Herstellung kleiner Mas-enartikel, wie Hosenträger, Hosenträgerschnallen, Schlösser, Scharniere, kleinere Maschinenteile u. s. w. Er ist für diese Zwecke sehr brauchbar, da er keine Oxydschicht besitzt, seine Stärke überall genau die gleiche ist und seine verhältnismäßige Weichheit ihn zur Bearbeitung durch Stanzen und Pressen geeignet macht.

Bei dem Material, welches zur Nickelplattierung benutzt werden soll, muß sehr darauf geachtet werden, daß die Walzen stets in vorzüglicher Verfassung sind, da jede Unebenheit der Walze sich in dem Bleche gewissermaßen widerspiegelt, eine schlechte Blechoberfläche erzeugt und so bewirkt, daß das

Blech für den beabsichtigten Verwendungszweck ungeeignet i. t. Schlechte Stellen des Bleches kommen bei der kalten Bearbeitung schnell zum Vorschein. So kommt es, daß manchmal bis zu 50 pCt. des Materials sich als fehlerhaft herausstellt und zum Schrot geworfen werden muß. Dies ist jedoch nicht auf Rechnung der kalten Bearbeitung zu setzen, da die von jeher im Bleche vorhandenen Fehler dieses ohnehin für die Nickelplattierung ungeeignet macht.

Einige weitere Bemerkungen über das, wie oben erwähnt, zwischen den einzelnen Phasen der Bearbeitung erforderlich werdende Beizen und Ausglühen der Bleche dürften an dieser Stelle nicht unerwünscht sein.

Unter Beizen versteht man die Entfernung der die Blechoberfläche bedeckenden Oxydschicht durch Eintauchen des Bleches in ein Säurebad. Diese Oxydschicht bildet sich stets, wenn Eisen in glühendem Zustande mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt. Würde man das Oxyd auf dem Bleche lassen, so würde dasselbe bei der kalten Weiterbehandlung durch Walzen zum Teil abspringen und so bewirken, daß die Blechoberfläche uneben und die Blechstärke ungleich wird. Daher muss vor dem Kaltwalzen die Oxydschicht entfernt. Die Bleche dürfen jedoch in dem Säurebade nicht länger gelassen werden, als unbedingt nötig ist, andernfalls greift die Säure das Blech an und verdirbt es. Man kann die Wirkung der Säure durch Erwärmen etwas beschleunigen. Zu heiß darf indes die Säure auch nicht sein, namentlich nicht bei sehr dünnen Blechen. Wichtig ist nach dem Beizen die Entfernung der auf dem Blech haften gebliebenen Säurereste, welche, wenn man sie nicht beseitigt, eine neue Oxydation zur Folge haben würden. Crane empfiehlt als einzig sichere Methode hierfür, die Bleche in einen Ofen zu bringen und die Säure durch Erwärmen zu verdunsten. Die Temperatur dieses Ofens muß etwa 200 bis 260 Grad Celsius betragen; dabei behält das Eisen doch seine blanke Oberfläche, und es treten noch keine Anlauffarben auf.

Manche Besteller wünschen die Bleche gekalket zu erhalten. Dies wird in der Weise ausgeführt, daß man die Bleche zunächst in verdünnte Säure bringt, hiernach in ein Gefäß mit kochendem Wasser und endlich in ein Kalkgefäß. Endlich werden sie in einem Ofen getrocknet und sind dann, mit einer Kalkschicht überzogen, die das Stanzen und Pressen erleichtern soll, zum Versandt bereit.

Besondere Aufmerksamkeit beansprucht auch das Ausglühen der kaltgewalzten Bleche. Zunächst muß ein geeigneter Ofen zur Verfügung stehen, und zwar ein Flammenofen, dessen Feuerung an einem Ende liegt. Die Flamme schlägt über die Feuerbrücke in den Ofen; die Feuergase durchstreichen ihn und gehen dann unter dem Boden her zur Esse ab. Die Bleche werden zum Zwecke des Ausglühens in runde oder rechteckige Kästen gepakt; erstere werden verwandt, wenn die Bleche länger sind und aufgerollt werden, letztere bei Blechtafeln oder Streifen geringerer Größe. Die Bleche werden mit einer 25 mm starken Schicht Gußeisenspäne vollkommen eingehüllt, um den Zutritt der Luft zu verhindern. Die geschlossenen Kästen werden dann in den Ofen gestellt, in dem sie, je nach der Art des Materials und der Größe der Kästen, verschieden lange verbleiben. Ein Kasten mit etwa 4000 kg Flußstahlblechen braucht etwa acht bis 10 Stunden. Er wird herausgenommen, sobald er die erforderliche Temperatur erreicht hat. Sogleich nach dem Herausnehmen aus dem Ofen wird an den Deckeln ein halbzölliges Gasrohr angeschlossen. Das nunmehr während der Abkühlung in den Kasten einströmende Gas bewirkt, daß keine Luft in den Kasten eindringen und die Bleche oxydieren kann. In der Tat zeigt das so behandelte Material keine Oxydation, sondern ist blank wie zuvor. Es hat lediglich seine durch das Walzen angenommene Härte und Sprödigkeit verloren und ist weich und zäh geworden.

Die Verwendung von Pressluftwerkzeugen.

Die Verwendung der Pressluft hat sich in den modernen Fabrikbetrieben schon längst Bürgerrecht erworben und gelangt in der verschiedensten Weise zur Anwendung. Neueren Datums, wenn auch schon einige Jahre alt, sind die einfachen, von Hand zu bedienenden Pressluftwerkzeuge, deren Einführung in deutschen Werken immer noch nicht in größerem Maße erfolgen konnte. In

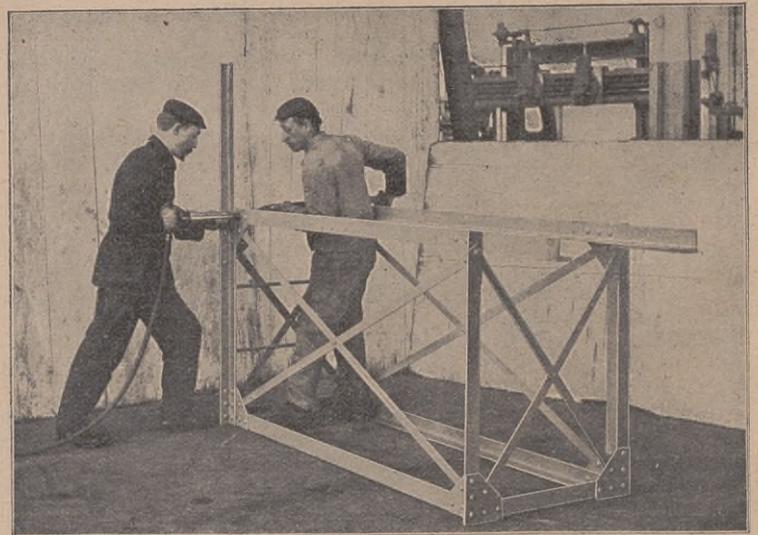


Fig. 1.

den Vereinigten Staaten finden diese Werkzeuge eine überaus ausgedehnte Benutzung, wozu wahrscheinlich das frühe Erscheinen verschiedener trefflicher Konstruktionen wesentlich beitrug. Inzwischen haben jedoch auch deutsche Fabriken vorzügliche Pressluftwerkzeuge auf den Markt gebracht, die allen Anforderungen genügen dürften.

Die Neuerungen und Verbesserungen in den Werkzeugen für Pressluftbetrieb, welche in den letzten Jahren praktisch erprobt wurden, sind so zahlreich,

daß es gegenwärtig tatsächlich nur sehr wenige Arbeiten giebt, für welche nicht die Einführung von Preßluftbetrieb direkt wesentliche Ersparnisse mit sich bringt, und daraus folgt von selbst, angesichts der großen Masse von mittelgroßen Betrieben, welche diesen Fortschritt der Technik noch nicht eingeführt haben, die außerordentlich große Bedeutung der Preßluftwerkzeuge für den Nationalwohlstand. Am häufigsten finden Preßluftschlämmer zum Nieten (Fig. 1), Meißeln (Fig. 2), und Verstemmen (Fig. 3) Anwendung.

Was die Rentabilität einer Preßluftanlage anbelangt, so wird diese bedingt durch die Größe der Anlage, den örtlichen Verhältnissen, der Art der Arbeit sowie der Übung der Arbeiter. Bei reichlichen Abschreibungen, sowie Verwendung des teuersten Kompressorsystems dürfte sich bei einer mittleren Anlage ein Aufwand von Mk. 2.— pro Werkzeug und Tag nötig machen. Nimmt man niedrig gerechnet die Leistung eines Werkzeuges als die drei- bis vierfache eines Handarbeiters an, so läßt sich ausrechnen, daß die Preßluftanlage



Fig. 2.

an den Lohnersparnissen bezahlt wird, abgesehen von der besseren Arbeit der Preßluftwerkzeuge.

In Amerika ist fast kein größerer Betrieb ohne Preßluftanlage, auch in Deutschland macht die Einführung derselben wesentliche Fortschritte, und liegt die Zeit nicht fern, wo auch bei uns die Handarbeit, soweit dies angängig ist, durch die Verwendung von Preßluftwerkzeugen ersetzt sein wird.

Ein kleines Preßluftwerkzeug fabriziert die Firma Collet & Engelhardt, Offenbach a. M., die uns auch die übrigen Clichés zur Verfügung stellte,

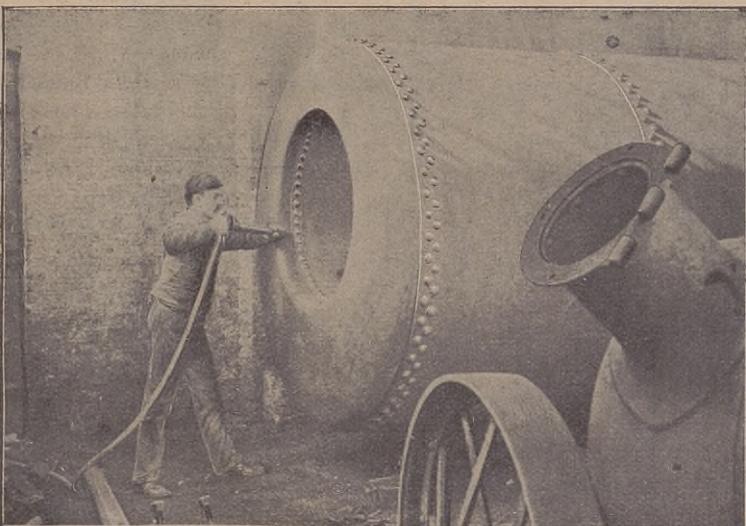


Fig. 3.

unter dem Namen „Vibrator“ (Fig. 4). Dieser kleine sehr nützliche Apparat wird vorzüglich von Werkstätten verwendet, welche Arbeiten wie z. B. das Abklopfen des Kesselsteins schnell zu verrichten haben. Diese Arbeit läßt sich in ungefähr einem Viertel der Zeit ausführen, die von Handarbeit beansprucht

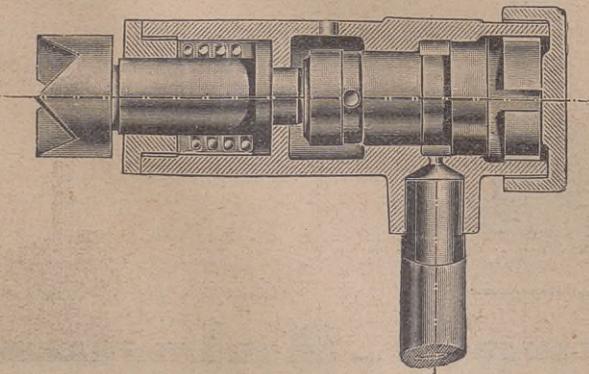


Fig. 4.

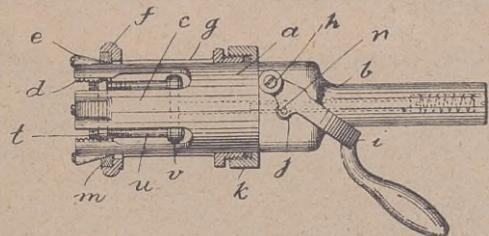
würde. Durch die hohe Schlagzahl von ca. 4800 Schlägen in der Minute in Verbindung mit unserer Patent-Steuerung hat die Firma erreicht, dass der Apparat eine solche Feinheit im Schlage besitzt, daß er beim Arbeiten das Arbeitsstück nicht angreift. Der Luftverbrauch des Apparats ist ein so geringer, daß er an eine jede bestehende Anlage angebracht werden kann, selbst wenn der Kompressor überlastet sein sollte. Um die Maschine leicht handlich zu machen, kann dieselbe mit einem Rohrhandgriff mit Regulierhahn versehen werden.

Polytechnische Notizen.

Gesetzliche Vorschriften für Heizungsanlagen schlug Geh. Regierungsrat Prof. Rietschel auf der letzten Versammlung der Heizungs- und Lüftungsfachmänner in Dresden nach folgenden Leitsätzen vor: Schornsteine, die in Außenwänden liegen, dürfen für Dauerbrandöfen mit fallende Rauchzüge nicht benutzt werden. 2. Dauerbrandöfen mit fallend n Rauchzügen, durch welche die Rauchgase in eine tiefere Lage als die Lage des Rostes geführt werden, müssen in einer beliebig in Benutzung zu nehmenden Ableitung der Rauchgase unter Umgehung der fallenden Rauchzüge versehen werden. 3. Die Rauchgase von Dauerbrandöfen mit fallenden Zügen dürfen nicht durch Kachelöfen geleitet werden, die Rauchgase von Dauerbrandöfen ohne fallende Züge nur dann, wenn auch die Kachelöfen keine fallenden Züge besitzen. Das Einlaufen von Luft in Schornsteinröhren zu Zwecken der Lüftung der Räume oder zur Regelung der Verbrennung bei Dauerbrandöfen ist nur statthaft, wenn die Öfen keine fallenden Züge besitzen. 5. In ein gemeinsames Schornsteinrohr dürfen nur Rauchgase von Öfen ein und desselben Stockwerks geleitet werden. 6. Gasöfen mit entleuchteter Flamme, sowie solche mit fallenden Zügen der Verbrennungsprodukte bleiben von der Anwendung ausgeschlossen. 7. Die Abzugröhren für die Verbrennungsprodukte bei Gasöfen müssen mindestens 1,5 Meter über Dachfirst münden und sind mit Reflektoren zu versehen. 8. Die Abzugröhren für die Verbrennungsprodukte der Gasöfen dürfen nicht in Außenwänden liegen. 9. Feuerluftheizapparate, sowie alle übrigen Feuerungsanlagen von Zentralheizungen, soweit sie in Räumen untergebracht sind, in deren Nachbarschaft sich bewohnte Räume befinden, dürfen mit Rauchschiebern nur dann versehen werden, wenn diese eine Vorrichtung erhalten, die das Schließen während des winterlichen Betriebes nur auf $\frac{1}{10}$ des Querschnittes für den Rauchabzug gestattet. Der Verschluss des Schornsteines im Sommer darf nur durch eine Vorrichtung erfolgen, die ein teilweises Verschießen des Querschnittes nicht gestattet. 10. Beimengung von Spiritus unter das Wasser der Heißwasserheizung ist nicht gestattet. 11. Ein jeder nach dem Dampfkesselgesetz unter dem Begriff „Kochkessel“ entfallende Kessel muß ein den Bestimmungen entsprechendes Standrohr erhalten.

Die Arbeiten am Simplon-Tunnel. Bei einem Unternehmen wie dem Simplon-Tunnel ist das Vorkommen unerwarteter Störungen für den Fachmann nicht auffällig. Ohne die verschiedenen Arbeiterausstände und vor allem ohne den Wasserdurchbruch im Südtunnel, der die Arbeiten für fast ein halbes Jahr unterbrach, würde das rastlos fortschreitende Werk wahrscheinlich den ursprünglichen Termin für die Eröffnung — Mai 1904 — haben einhalten können. Neuerdings ist, wie wir dem „Tiefbau“ entnehmen, dieser Zeitpunkt auf den Anfang des Jahres 1905 verschoben worden. Wie genau gearbeitet worden ist, geht daraus hervor, daß sich bei der im April v. Jahres vorgenommenen Achsenprüfung des 9 km langen Nordtunnels eine Abweichung von nur 2 cm ergab! Als ein denkwürdiger Tag wurde auch der 2. März angesehen, an dem — Nord- und Südtunnel zusammengerechnet — die Durchbohrung der des Gotthardtunnels (14 991 m) glückte. Wegen des erwähnten Wasserdurchbruches war die Südseite sehr in Rückstand gekommen. Am ersten Januar v. Js. hatte man von Norden her 8480 und von Süden her 5950 m erbohrt; am 1. Juli lauteten die Zahlen 9427 und 6766. Am 1. August blieben im Ganzen noch 3145 m. zu durchbrechen, da von den im Ganzen 19 770 m 16 625 fertiggestellt waren. Wird so weiter gearbeitet, wie in letzter Zeit, d. h. werden die Stollen von Norden und Süden zusammen täglich durchschnittlich um 10 m vorgehrieben, so kann die Durchbohrung etwa in Jahresfrist vollendet sein, vorausgesetzt, daß nicht neuerdings Naturgewalten dazwischen treten.

Neuer Gewindeschneider. William Scott in Boston hat einen Gewindeschneider patentiert erhalten, bei dem der Spannring am Kopfe eines der Federarme hülsenartig umgebenden Gliedes sitzt, das aus zwei gegeneinander verstellbaren Teilen g, k besteht und folglich in der Längsrichtung einstellbar ist.



Der Spannring kann daher in einer bestimmten Stellung über den geneigten Flächen gegen das Bestreben der Federn, ihn zurückzubewegen, verriegelt werden, und somit können die Schneidebacken d genau gegeneinander eingestellt werden.

Verfahren zum Verschließen der Risse eines gusseisernen Zylinders. Das „Bulletin de la Société des Ingénieurs civils“ veröffentlichte kürzlich eine Mitteilung, Jules Garnier's über ein Verfahren zum Verschließen der Risse eines gusseisernen Zylinders, welches bei vielen Fällen der industriellen Anwendung geeignet ist. Garnier wurde zu diesem Entschlusse bei der Reparatur des äußeren Mantels des Zylinders eines Automobils gebracht, welcher in Folge von Frost bedeutend gesprungen war. Er verwandte hierzu die Eigenschaften der Kupfersalze, welche ihr metallisches Kupfer im Kontakt mit Eisen niederschlagen. Nachdem er die Zylinder demontiert und sie über einen Rezipienten gelegt, füllte er den Mantel mit einer konzentrierten Schwefelkupfer-Lösung; dieselbe trat Anfangs im Ueberfluß durch die Risse aus und floß in den Rezipienten, wo sie aufgenommen und in den Mantel übertragen wurde. Der Abfluß des Sulfats, welcher bald geringer war, wurde ein einfaches Ausschwitzen und bei Komprimieren der Luft über der Flüssigkeit im Innern des Mantels erhält Garnier in etwa einem Tage die vollständige Ausfüllung der Risse. Die Mantelabdichtung genügt seitdem vollkommen. Man könnte die Erfolge dieses Verfahrens anzweifeln, denn wenn das Kupferatom 63,5 und das des Eisens 56 wiegt, ist die Kupferdichte 8,8 und die des Eisens 7,7, so daß das Volumen des niederschlagenden Kupfers einem fast gleichem Eisenvolumen entsprechen müßte. Dennoch ergibt es einen entschiedenen Vorteil für das Kupfer, um so mehr, als dieses beim Niederschlagen leicht schwammig, das Gußeisen dagegen fester ist.

Der Nutzeffekt der Tangentialräder. Die „Electrical World“ vom 29. August veröffentlicht einen Auszug einer Denkschrift G. G. Henry's über den Wirkungsgrad der Antriebsturbinen, deren Type das Petton'sche Rad ist. Die Bedingungen, welche die Verluste auf ein Minimum reduzieren, sind: Anwendung von Zellen, deren Eintrittsfläche Tangente des Wasserstrahles ist und deren Ausgangsfläche von 180° der Art angeordnet ist, daß die Entladung der vorübergehenden Zelle entweicht; Benutzung von glatten Zellen, welche den leichten Abfluß des Wassers gestatten; Herstellung eines gleichförmigen Wasserstrahles, welcher größten Teils von dem Querschnitt der Scheidewand der Zellen abhängt; Reduktion der Reibungen gegen die Oberflächen und die Luft.

Der Verfasser veröffentlicht eine Reihe von Momentaufnahmen, welche verschiedene Betriebseinzelheiten zeigen. Er giebt einige Details über die Zerstörung der Zellen, welche nach seiner Ansicht nicht nur von der Wirkung des fortgerissenen Sandes, sondern auch von einer chemischen Tätigkeit herrührt, welche der Freiwerdung des in dem komprimierten Wasser zurückgehaltenen Sauerstoffes zuzuschreiben ist. Er empfiehlt die Wichtigkeit des Anstriches der Zellen, welche unter diesen Verhältnissen unbegrenzt ausdauern. S.

Süddeutsche Kabelwerke A. G., Mannheim

✱ ✱ ✱ ✱ Berlin — Stuttgart — Freudenstadt. ✱ ✱ ✱ ✱



Seidendrähte

in unübertroffener Ausführung (4026 II)
auf Maschinen eigenen Systems hergestellt.

Bleikabel -- Starkstromdrähte nach den neuen Normalien -- Guttaperchaadern --
Hartgummirohr -- Isolirschlauch -- Gummirtes Band.

Goldene



Staats-Medaille
1880.

Die

Portland-Cement-Fabrik

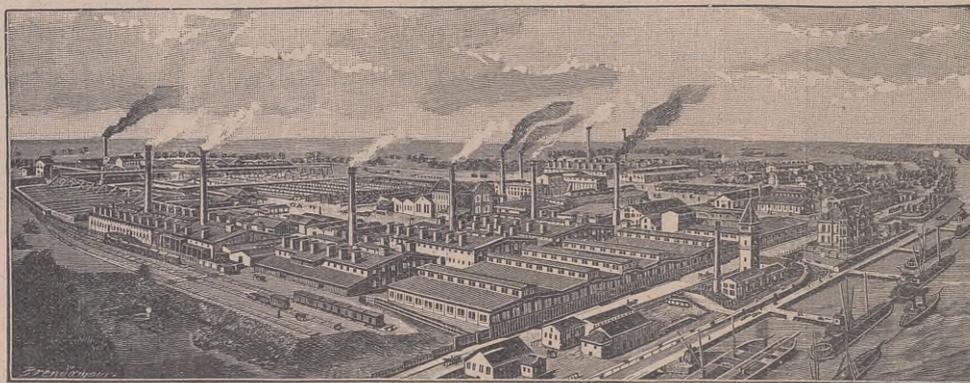
Dyckerhoff & Söhne

in Amöneburg bei Biebrich a. Rhein

Goldene



Staats-Medaille
1880.



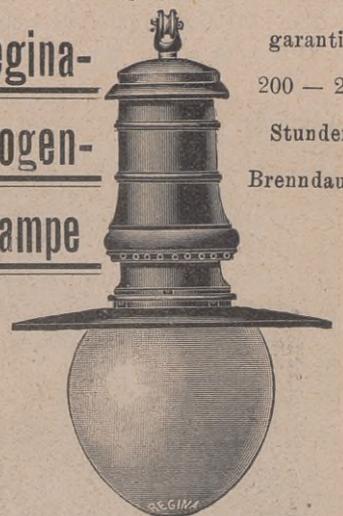
empfehlen wir seit ca. 40 Jahren bewährtes Fabrikat unter Garantie für höchste Festigkeit, unbedingte Gleichmässigkeit und Zuverlässigkeit. (4184)

Produktionsfähigkeit über eine Million Fässer jährlich. Niederlagen in allen grösseren Plätzen.

Regina-Copirlampe

zur künstlich. Belichtung flacher Pausrahmen bei 220 Volt u. 4 Amp. gleiche chemische Wirksamkeit wie eine gewöhnliche Bogenlampe von 55 Volt u. 70,4 Amp. für Lichtpausen unentbehrlich, bedeutend billiger als Cylinder-Apparate, currenzlos für Lichtbäder u. alle medic. Zwecke, photograph. Aufnahmen etc.

Regina-
Bogen-
lampe



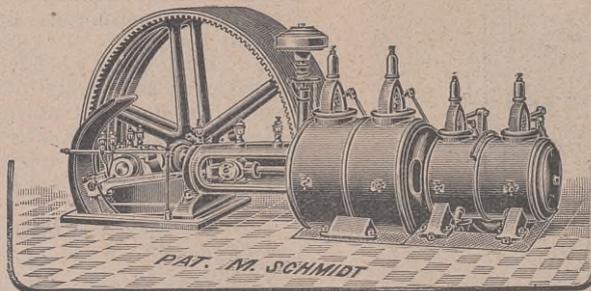
garantirt
200 — 250
Stunden
Brenndauer.

(4162a)

Regina-Bogenlampenfabrik Cöln.

Maschinenbau-Actiengesellschaft vormals Starke & Hoffmann

Hirschberg i. Schles.



Vollständige Dampfkraft-Anlagen

bis 3000 PS.

besonders mit Heissdampf-Tandemmaschinen Patent M. Schmidt.
(D. R. Pat. No. 123045.)

Umbau und Modernisierung älterer Anlagen für rationellsten Betrieb
besonders für Heissdampfbetrieb. (4096)