



Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandel
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.—**

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

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

Erscheint regelmässig **2 Mal** monatlich im Umfange von **2¹/₂** Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1903 No. 2411.

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

Inserations-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile **30** ₤.
Berechnung für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{5}$ Seite nach Spezialtarif.

Inhalt: Empfänger elektrischer Wellen. Von W. Weiler in Esslingen. (Schluss folgt.) S. 214. — Ueber ein neues Ferraris-Messgerät. S. 216. — Motoranlasser mit zwei Antriebselementen. S. 216. — Röntgen-Strahlen. S. 217. — Die Verdoppelung der Eisenbahngeschwindigkeit. S. 217. — Gleislose Bahnen. (Fortsetzung.) S. 217. — Kleine Mitteilungen: Regenerierbare Glühlampe. S. 219. — Die Acetylenflamme als Lichteinheit. S. 220. — Internationale Lichtmesskommission. S. 220. — Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer u. Co., Frankfurt a. M. S. 220. — Elektrizitätswerk in Tübingen. S. 220. — Die Beleuchtung der Bahnhöfe. S. 220. — Elektrische Kraftzuleitung. S. 220. — Die elektrische Traktion auf den Eisenbahnen Mittel- und Südtaliens. S. 220. — Fernsprechverkehr. S. 220. — Blühende Telegraphenstangen. S. 220. — Funkentelegraphische Wirren. S. 220. —

Elektrische Heizapparate aus Platinfolie. S. 220. — Milwaukee. S. 221. — Sternberg i. Meckl. S. 221. — Handwerks-Ausstellung in Gleiwitz. S. 221. — Süddeutsche Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Ludwigshafen. S. 221. — Berliner elektrische Strassenbahnen, Aktiengesellschaft. S. 221. — Elektra, Aktiengesellschaft, Dresden. S. 221. — Aktiengesellschaft für elektrotechnische Unternehmungen, München. S. 222. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. in Berlin. S. 222. — Budapestelektrotechnische Strassenbahn-Aktiengesellschaft, Budapest. S. 222. — Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke, Aktiengesellschaft, vorm. W. A. Boese u. Co., Berlin. S. 222. — Das deutsche Kunstgewerbe und die Weltausstellung in St. Louis 1904. S. 222. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 223. — Bücherbesprechung. S. 223. — Patentliste No. 22. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Empfänger elektrischer Wellen.

Von W. Weiler in Esslingen.

I.

Der Begriff der elektrischen Wellen stammt aus neuerer Zeit. Er ist zwar von Maxwell nach Anschauungen Faradays mathematisch entwickelt, aber elektrische Wellen sind erst 1888 von Hertz experimentell nachgewiesen worden. Dieses lange Verborgenbleiben ist begreiflich, da der Mensch keinen Sinn für die Wahrnehmung elektrischer Wellen hat. Nur die Trilobiten, Muschelkrebse in der Grauwackenformation, sollen einen Sinn für elektrische Schwingungen besessen haben. Vielleicht sind auch manche niedere Tiere der Jetztzeit mit einem solchen Sinn begabt.

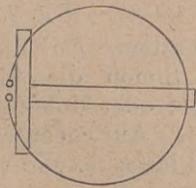


Fig. 1. Hertz'scher Empfänger.

Ein elektromagnetisches Auge nennt man bisweilen den Hertz'schen Empfänger, der ein Kreisring von 35 cm Halbmesser und aus einem Kupferdraht von 2 mm Durchmesser mit einer kleinen, regulierbaren Funkenstrecke gebildet war. (Fig. 1.) Ein Nachweis von Knoten und Bäuchen war aber bei den schwachen Funken, die zwischen den Knöpfen übergangen, nur in völliger Dunkelheit möglich.

Hertz machte auch Versuche mit dem bekannten Froschpräparat Galvanis, das für elektrische Ströme so empfindlich ist und dem wir die Stromelektrizität verdanken. Aber ohne Erfolg. Andere Forscher glaubten, damit elektrische Wellen nachgewiesen zu haben, wieder andere zweifelten daran.

Mit einem empfindlichen Elektroskop ist es möglich, den elektrischen Zustand einer geriebenen Glas- oder Harzstange auf einige Meter weit darzutun; es lag also der Gedanke nahe, auch elektrische Wellen damit nachzuweisen. Das gelang aber erst, als O. Lodge der Platte eines Elektroskops, z. B. eines Gold- oder Aluminiumblatt-Elektroskops, eine Schraube mit hochpolierter abgerundeter Spitze äußerst nahe gegenüberstellte und das Elektroskop so stark lud, daß es nahe daran war, sich von selbst zu entladen. Ließ man in der Entfernung von einigen Metern aus dem Deckel eines Elektrophons einen Funken auf ein Metallstück (blanke Kugel) überspringen, so

fielen die Gold- oder Aluminiumblätter zusammen. Verwendet man zur Ladung des Elektroskops eine geeignete Hochspannungsbatterie oder Akkumulatorbatterie, so kann man auf diese Weise eine Reihe von Versuchen anstellen und sogar ferne Blitzentladungen nachweisen.

Nahe lag es, elektrische Wellen auf ein Galvanometer wirken zu lassen; Fitzgerald gelang es, in einem nahezu überempfindlichen Instrument mittels schwacher Funken das Gleichgewicht zu stören. Eher kommt man zum Ziel, wenn man der einen Klemme des Instrumentes einen Luftdraht gibt, die andere Klemme zur Erde ableitet und als Nadel einen dünnen Eisendraht verwendet, der mit der Richtung der Drahtwindungen einen Winkel von etwa 45° macht.

Eine vollendetere Form der Elektroskope sind die Elektrometer. Blyth und Bjerknes verwendeten das einseitige Quadranten-Elektrometer. (Fig. 2.) A zeigt den Hertz'schen Sender, B ist ein nahezu

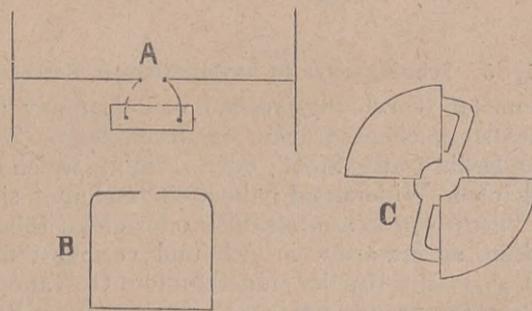


Fig. 2. Bjerknes, Sender und Empfänger.

geschlossener, auf den Sender abgestimmter Empfänger und C das einseitige Elektrometer, das in den Luftraum des Empfängers eingeschaltet und mit den Quadranten an den Empfänger angeschlossen wurde. Die Nadel ist auf dem Nullpotential und wurde von beiden Quadranten angezogen. Bjerknes konnte damit den Verlauf von gedämpften (Fig. 3), von andauernden (Fig. 4, wobei Sender und Empfänger in voller Resonanz stehen) und von solchen Schwingungen aufzeichnen, bei denen Sender und Empfänger nicht vollständig abgestimmt waren (Fig. 5).

Zehnder stellte Versuche mit einer abgeänderten Geißler-Röhre an. (Fig. 6.) Er verband die zwei rechts eingeschmolzenen Elektroden mit dem Hertz'schen Empfänger und die beiden andern mit einer Elektrizitätsquelle, die gerade hinreichte, die Röhre nicht zum Leuchten zu bringen. Sobald aber die Wellen zu den rechts befindlichen, einander sehr nahe gestellten Elektroden eindrangen, leuchtete die Röhre auf. Einfache kleine Geißler-Röhren werden

nach Lecher stets noch verwendet, um elektrische Welle in Drähten nachzuweisen, da sie, quer auf die parallel gezogenen Drähte gelegt, an den Bäuchen aufleuchten und an den Knoten dunkel bleiben.

Auf den Wärmewirkungen der elektrischen Entladungen und Schwingungen beruhen die folgenden Konstruktionen: die Thermosäule, das Bolometer von Rubens und Ritter, das Langley dann auf die Astronomie angewendete, der Ausdehnungsdraht von Gregory und die Verbindung von Klemencik.

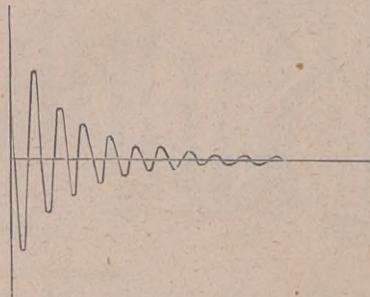


Fig. 3. Gedämpfte Schwingungen.

Die empfindlichste Thermosäule hat Boys konstruiert. (Fig. 7). Sehr zarte Stäbchen von Antimon und Wismut oder deren Legierungen sind an ein leichtes Scheibchen Kupfer gelötet und ihre andern Enden durch einen U-förmigen, feinen Kupferdraht verbunden, der zwischen den nahen Polen eines kräftigen Stahlmagneten am feinsten Quarzfaden schwebt. Treffen Strahlungen auf das bewußte Kupferscheibchen, so erzeugen sie Ströme in dem Antimon-Wismut-Element und das schwebende System wird abgelenkt.

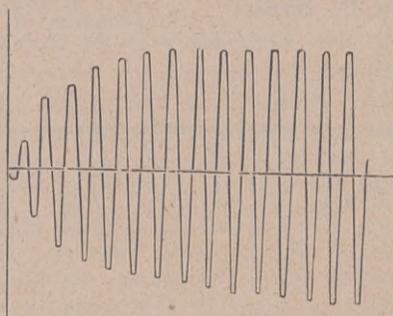


Fig. 4. Schwingungen in voller Resonanz.

Die Verbindung von Klemencik (Fig. 8) ist auch eine kleine Thermosäule. Auf den Boden einer kleinen Pillenschachtel werden zwei 1 cm lange Streifen aus Schablonenblech a, b geklebt. An den einander zugekehrten Enden tragen diese feine Drähte, das eine einen solchen aus Eisen, das andere aus Neusilber. Die Drähte werden einmal umeinander geschlungen und dann rechtwinklig nach außen geführt. Die eingeschalteten Spiralwindungen α, β sorgen dafür, daß der Kontakt zwischen beiden Drähten an der Umbiegungsstelle stets ein guter sei. Beim Gebrauch werden die beiden Drähte mit den Klemmschrauben eines Galvanometers von kleinem Widerstand und großer Empfindlichkeit verbunden. Die Galvanometerausschläge sind der Strahlungsenergie, die sich zum Teil in Joulesche Wärme umsetzt, genau proportional.

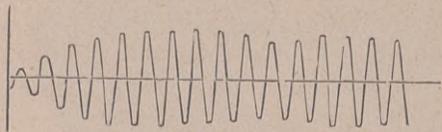


Fig. 5. Schwingungen in unvollständiger Resonanz.

Das Bolometer (Strahlungsmesser) von Langley (1881) besteht aus einer Wheatstoneschen Brücke, in deren beide Zweige je eine Anzahl dünner Drähte aus Stahl oder Platin, welche bei gleicher Temperatur gleichen Widerstand haben, eingeschaltet sind. Wird die eine bewußte Partie von Wärmestrahlen oder elektrischen Entladungsstrahlen getroffen, so erwärmt sie sich und vermehrt ihren Leitungswiderstand. Das in die Brücke eingeschaltete Galvanometer, welches bei gleicher Temperatur der beiden Drahtpartien in Ruhe war, wird nun infolge des in der Brücke auftretenden Stromes ausschlagen. Auch dieses Instrument vermag äußerst geringe Temperaturänderungen anzuzeigen.

Gregorys dünner Platindraht hat eine Verfeinerung erfahren in dem Indikator von Fessenden, dessen Versuche über Funkentelegraphie gegenwärtig die öffentliche Aufmerksamkeit in Nordamerika auf sich lenken. Zur Herstellung eines Induktors verwendet Fessenden nach der E. T. Z. (1903, S. 589) einen Silberdraht von 2,5 mm Durchmesser mit einem Platinkern von 0,075 mm Stärke, den er soweit auszieht, bis der äußere Durchmesser des Silberdrahts nur noch 0,051 mm und die Stärke des Platinkerns nur noch 0,00152 mm beträgt. Ein Stückchen dieses Drahtes wird mit den Einführungsdrähten (Fig. 9 ee) aus Platin metallisch verbunden und zu einer Schleife gebogen (Fig. 9d). Die Spitze dieser Schleife wird in Salpetersäure eingetaucht, wodurch das Silber sich an dieser Stelle auflöst und der Platinkern von seiner Hülle befreit wird. Die Beseitigung der Silberhülle darf sich nur auf eine geringe Länge

erstrecken, weil sonst die Wärmekapazität des Platins und sein Widerstand zu groß werden. Die Empfindlichkeit des Schleifenindikators kann gesteigert werden, wenn man nur einen Teil der Silberhülle soweit entfernt, daß die Stelle nur die Hälfte desjenigen Widerstandes hat, welchen der unbedeckte Platindraht allein haben würde. Gleiche Ströme gehen dann durch den Platinkern und die stehen gebliebene halbe Silberhülle. Da das Silber denselben Widerstand, aber nur $\frac{1}{7}$ des Volumens des Platins hat, so wird es annähernd 7 mal mehr erhitzt, wodurch Fessenden eine größere Widerstandsänderung erreicht als aus einem unbedeckten Platindraht. An Stelle von Platin und Silber können auch andere Metalle verwendet werden, z. B. Nickel oder Eisen statt Platin und Gold oder Aluminium an Stelle von Silber.

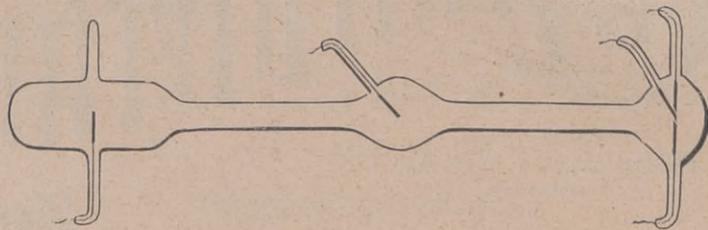


Fig. 6. Zehnders Röhre.

Der Draht der Indikatorschleife hat eine Länge von 0,25 mm mit einem Widerstand von 30 Ohm, was im Vergleich zu einem Kohärer ein sehr geringer Widerstand ist. Die Schleife wird in eine Glasbirne von etwa 13 mm Durchmesser und 25 mm Länge gebracht. Die Empfindlichkeit des Empfängers wird bedeutend erhöht, wenn die Birne luftleer gemacht wird. Zur Verhütung von Wärmeausstrahlungen wird eine kleine Silberschale s über die Schleife geschoben und an den Einführungsdrähten mittels eines Glasbändchens befestigt. — Eine Anzahl von Empfangsbirnen wird nach Figur 10 auf einer beweglichen Scheibe aus Hartgummi angeordnet.

Empfindlich für die Strahlungen hat sich auch das Selen erwiesen. Von Lichtwellen getroffen vermindert es seinen Widerstand für Elektrizität bedeutend, seine Leitungsfähigkeit ist im Sonnenlicht

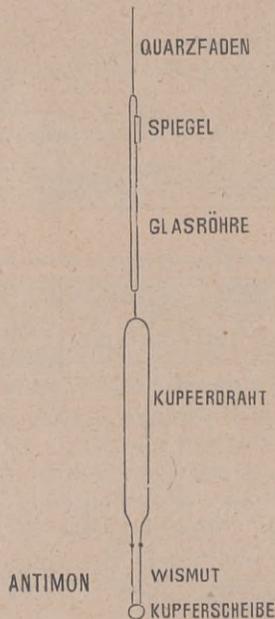


Fig. 7. Borgs Thermosäule.

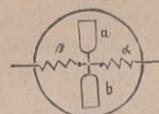


Fig. 8. Klemenciks Resonator.

doppelt so groß als im Schatten. Auf diese Eigenschaft konstruierte Bell das Photophon und Simon die fernsprechende Bogenlampe. Ob hier chemische Vorgänge oder Molekularumänderungen im Spiele sind, ist noch nicht bestimmt. Auf chemische Vorgänge aber gründen sich die photographische Platte, explosive Gase und die photoelektrische Zelle.

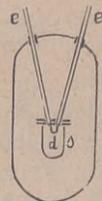


Fig. 9. Fessendens Indikator.

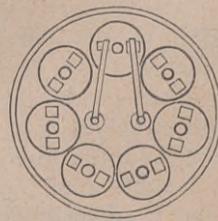


Fig. 10. Fessendens Indikatoren.

Die photographische Platte wird stets da verwendet, wo es sich um die Darstellung elektrischer Ausstrahlungen handelt; so werden häufig aufgenommen die Entladungen der Elektroden, der Induktoren, des Blitzes, der Seibtschen Rollen u. s. w.

Dem Chemiker ist bekannt, daß eine Mischung von Chlorgas und Wasserstoffgas, dem Sonnenlicht ausgesetzt, sich in einem geschlossenen Gefäße unter explosionsartigen Erscheinungen vereinigt; dieselbe Wirkung kann man auch mit starken elektrischen Entladungen erreichen.

Borgmanns photoelektrisches Element besteht aus einer U-förmig gebogenen Glasröhre, welche verdünnte Schwefelsäure und Streifen

von Silber enthält, die mit Jod bedeckt sind. Läßt man auf einen Schenkel einen Lichtstrahl, der auch von einer elektrischen Entladung herrühren kann, fallen, während der andere Schenkel bedeckt ist, so zeigt ein empfindliches Galvanometer, das an die Silberstreifen angeschlossen ist, einen elektrischen Strom an, der eben durch die Silberstreifen erzeugt wird.

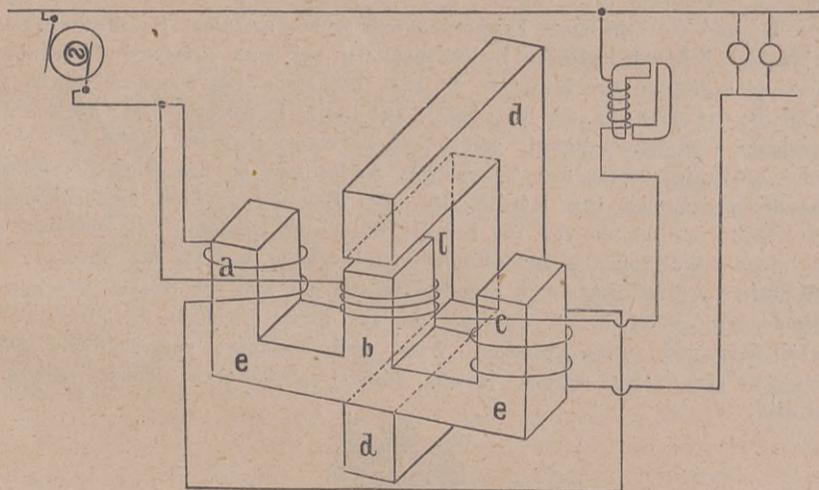
(Schluß folgt.)



Ueber ein neues Ferraris-Messgerät.

Als Motormagnet-Feldgerüst für auf dem Ferrarischen Prinzip beruhende Wechselstrommeßgeräte, wie Wattstundenzähler, Wattmesser u. a. ist vielfach ein dreischenklicher Elektromagnetkern nebst geradem Anker angewendet worden. Diese Anordnung ist äußerst einfach, erzeugt starke magnetische Felder und bietet sowohl dem vom Nebenschlußstrom als auch dem vom Hauptstrom erzeugten Felde einen verhältnismäßig nur geringen magnetischen Widerstand dar. Obwohl nun dieser Umstand in Bezug auf das Feld des Nebenschlußstromes behufs Erzielung eines großen Drehmomentes erwünscht ist, ergibt sich unter solchen Umständen andererseits keine genügende Proportionalität der Stärke des Hauptstromfeldes mit der von Null bis zu einem bestimmten Maximum veränderlichen Stärke des Hauptstromes zufolge des zu großen Einflusses der wechselnden Permeabilität des Eisens bei wechselnder Stärke der Magnetisierung, wodurch die Richtigkeit der Angaben derartiger Apparate in unzulänglichem Maße beeinträchtigt wird.

Bei der von der Firma Mix & Genest getroffenen Einrichtung sind genannte Nachteile dadurch vermieden, daß kein gerader, alle drei Pole des Elektromagneten überbrückender Anker angewendet wird, sondern daß in der den drei Schenkeln entgegengesetzten Richtung von dem die letzteren verbindenden Joche e ein vierter Schenkel d ausgehend angeordnet wird, der geeignet gekrümmt einen Gegenpol zum mittleren, vom Nebenschlußstrom erregten Schenkel b bildet.



Der vom Nebenschlußstrom erzeugte magnetische Fluß verläuft nunmehr nach unten hin nicht nur wie früher durch das Joch e und die beiden Schenkel a und c, sondern vorwiegend durch den vierten Schenkel d. In dem Joch e sind die beiden Hauptstromwicklungen magnetisch verkuppelt, sowie deren Felder mit dem Nebenschlußfeld vereinigt, und ist daher jede merkbare magnetische Streuung auf der Jochseite des Elektromagneten hierdurch vermieden. Dieser untere Teil des letzteren kann daher unbeschadet in der Nähe von Metallkörpern, z. B. des Gehäuses, der Grundplatte oder anderer Apparateile angeordnet werden, indem mangels merklicher magnetischer Streuung eine induktive Einwirkung auf dieselben und daraus folgende Rückwirkung auf die Phase der Hauptstrommagnetfelder des Elektromagneten nicht eintreten kann.

Im Falle der Einschaltung der beiden Hauptstromwicklungen in verschiedene Leitungen, wie dies bei Anwendung für drei — oder Mehrleiter — oder für Mehrphasensysteme geschieht, oder wenn der Einfachheit halber nur eine Hauptstromwicklung angewendet wird, leitet das Joch e die von der Hauptstromwicklung eines Schenkels erzeugten Kraftlinien auch zum anderen äußeren Schenkel des Elektromagneteisens, und umgekehrt, wodurch ein relativ großes Drehmoment des Systems erhalten und ein zu großer Einfluß auf das Nebenschlußfeld vermieden bleibt.

Die Hauptstromwicklung oder ein Teil derselben kann auch um das Joch e und die Nebenschlußwicklung auch ganz oder teilweise auf dem Schenkel d angeordnet sein. Im letzteren Falle können die drei Schenkel a, b, c des Elektromagneteisens einen bedeutend geringeren gegenseitigen Abstand erhalten, wodurch der Wicklungsfaktor der in der Rotorscheibe induzierten Ströme mit den auf letztere ein Drehmoment ausübenden Hauptstromfeldern der Pole a, c und somit auch das resultierende Drehmoment bedeutend vergrößert werden. Außerdem fällt bei der genannten Anordnung der Wicklungen die durch den sogenannten Thomsonschen Effekt derselben bedingte störende Vibration der Rotorscheibe weg oder wird vermindert.

—n.

Motoranlasser mit zwei Antriebselementen.

Die Elektrizitätsgesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. gibt die Einrichtung eines selbstthätigen Anlassers für Gleich-, Wechsel- und Drehstrommotoren an, welcher den Zweck erfüllt, daß der Motor von einer beliebigen Stelle aus ein- und ausgeschaltet werden kann. Hierbei wird die Bewegung des Anlaßhebels durch den in Bewegung zu setzenden Motor selbst bewirkt, und zwar sowohl beim Ein- wie beim Ausschalten. Da die Bewegung des Anlaßhebels beim Anlassen eines Motors langsam geschehen muß, um den Motor vor einer zu großen Stromaufnahme zu bewahren, das Ausschalten dagegen rasch erfolgen soll, um Funkenbildung an den Anlaßkontakten zu vermeiden, so ist die Bedingung gegeben, daß zwei Antriebselemente geschaffen werden müssen, die an der Antriebswelle des Anlaßhebels angreifen, von denen das eine langsame Bewegung bewirkt, das andere dagegen eine rasche. Beide Maschinenelemente müssen außerdem in einem geeigneten Moment zum Eingriff gebracht und nach Zurücklegung eines bestimmten Weges wirkungslos gemacht werden. Wie diesen Bedingungen genügt werden kann, soll mit Hilfe beistehender Figuren erläutert werden.

In Figur 1 stellt M den Motor, A den Anlaßwiderstand dar. Der Motor M erteilt, sobald er sich in Bewegung setzt, durch eine Kurbel k dem Hebel h eine hin- und hergehende Bewegung. Dieser Hebel trägt zwei Sperrzähne, die durch eine Feder das Bestreben haben, in die Zähne eines Zahnsegmentes s einzugreifen, dessen Achse mit dem Anlaßhebel gekuppelt ist. Der Eingriff der beiden

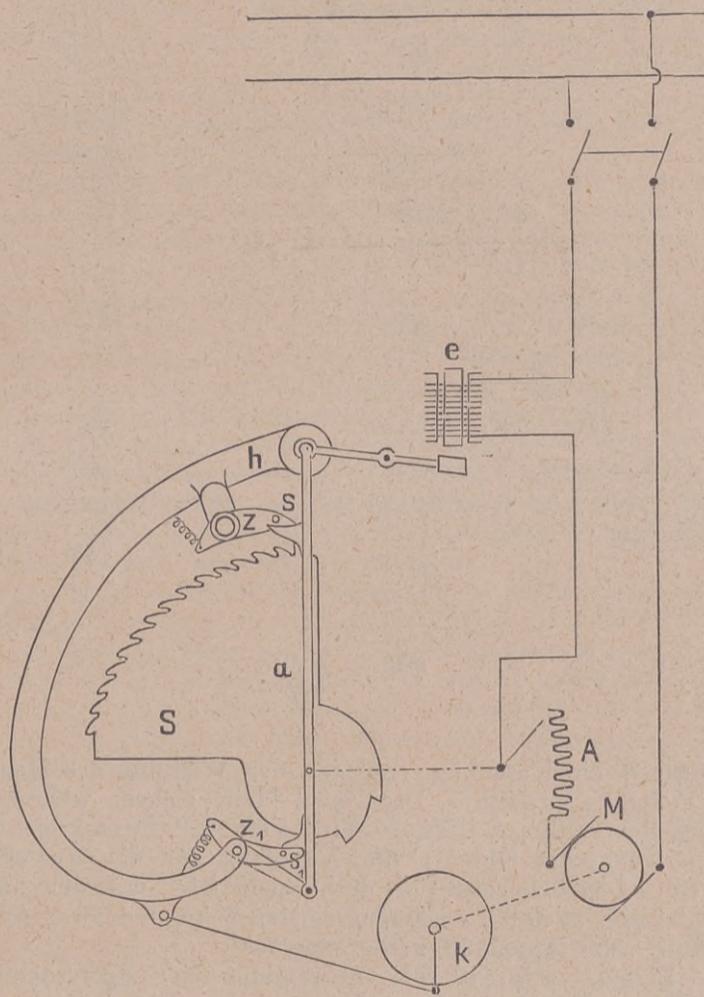


Fig. 1.

Sperrzähne wird geregelt durch eine Stange a, welche durch den Magneten e beeinflusst wird. Ist der Magnet e stromlos, so liegt der untere Sperrzahn Z_1 im Eingriff, während der obere Sperrzahn mittels des Anschlagstiftes s abgehoben ist. Dies ist die Stellung des Apparates im ruhenden Zustande. Wird nun an irgend einer Stelle die Leitung zum Motor geschlossen, so erhält sowohl der Motor als auch der Magnet Strom. Die vorgeschalteten Widerstände sind so dimensioniert, daß sich der Motor in Bewegung setzt und, wie schon erwähnt, dem Hebel h eine hin- und hergehende Bewegung erteilt. Gleichzeitig wird aber auch die Arretierstange a nach unten bewegt und der untere Sperrzahn Z_1 ausgeschaltet, während der obere Sperrzahn Z_2 nunmehr eingreifen kann. Bei jedem Hin- und Hergang des Hebels wird das Zahnsegment und somit der Anlasser um eine Stufe vorgeschoben, und zwar so weit, bis die Sperrzähne zu Ende sind. Der Hebel arbeitet dann zwar noch weiter, faßt jedoch keine Zähne mehr. Soll der Motor abgestellt werden, so braucht nur der Motorstromkreis stromlos gemacht zu werden. Der Anker des Magneten fällt dann ab, die Arretierstange a löst den oberen Sperrzahn aus und läßt den unteren eingreifen. Die lebendige Kraft des Motors ist nach dem Ausschalten noch groß genug, um durch zweimaligen Hin- und Hergang den Anlaßhebel in seine Nulllage zurückzubefördern. Sollte der Motor nach dem Zurückschaffen des Hebels noch länger laufen, so hat dies keinerlei Einfluß, da der Sperrzahn auf keine weiteren Zähne mehr trifft.

Figur 2 zeigt eine andere Ausführungsform, nur ist hier als Antriebselement nicht ein Sperrzahn, sondern eine Klauenkupplung verwendet. Das Schneckenrad R ist in ähnlicher Weise wie vorher mit dem Anlaßwiderstand gekuppelt und dieser in Verbindung mit einem Drehstrommotor dargestellt. Der Wurm W kann mit einer rechts- und einer linkslaufenden Scheibe S oder S₁ durch eine Klauen- oder Reibungskupplung gekuppelt werden. Beide Scheiben werden von dem anzulassenden Motor angetrieben, und zwar mit verschiedenen Geschwindigkeiten. Die Scheibe, die das Anlassen bewirkt, S₁, dreht sich langsam, diejenige, welche das Ausschalten übernimmt, S, rasch. Gesteuert wird die Kupplung durch den Magneten M und die beiden Anschlagstifte s und s₁. Wird der Primärstromkreis des Motors eingeschaltet, so erhält gleichzeitig, während die Antriebsscheibe sich zu drehen beginnt, der Magnet Strom und bringt die Klauenkupplung mit der Scheibe S für die Anlaßbewegung in Eingriff. Die Widerstände werden allmählich ausgeschaltet, und zwar dauert die Bewegung des Anlaßhebels so lange,

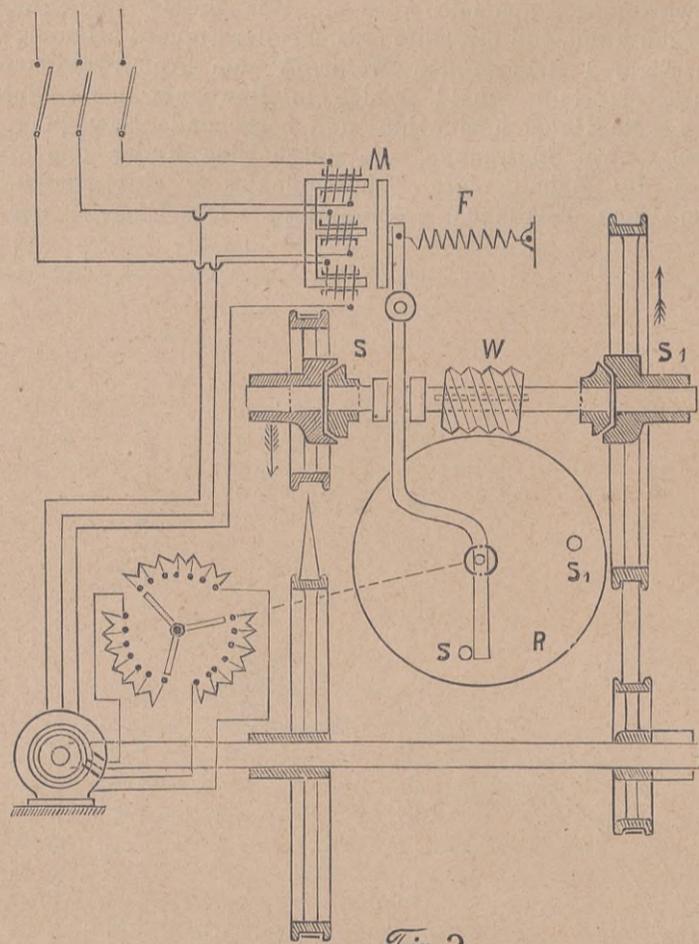


Fig. 2.

bis der Stift s₁ die Kupplung, entgegen der Wirkung des Magneten und der Feder F, ausrückt. Der Hebel bleibt stehen, während die Antriebsscheiben weiter rotieren. Wird jetzt der Stromkreis unterbrochen, so rückt die Feder F die Kupplung für die Ausschaltbewegung ein. Das Schneckenrad dreht sich jetzt mit dem Anlaßwiderstand rasch nach der entgegengesetzten Seite, und zwar solange, bis der Stift s die Kupplung wieder ausrückt.

Wie Figur 1 zeigt, ist bei Anwendung der Sperrzähne das langsame Einschalten dadurch bewirkt, daß der Einschaltzahn nahe an der Achse einer Winkelbewegung sitzt, der Ausschaltzahn dagegen entfernt von dieser Achse und daß der Durchmesser des Anlaßsegmentes sehr groß, der Durchmesser des Ausschaltsegmentes sehr klein ist. Die selbsttätige Abstellung der Bewegung in den Endstellungen erfolgt dadurch, daß keine Zähne mehr vorhanden sind. Die Steuerung der Eingriffsmechanismen erfolgt durch einen im Stromkreis des Motors liegenden Magneten.

Bei Figur 2 sind die Antriebselemente zwei sich drehende Kupplungen, von welchen die eine durch geeignete Mittel in rasche, die andere in langsame Umdrehung versetzt wird. Beide Kupplungen werden wieder gesteuert durch einen im Stromkreis des anzulassenden Motors liegenden Magneten. Die selbsttätige Abstellung der Bewegung geschieht ebenfalls durch die Bewegung des mit dem Anlaßhebel gekuppelten Antriebsmittels, und zwar im vorliegenden Falle durch die Anschlagstifte s und s₁.

—D.



Röntgen-Strahlen.

Die Anwendung der Röntgen-Strahlen ist in neuerer Zeit eine viel ausgedehntere geworden, als man früher erwartete. Für den Chirurgen und den Orthopäden ist heute der Röntgen-Apparat ein ganz unentbehrliches Instrument geworden; aber auch für die Beurteilung sehr vieler innerer Krankheiten, insbesondere derjenigen des Herzens, der Lunge, der Nieren etc. sind die Röntgen-Strahlen sehr wertvoll, und der Arzt sollte bei einer Reihe von Erkrankungen

innerer Organe nicht versäumen, die Röntgen-Strahlen zu Hilfe zu nehmen, um eine richtige Diagnose stellen zu können. Zur direkten Heilung von Krankheiten, namentlich von bestimmten Hauterkrankungen, werden die Röntgen-Strahlen mit den schönsten Erfolgen bereits mehrfach benützt, und es ist höchst bedauerlich, daß sie sowohl für die Untersuchung der Patienten, als für Heilung von Hautkrankheiten noch nicht annähernd so ausgedehnt angewendet werden, wie sie es verdienen. Ein Grund hierfür mag darin zu suchen sein, daß die Anschaffungskosten wirklich guter Röntgen-Apparate bis jetzt ziemlich bedeutend waren, und daß die Handhabung derselben einige Geschicklichkeit erforderte. Durch die neuen Apparate der Voltohm-Elektrizitäts-Gesellschaft, A.-G. in Frankfurt a. M., sind diese Nachteile beseitigt, indem sowohl der Preis eines solchen wirklich leistungsfähigen Voltohm-Apparates ein relativ niedriger ist, als auch die Apparate leicht von Jedermann gehandhabt werden können. Der empfindlichste Teil des Röntgen-Apparates war bis vor Kurzem die Röntgenröhre. Die neue sich selbst regulierende Voltohm-Röntgenröhre besitzt eine außerordentlich große Haltbarkeit und gibt äußerst scharfe und kontrastreiche Bilder. Sie ist auf Grund langjähriger Erfahrungen konstruiert und beruht darauf, daß die mit der Zeit von selbst eintretende Aenderung des Vakuums der Röhre automatisch beseitigt wird. Es ist im Interesse vieler Patienten zu wünschen, daß, nachdem die Apparate nunmehr so vervollkommen sind, nicht nur die Krankenhäuser, sondern auch die praktischen Aerzte im Allgemeinen den Röntgenstrahlen mehr Aufmerksamkeit widmen, als dies bisher der Fall war.

Rich Lüders, Görlitz.



Die Verdoppelung der Eisenbahngeschwindigkeit.

Das Projekt einer Einschienebahn zwischen Manchester und Liverpool mit elektrischem Betrieb wurde schon vor zwei Jahren aufgestellt. Nach dem „Berl. Lok.-Anz.“ soll noch in diesem Sommer der Bau dieser Linie begonnen werden, und will man eine Fahrgeschwindigkeit von 180 Km pro Stunde erreichen. Die Ingenieure Behr und Elliot Cooper haben die letzten Untersuchungen beendet und die bestimmte Erwartung ausgesprochen, diese Geschwindigkeit zu erlangen. Mit den heutigen Zwischenbahnen sei eine sichere Beförderung bei Geschwindigkeiten von mehr als 95 oder höchstens 105 Km pro Stunde nicht möglich, wie denn in der Tat keine Bahnlinie in Europa eine höhere fahrplanmäßige Geschwindigkeit selbst auf kürzeren Strecken aufweist. Es sei daher angezeigt, neben den bestehenden Schienenwegen besondere Einschienebahnen herzustellen und letztere für die Beförderung des Personenverkehrs mit Geschwindigkeiten von 180 Km pro Stunde zu benutzen, die ersteren aber für die weniger schnelle Beförderung von Personen und für die Güterzüge beizubehalten. Eine elektrische Einschienebahn mit 200 Km Geschwindigkeit pro Stunde war auch vor 2 Jahren von der Firma Lehmann & Leirer in Wien projektiert und sollte zwischen Wien und Budapest versuchsweise gebaut werden; das Projekt scheint jedoch wegen unbekannter Gründe aufgegeben zu sein.

F. v. S.



Gleislose Bahnen.

Vortrag des Herrn Zivilingenieur Max Stobrawa in der El.-Ges. zu Köln.

(Fortsetzung.)

So erwünscht auch die Ausbreitung des mit verhältnismäßig geringen Kosten einzurichtenden Motorbetriebes insbesondere für ländliche Verkehrsbedürfnisse wäre, um insbesondere für die äußersten Ausläufer des Verkehrs billige Transportgelegenheit zu schaffen, so ist die Konstruktion des heutigen Benzin- oder Spiritusmotorwagens dafür noch nicht reif. Der Herr Eisenbahnminister bekannte sich in seiner Rede, die er in der Budgetkommission des Abgeordnetenhauses am 1. Februar d. J. hielt, als ein Freund des Motorbetriebes zum Ersatz von Kleinbahnen. Leider stecke dieser aber noch in den Kinderschuhen, da sich vorläufig die mit Benzin, Spiritus etc. betriebenen Motorwagen noch nicht bewährt hätten. Dagegen sprach er die Ansicht aus, daß schienenlose elektrische Kleinbahnen zukünftig mehr ins Auge gefaßt werden müßten.

Bei der Beratung der Nebenbahnvorlage wiederholte der Minister seine Ansicht vor dem Plenum des Abgeordnetenhauses am 28. März ds. Js., indem er den Bau einer guten Chaussee oft für ersprießlicher hielt, als denjenigen einer Kleinbahn, und mit dem Hinweis auf die zu hoffende Ausbildung der schienenlosen Betriebe den Interessenten empfahl, unter Umständen davon Gebrauch zu machen, und nicht darauf zu warten, bis der Staat sämtliche Wünsche durch Erbauung von Neben- und Kleinbahnen befriedigte.

Es ist klar, daß der in seinem Aufbau gegenüber Dampf- und Gasmaschinen um vieles einfachere und leistungsfähigere Elektromotor die günstigsten Resultate als Antriebsmaschine von Motorfahrwerken liefern muß, sobald die Frage der direkten Stromzuführung günstig gelöst ist und erprobte Wagenkonstruktionen zur Verwendung gelangen. Das Mitführen von Akkumulatoren als Kraftquelle hat sich bei dem hohen Gewicht derselben und ihrer geringen Leistungsfähigkeit und Haltbarkeit im allgemeinen nicht bewährt und wird zumeist auf den leichten Droschkenverkehr in Städten mit besten Pflasterverhältnissen bei geringem Aktionsradius der Fahrzeuge sowie auf besondere Fälle

beschränkt bleiben. Für die Verwendung in inländischen Transportbetriebe mit ihren meist schlechten Wegeverhältnissen und demnach erforderlichen höheren Zugkräften scheidet deshalb der elektrische Akkumulator heutiger Konstruktion aus der Reihe der für schienenlose Betriebe größeren Umfangs in Betracht kommenden Kraftquellen aus.

Der Elektromotor als solcher hat eine bedeutende Ueberlegenheit gegenüber den Dampf- und Benzinmotoren, welche außer in seinem einfachen Aufbau und den daraus resultierenden geringen Unterhaltungskosten, in seiner nach oben für kurze Zeit unbegrenzten Leistungsfähigkeit besteht, die in befähigt, die auf Steigungen und durch Witterungsverhältnisse auftretenden Ueberlastungen sicher und ohne Schaden zu nehmen zu überwinden.

Die anderen Maschinen sind sehr häufig Reparaturen und Störungen ausgesetzt, die einen regelmäßigen, fahrplanmäßigen Betrieb mit garantierter Fahrzeit bisher nicht gewährleisten ließen.

Deshalb wird dort, wo es sich um regelmäßige und schwere Transporte auf einer bestimmten Strecke handelt, der elektrische Betrieb mit direkter Stromzuführung der leistungsfähigste und billigste im schienenlosen Betrieb bleiben, sofern Betriebsstrom zu mäßigem Preise zur Verfügung steht.

Einer Schienenbahn gegenüber wird eine so betriebene Anlage auf guter Landstraße dort wirtschaftlich überlegen sein, wo die Anlagekosten für den Schienenweg so bedeutend geworden wären, daß die bei geringer Verkehrsdichte auf die Zugeinheit entfallende Amortisations- und Verzinsungsquote im Verein mit den erforderlichen Unterhaltungskosten der Bahn die Kosten des Mehrverbrauchs an Strom, den die gleislose Anlage erfordert, überstiege.

Die Kosten pro Kilometer Bahn, herausgezogen aus den Gesamtanlagekosten, ergeben im Durchschnitt folgende Vergleichswerte:

- Berliner Stadtbahn (viergleisig) 6 Millionen Mk. (Bahnanlage allein),
- Berliner Hochbahn (zweigliedrig) 2,9 Millionen Mk.,
- Preussische Kleinbahnen (eingleisig) 85 000.— Mk.,
- Deutsche Straßenbahnen (eingleisig) 170 000.— Mk.,
- gleislose elektrische Bahnen 15 000.— Mk., ohne Elektrizitätswerk.

Eine Schienenbahn gebraucht zu ihrer Rentabilität eine gewisse Frachtmenge bzw. Verkehrsdichte, sonst kann sich der kostspielige Schienenweg nicht gehörig verzinsen. Daß diese Grenze bei vielen unserer Kleinbahnen bereits überschritten ist, zeigt uns deren Statistik, welche unter 147 Bahnen in Preußen nur 31 Bahnen nachweist, die 4% und mehr Verzinsung aufbringen.

24 Bahnen bringen weniger als 3%,

27 „ „ weniger als 2%,

24 „ „ „ 1%,

36 „ „ haben überhaupt keine Rente erzielt und unter diesen

findet sich etwa ein Dutzend, bei denen sogar eine Zuluße zur Deckung der Betriebskosten erforderlich war, die meistens die Kreise und beteiligten Gemeinden aufzubringen haben. Ähnlich teuer erkaufte ist für manche industrielle Etablissements der Eisenbahnanschluß, auf dem die Zustellungsgebühren, die Verzinsung und Unterhaltung des Bahnkörpers pro Waggon gerechnet mehr kostet, als anderweitige Abfuhr.

Viele industrielle Werke, Gemeinden und kleinere Ställe, die nicht direkt an der Eisenbahn liegen, mußten deshalb auf die lange erstrebte Bahnverbindung schließlich verzichten, weil die Anlagekosten zu hoch geworden wären, bzw. ihnen zu hohe Lasten, bestehend in Grundabgaben, Beteiligung und Zuschuß aufgebürdet worden wären. Wenn aber gute Landstraßen, Chausseen mit fester Decke vorhanden sind, so können diese nunmehr als „Bahn“ betrachtet und gleislos befahren werden. Die Provinzialverwaltung stellt mit Recht harte Bedingungen an die Erlaubnis, Schienen in die Chausseen einzulegen, da erfahrungsgemäß dadurch die Kontinuität der Straßenstrecke gestört wird und ein Teil der Straßenbreite für den Fuhrwerksverkehr so gut wie verloren geht. Außerdem wird die für die Landstraßen so wichtige gute Entwässerung durch die Schienenanlage meist sehr beeinträchtigt.

Andererseits steht jede Wegebauverwaltung der Einführung motorischer Betriebe sympathisch entgegen, weil durch letztere eine Schonung der Straßendecke mit Sicherheit zu erwarten ist; es fallen so viele Pferdehufe mit ihrer hämmernden Wirkung und scharfen Stollen fort, und dann lassen sich die zulässigen Belastungen pro Rad leichter kontrollieren, als bei Landfuhrwerk. Die gefederten breiten Räder motorischer betriebener Fahrzeuge üben auch erfahrungsgemäß eine glättende Wirkung auf die Straßendecke aus.

Bekanntlich kann nach dem neuen Wegegesetz jeder Wegebenutzer von dem Wegeeigentümer nach dem Maße der durch seinen Betrieb entstandenen Abnutzung der Straße zu den Unterhaltungskosten der letzteren herangezogen werden.

Welches Vertrauen dem motorischen Betriebe in Bezug auf seinen günstigen Einfluß auf die Beschaffenheit der Straße seitens der oberen Behörden entgegengebracht wird, zeigt als Beispiel die Haltung der Provinzialbehörde in Westfalen, welche für die von den Kreis- und Gemeindeverbänden eines Kreises beschlossene Ausführung einer gleislosen elektrischen Bahn auf jeden Wegeunterhaltungsbeitrag auf die Dauer von 10 Jahren verzichtet hat.

Zur Fortbewegung eines Fahrzeuges auf der Straße gebraucht man natürlich mehr Kraft, als wenn man das gleiche Gewicht auf Schienen transportiert. Der spezifische Stromverbrauch von Kraftfahrzeugen ist daher auf die Tonne beförderter Last berechnet, höher als bei einem auf Schienen laufenden Wagen. Das Mehr hängt von dem Zustand des Weges, der Härte und Ebenheit seiner Decke ab, wird aber bei geringem Verkehr bei weitem nicht die Kosten für Verzinsung, Amortisation und Unterhaltung des Bahnkörpers der Schienen- und Weichenanlagen erreichen.

Es ergibt sich aus dieser Betrachtung auch das Anwendungsgebiet der gleislosen elektrischen Bahnen, welche überall dort am Platze sein werden, wo elektrischer Strom zum Betriebe billig zu haben ist und ein Fahrplan mit $\frac{1}{2}$ -2stündlicher Wagenfolge dem Verkehrsbedürfnis genügt.

Im besonderen eignet sich dieses Verkehrsmittel zur Verbindung von kleineren Städten, die nicht an der Eisenbahn liegen, mit ihren Bahnhöfen zur Bewältigung des zeitweisen Sommerverkehrs nach Badeorten, Sommerfrischen,

Ausstellungen, als sogenannter Bahnanschluß für industrielle Etablissements, Steinbrüche, Gruben — und überhaupt als Ersatz der Kleinbahnen von Dorf zu Dorf oder vom Dorf zur Stadt. Von den verschiedenen Konstruktionen gleisloser elektrischer Bahnen mit Oberleitung können bisher nur zwei auf eine längere Betriebsdauer zurückblicken. Es existieren im öffentlichen Betrieb nur einige Anlagen nach dem System Lombard-Gérin in Frankreich (in Fontainebleau, Marseille und Montauban) und in Deutschland die Anlagen im Bielatal bei Königstein in Sachsen und diejenige in Grevenbrück in Westfalen nach dem System Schiemann. Weitere Konstruktionen sind teilweise noch nicht über das Stadium der Versuche auf dem Fabrikhof hinausgekommen bzw. sind noch nicht im öffentlichen Verkehr erprobt. Unter letztere dürfte auch die von der Wagenbauanstalt C. Stoll in Dresden erbaute Haidebahn, welche seit ihrer Eröffnung am 26. März d. Js. zeitweilig im Betrieb gewesen ist, zunächst zu rechnen sein, da die zu kurze Zeit ihrer Betriebsdauer einen Schluß auf ihre dauernde Bewährung noch nicht zuläßt.

Auf der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1900 war im Park zu Vincennes eine dem Personenverkehr innerhalb der Ausstellung dienende gleislose Bahn nach Lombard-Gérin System zu sehen. Das Eigenartige derselben war die Stromabnahmevorrichtung, welche in einem durch einen eigenen Motor angetriebenen Kontaktwagen bestand, der auf den, in 5–6 m Höhe seitlich der Straße gespannten zwei Kontaktleitungen entlang und dem Wagen vorauslief. Die Verbindung zwischen Kontakt und Wagen wurde durch ein langes biegsames Kabel vermittelt. Das Gewicht des geistvoll konstruierten Kontaktapparates betrug ca. 25 kg., und es ist einzusehen, daß die Leitungsanlage für ein derartiges Gewicht sehr kräftig ausgeführt sein muß. Die Ausweichung zweier Wagen erfolgt durch Austausch der Kontaktschnüre. Weichenanlagen an den Abzweigungen werden außerordentlich kompliziert.

Schärfere Kurven in der Fahrleitung müssen durch starke gebogene Schienen hergestellt werden, die schwere Aufhängekonstruktion erfordern.

Die Wagen hatten Omnibusform und Antrieb der Hinterräder durch Elektromotoren, während die Vorderachse gelenkt wurde.

Eine kurze Zeit nach diesem System in Eberswalde bestehende Anlage ist wieder eingegangen.

Die Eigenart des Systems Schiemann besteht in der Stromabnahme und dem Aufbau der Wagen. Die Stromzuführung von der doppelpoligen Fahrleitung erfolgt durch von unten an die Drähte anliegende Kontaktvorrichtungen mittels Kontaktstangen, die vom Wagendach federnd getragen werden. Am oberen Ende der Kontaktstangen befindet sich eine um eine horizontale und vertikale Achse drehbarer Schleifschuh mit hohen Flanschen zur Erzielung großer Kontaktsicherheit. Die lange Schleiffläche ist mit einem gutleitenden weichen Material ausgefüllt, um zu verhüten, daß sich der Fahrdrabt abnutzt. Außerdem befinden sich im Schleifbett des Kontaktschuhes Schmiernuten, welche ein konsistentes Fett enthalten. Durch die Aufhängung des Schuhes in einer Wippe kommt stets eine ganze Fläche zum Anliegen. Der ganze Apparat ist um eine vertikale Achse drehbar und läßt ein seitliches Abweichen des Wagens aus der Achse der Leitungen um 3–4 m zu, so daß auf der Straße keine bestimmte Spur gefahren und jedem Fuhrwerk ausgewichen werden kann.

Die Bewegungsfreiheit des Wagens ist bei der hier angewendeten Stromzuführung nicht so groß, wie bei anderen Systemen. Da aber die Straßen, auf denen ein derartiger Wagen laufen soll, im allgemeinen keine breitere Fahrbahn als 7–8 m besitzen, genügt es vollständig, wenn zu beiden Seiten des über die Straßenmitte hängenden Fahrdrabtes eine Ausweichung von 3 m möglich ist. Die Praxis hat gelehrt, daß diese Ausweichung vollkommen genügt, um entgegenkommenden Wagen aus dem Wege zu fahren und mitfahrende Wagen zu überholen.

Begegnen sich zwei an derselben Stromleitung fahrende elektrische Wagen, so wird durch Abziehen der Kontakte auch hier ein Ausweichen erreicht. Der die Kontakte abziehende Wagen bleibt dazu einen Augenblick stehen, während der andere ohne Aufenthalt um ihn herumfährt. Weichenanlagen werden also vollständig entbehrlich. Die doppelpolige Leitungsanlage ist ähnlich wie bei elektrischen Straßenbahnen gebaut, wie überhaupt das System Schiemann sich auf den Erfahrungen aufbaut, die in den bislang mehr als ein Jahrzehnt bestehenden elektrischen Straßenbahnbetrieben gemacht wurden; natürlich unter Ergänzung und Erweiterung dieser Konstruktionen für den Betrieb ohne Schienen.

Eine weitere Eigenart dieses Systems liegt in dem Aufbau der Unterstelle, bei denen beide Räder einer Achse durch nur einen Motor angetrieben werden, und zwar auf die Weise, daß die Wagenachse von dem Elektromotor mittels Vorgelege in Bewegung gesetzt wird, und die beiden lose auf der Achse sitzenden Räder mittels sinnreich konstruierter gedämpfter Kuppelungen mitgenommen werden. Dadurch wird ein leichtes Fahren und Lenken der Achse auch in Kurven ermöglicht, und jedem Wagenrade Triebkraft verliehen, deren man zur Ueberwindung von Steigungen und zum Ziehen von Lasten insbesondere bei schlüfrigem Wetter voll bedarf.

Nach diesem System hat der Zivilingenieur Max Schiemann in Dresden die elektrische gleislose Bahn im Bielatal bei Königstein in Sachsen auf eigene Kosten erbaut und betreibt dieselbe seit dem 10. Juli 1901 für eigene Rechnung. Die Bahn dient dem Personen- und Güterverkehr zwischen dem Bahnhof Königstein und dem Dorfe Hütten und endigt an dem Luftkurort Königsbrunn; ihre Länge beträgt etwa 4,0 km. Da dieser vorläufige Endpunkt der Bahn nur im Sommer lebhaft von Fremden aufgesucht wird, ist der Verkehr auch nur in der warmen Jahreszeit erheblich. Der Betriebsstrom wird aus dem Elektrizitätswerk der Stadt Königstein geliefert, welchem auch die Kohlen motorisch zugeführt werden.

Dem lokalen Güterverkehr kann bei gleisloser Bahnanlage besonders dadurch äußerst günstig Rechnung getragen werden, daß die Anschlüsse in die Fabriken und Magazine ohne besondere Bauten bewirkt werden können. Es genügt, eine doppelpolige Fahrdrabtleitung vom nächsten Mast aus abzuzweigen, um jedes Anschlußbedürfnis befriedigen zu können, während die Anlage von Anschlußgleisen bekanntlich sehr oft mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Die

Fahrgeschwindigkeit auf der Bielatalbahn ist 12 km/Std. für die Personen- und 8 km für die Güterwagen.

Es sind im ganzen 3 Motorwagen für Personenverkehr und 1 Motorwagen für gemischten Betrieb, der also auch den Güterverkehr besorgt, vorhanden, außerdem noch einige Anhängewagen für letzteren. Zwei der genannten Personenwagen sind noch älterer Bauart, die übrigen nach dem oben beschriebenen System aufgebaut.

Die Wagen für den Güterverkehr sind symmetrisch gebaut, leicht, gut geeignet für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt, begünstigen daher ein leichtes An- und Abkuppeln von Lastfahrwerken und gestatten in enge Fabrikhöfe einzufahren und mit beschränkten Raumverhältnissen auf Güterbahnhöfen zu rechnen. Aber auch gewöhnliche Fuhrwerke, welche bisher bei animalischem Betrieb Verwendung fanden, können angehängt werden, wenn man an Stelle der Deichsel ein entsprechendes Kuppelungsstück zwischenschaltet.

Die Bielatalbahn ist sehr kurvenreich und besitzt in ihrem dem Personenverkehr dienenden Teile Steigungen bis 1:33. In der nur dem Güterverkehr dienenden Anschlußstrecke nach dem Güterbahnhof befindet sich sogar eine Steigung von 1:14 auf etwa 80 m Länge. Es kann auf dieser größten Steigung, welche mit abgerundeten glatten Steinen gepflastert ist, noch das dreifache Motorwagen-Gewicht als Anhängelast gezogen werden. Innerhalb der Stadt Königstein ist die Straße gepflastert, außerhalb chaussiert; die schmalste Stelle in Königstein hat 4,2 m Fahrbahnbreite, die Chaussee hat sonst 6—8 m Breite. Eine schädliche Einwirkung des motorischen Betriebes auf die Strassendecke ist dort nach dem Zeugnis der Wegebau-Inspektion nicht zu konstatieren.

Die Räder der Wagen haben eiserne Reifen, und ist deshalb auf eine besonders subtile Abfederung der Untergestelle Wert gelegt, welche durch Kombination von Blatt- und Spiralfedern in möglichst vollkommener Weise erreicht ist.

Die Kasten der symmetrisch gebauten Wagen ruhen auf 2 Drehschemeln, die ihrerseits die Achsen und Federn mit Motor und Rädern tragen und zum Zweck der gleichzeitigen radialen Einstellung der Achsen in Kurven durch Kreuzstangen miteinander verbunden sind. Das jeweilig vordere Drehgestell wird dann vom Wagenführer mittels Zahnkrenz und Lenkrad gelenkt und die erzielte Drehung durch die Kreuzverbindung auf das hintere Gestell übertragen. Die Wagen sind sonst analog den Straßenbahnen elektrisch ausgerüstet, d. h. mit Schalteinrichtungen, Beleuchtung, Bremsen und allem Nötigen versehen.

Alles ist aber mit den einfachsten Konstruktionen und den besten Materialien aufgebaut, denn die Erfahrung hat gelehrt, daß nur dasjenige im gleislosen Betrieb sich bewährt, was gegen grobe Behandlung auf der Straße, Stöße, Erschütterungen, Staub und Schmutz unempfindlich ist. Daher sind auch die Motoren mit ihren Grisson-Getrieben und Vorgelegen vollständig eingekapselt und für die Lagerstellen von Motoren und Achsen Kugellager gewählt, die leichten Lauf gewährleisten und deren Schmierung auch mal vergessen werden kann, ohne daß sie deshalb festbrennen.

Der Zugwiderstand, d. h. die innere Reibungsarbeit im Wagen einschl. des Bahnwiderstandes ist im Bielatal auf ebener Strecke mit 25—40 kg pro Tonne ermittelt worden und hängt von der Beschaffenheit der Straße, ob trocken, naß etc. ab. Der durchschnittliche Stromverbrauch beträgt für den Personenverkehr 600 Wattstunden pro Wagenkilometer, also wenig mehr als belektrischen Straßenbahnen, deren Wagengewichte höher zu sein pflegen. Der spezifische Stromverbrauch pro Tonnenkilometer erreicht allerdings das doppelte des für Gleisbahnen benötigten, entsprechend dem genannten doppelt so hohen Zugwiderstand auf der Straße.

Die alten Personenomnibusse der Bielatalbahn haben etwa 15 Personen Fassungsraum und genügen für den dortigen schwachen Verkehr vollständig, den sie hauptsächlich im Anschluß an die kreuzenden Eisenbahnzüge fahrplanmäßig prompt vermitteln.

Im vorigen Frühjahr wurde nun von Schiemann ein größerer symmetrischer Personenwagen mit etwa 25 Personen Fassungsraum gebaut, und lief den ganzen Sommer in Turin in Oberitalien gelegentlich einer dortigen Ausstellung.

Dieser Wagen hat einen Mittelperron zum Einsteigen, 2 geschlossene Abteile mit je 7 Sitzplätzen und 2 kleine Endperrons, deren vorderer vom Führer besetzt wird.

Die in der geschilderten Weise aufgebauten lenkbaren Untergestelle enthalten je einen Elektromotor von 10 Pferdestärken normaler Leistung; die elektrische Einrichtung ist von der Firma Siemens & Halske bezogen.

Es lassen sich natürlich auch noch andere Wagenformen auf den nach obigen Prinzipien konstruierten Untergestellen aufbauen, z. B. Wagen mit einem großen Kasten und Endperrons, die dann der Form der gebräuchlichen Straßenbahnwagen nahekommen u. s. w.

Für leichten Personenverkehr und wo der Antrieb zweier Räder durch einen Motor genügende Adhäsion gibt, wird sich die Beibehaltung der Omnibusform wiederum empfehlen.

Die Bestrebungen der Konstrukteure gleisloser elektrischer Bahnen waren anfänglich nur auf die Beförderung von Personen gerichtet und die Anlagen als Ersatz elektrischer Straßenbahnen meist in deren Ausläufern gedacht, sodaß durch die bisherige Bezeichnung „Omnibusbahn“ ihr Verwendungsgebiet richtig charakterisiert war.

Die weitgehende Verwendung dieses Betriebsmittels als Ersatz von Kleinbahnen als sog. „Dorfbahn“ konnte aber erst weitere Schritte machen, als die Bewältigung des für das Land viel bedeutungsvolleren Güterverkehrs in das Programm einbezogen, dafür eine geeignete Lösung gefunden und für schwere Transporte ausgebildet wurde.

Hierfür die richtigen Konstruktionen zu schaffen, war ungleich schwieriger, da bei den wechselnden Adhäsionsverhältnissen auf der Landstraße der Motorwagen nur dann zum Schleppen von Anhängelasten befähigt ist, wenn neben ausreichender Maschinenkraft sein volles Eigengewicht als Adhäsionsgewicht ausgenutzt würde, d. h. seine sämtlichen Räder mit Antrieb versehen werden. Bei den leichten Personengefährten ohne Anhängelasten genügte in ebenem

Terrain der Antrieb zweier Räder meistens und die konstruktive Lösung ist dann ziemlich einfach. Zwar läßt sich durch Gummi- oder Hanf-Auflagen und Riffelungen der Räder ihre Adhäsion auf schlüfriger Straße vermehren, doch ist von diesen Hilfsmitteln ersteres einer zu starken Abnutzung unterworfen und im Betrieb zu teuer, letzteres würde, dauernd angewandt, die Straßendecke wieder stärker als Pferdebetrieb angreifen und die Vorteile des motorischen Betriebes, abgesehen von höherem Stromverbrauch, illusorisch machen.

Es bleibt also aus ökonomischen Gründen nur übrig, Räder mit glatten eisernen Reifen zu verwenden. Ebenfalls ist der Antrieb jedes der vier Räder durch einen eigenen Motor zu verwerfen, da Straßengefährte möglichst einfach konstruiert sein müssen. Die Verwendung von Differentialgetrieben zur Ersparnis von zwei Motoren ist aber dort ausgeschlossen, wo eine Zugkraft verlangt wird, die häufig (z. B. bei jedem nassen Wetter) über die Adhäsionsgrenze zwischen Rad und Straße hinausgeht. Zur leichten Lenkung und zum Befahren von Kurven dürfen aber die beiden Räder einer Achse nicht fest miteinander gekuppelt sein.

Nach den auf der Bielatalbahn vorgenommenen Versuchen und aus den Erfahrungen des fast zweijährigen Betriebes daselbst, der sich seit mehr als Jahresfrist auch auf den Güterverkehr erstreckt, konnten aber diejenigen Konstruktionen aufgebaut werden, welche mich nunmehr in Gemeinschaft mit Herrn Schiemann in den Stand setzten, die Einrichtung einer ausschließlich für den großen Lastenverkehr bestimmten gleislosen Fahn unter den schwierigsten Verhältnissen unter Garantie zu übernehmen.

(Schluß folgt.)



Kleine Mitteilungen.

Regenerierbare Glühlampe. Der Kohlenfaden einer Glühlampe, besonders einer Lampe mit geringem Wattverbrauch, erleidet während des Glühens Schaden. Der Widerstand steigt allmählich durch den durch Zerstäuben eintretenden Materialverlust, als auch durch Wachsen des spezifischen Widerstandes. Die Oberfläche verliert ferner ihren Glanz, strahlt mehr Wärme aus und die Birne schwärzt sich. Letzterer Uebelstand wird durch die Wahl einer größeren Birne beschränkt und zur Verhinderung der Zerstäubung sind noch andere Mittel vorgeschlagen worden. Zu letzteren gehört die Einführung kohlenstoffhaltiger Gase in die Birne, durch deren allmähliche, durch den glühenden Kohlenfaden bewirkte Zersetzung allmählich Kohlenstoff auf den Faden niedergeschlagen werden soll; es wird aber nur erreicht, daß sich in der ersten Zeit der Faden äußerst schnell verstärkt und alles Gas zersetzt wird.

Es wurde auch vorgeschlagen leicht flüchtige feste Körper in die Birne zu bringen, wie z. B. Naphtalin, welche die kohlenstoffhaltigen Dämpfe erst entwickeln. Es hat sich nun herausgestellt, daß bei Anwendung von Naphtalin und Körpern von ähnlicher Flüchtigkeit ein praktischer Erfolg nicht erzielt werden kann. Das Verhalten von Lampen, welche die genannten Körper enthalten, ist ungefähr dasselbe, wie wenn dieselben mit Gasen gefüllt wären; es erfolgt nämlich ein äußerst schnelles Anwachsen der Leuchtkraft, so daß der Faden in weniger als einer Stunde durchbrennt. Dennoch ist es möglich, die gewünschte Wirkung, nämlich eine sich auf sehr lange Zeitdauer erstreckende allmähliche Präparierung des Kohlenfadens herbeizuführen, und zwar dann, wenn nicht Naphtalin oder Substanzen von ähnlicher Flüchtigkeit verwendet werden, sondern Substanzen, die einen weit höheren Siedepunkt besitzen.

Bringt man nach dem Verfahren der Glühlampenfabrik „Watt“ in Wien Körper, wie Anthracen, Pyren, Chrysen in die Birne, so ändert sich das Bild des Präparierungsvorganges, die Widerstandsabnahme des Kohlenfadens wird außerordentlich gemäßigt, so daß es nunmehr möglich ist, durch geeignete Wahl der sonstigen Bedingungen dieselbe dem natürlichen Verschleiß des Kohlenfadens anzupassen. Es ist erforderlich, daß der Siedepunkt aller jener Substanzen, die für den Erfolg nötige Langsamkeit der Präparierung bewirken, wesentlich über 300° liegt, während alle Substanzen, die niedriger sieden als bei 300° infolge der Heftigkeit ihrer präparierenden Wirkung unbrauchbar sind.

Dieses Verfahren der Gesellschaft „Watt“ unterscheidet sich daher von bekannten durch die Benutzung von Substanzen mit sehr geringer Dampftension, und indem die Grenze des Siedepunktes der verwendeten Substanzen auf über 300° festgesetzt wird, soll damit nicht gesagt sein, daß alle Substanzen ohne Ausnahme, die über 300° kochen, auch vollkommen geeignet sind, die gewünschte Wirkung tatsächlich zu erreichen, sondern nur, daß diese mit allen Substanzen, die unterhalb 300° kochen, nicht erreicht wird. Es kommt eben bei den Substanzen, die zur allmählichen Präparierung dienen, nicht nur auf die Dampftension an, vielmehr spielen die mannigfaltigsten Umstände eine wichtige Nebenrolle, und es können verhältnismäßig sehr hoch siedende Körper dieselbe, ja eine größere Wirkung erzielen, wie wesentlich niedriger siedende, wenn erstere nur an entsprechend heißeren Stellen der Lampe untergebracht sind oder die betreffende Lampe selbst heißer wird. Alle unterhalb 300° kochenden Substanzen aber geben, selbst wenn sie absichtlich möglichst kalt gehalten werden, wesentlich mehr Dämpfe ab, als zur annähernden Erhaltung einer Lampe auf ihrer Leuchtkraft gebraucht werden können.

Es sind ferner auch solche Substanzen verwendbar, die an und

für sich nicht flüchtig sind, aber bei höherer Temperatur unter Entwicklung kohlenstoffhaltiger Gase zersetzt werden. Man bringt z. B. in die Nähe des Glühfadens ein Glasröhrchen, das Paracyan enthält. Diese Verbindung gibt durch die Hitze des glühenden Fadens Cyangas ab, das in Berührung mit der glühenden Kohle unter Stickstoffentwicklung Kohlenstoff abscheidet. Die richtige Lage des Röhrchens gegen den Kohlenfaden ist schwierig einzustellen, und es ist daher vorzuziehen, die Entfernung etwas zu groß zu wählen, so daß der Faden ungenügend präpariert wird.

Indem sich nach den angegebenen Methoden auf dem Faden Kohlenstoff abscheidet, entstehen andere Gase, und zwar aus Kohlenwasserstoffen Wasserstoff. Diese Gase leiten die Wärme und verändern daher die thermischen Verhältnisse der Lampe. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes wird durch Absorptionsmittel für die Entfernung dieser Gase Vorsorge getroffen; bei Lampen, die Kohlenwasserstoffe enthalten, wird Palladiumschwamm, und bei solchen, die Halogenverbindungen enthalten, kleine Metallmengen mit großer Oberfläche (z. B. Silberfolie) angewendet.

Die Acetylenflamme als Lichteinheit. In einem Vortrage, den v. Hefner-Alteneck über „Verbesserungen der Lichteinheit und an einfachen Photometern“ in der preußischen Akademie der Wissenschaften hielt, regte er die Frage an, ob die Dochtlampe als Erzeugerin der Lichteinheit nicht vielleicht einmal durch eine Gaslampe verdrängt werden könnte. Als solche käme allenfalls die Acetylenlampe in Betracht, die einen einheitlichen Brennstoff besitzt und bei bestimmter Höhe der Stichtlampe und durch besondere Methoden zu bestimmender Durchlaßfähigkeit der Ausströmöffnung vielleicht einmal zu einer gleichmäßigen Lichtstärke zu bringen wäre. Freilich würde sie auch den Übergang zu einer anderen Farbe der Lichteinheit bedeuten, wenn man nicht etwa zwei getrennte Einheiten, eine für die sog. gelben Lichter und eine für die sog. weißen Lichter einführen wollte. v. Hefner will zu dieser Frage nicht Stellung nehmen, wie überhaupt seine Ausführungen nun Anregung geben sollen, in welcher Richtung etwa die Lichteinheit geändert und verbessert werden könnte.

A. M.

Internationale Lichtmesskommission. Die internationale Lichtmesskommission, welche kürzlich etwa 20 Mann stark in Zürich tagte, behandelte in ihrer ersten, im Chemiegebäude abgehaltenen und vom Vorsitzenden Mr. Vautier, Lyon, präsierten Sitzung die von Mr. St. Glaire de Ville (Paris) angestellten und in einer interessanten Broschüre niedergelegten Forschungen über die Methoden der Lichtmessung bei Glühstrümpfen. Prof. Bunte erkannte den großen praktischen Wert dieser Untersuchungen an, wies jedoch darauf hin, daß die Aufgabe und der Zweck der internationalen Lichtmesskommission weniger darin zu suchen sei, den theoretischen Zusammenhang aufzustellen zwischen Leuchtkraft und Heizwert des Gases, als vielmehr die Lichtmengen zu messen; bei diesen Messungen allerdings müsse unbedingt als eine der Charakteristiken der Heizwert des Gases zu Grunde gelegt werden. Immerhin hält Prof. Bunte es für viel zu verfrüht, daß man den Heizwert schlechterdings zum Maßstab der Lichtwirkung macht. Hierzu fehlen noch die nötigen Grundlagen. Neben der Beobachtung des Heizwertes des Gases ist für die Feststellung der Leuchtkraft desselben auch die Messung der Luftmenge bei einer photometrischen Operation durchaus notwendig. Für die Messungen sind keineswegs besondere Normalstrümpfe nötig. Die Leistung des Brenners ist festzustellen lediglich auf Grund von gegenseitiger Vergleichung der im Gebrauche stehenden Lampen. Es ist hierbei die Zeit zu messen, während welcher die Leuchtkraft andauert und die Schnelligkeit, mit welcher sie abnimmt, ferner ist die Widerstandsfähigkeit des Strümpfes zu ermitteln. Die Kommission beschloß, wie hierzu die N. Zür. Ztg. berichtet, auf Grund dieser Auseinandersetzungen, die Lichtmessungen fortzusetzen.

A. M.

Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M. Wie wir erfahren, erhielt die Gesellschaft den Auftrag auf Erbauung der Elektrizitätswerke in Scheveningen.

Elektrizitätswerk in Tübingen. In der letzten Sitzung der bürgerlichen Kollegien wurde die Beschaffung einer Maschinenreserve für das städtische Elektrizitätswerk definitiv genehmigt. Oberbürgermeister Hauber erstattete ein eingehendes Referat und machte Mitteilung von dem gegenwärtigen Stand der Anschlüsse an das Werk. Darnach sind an die Zentrale angeschlossen: ca. 4700 Glühlampen, 62 Bogenlampen, 1 Elektromagnet, 1 Kochapparat, 31 Kleinmotoren und 61 größere Motoren (mit 1—12 PS.). Diese Anschlüsse erfordern ca. 460 Ampère, während die Zentrale bei voller Ausnützung der Maschinen zur Zeit nur höchstens 464 Ampère liefern kann. Die Notwendigkeit der Anschaffung einer Maschinenreserve wurde hiernach allseitig anerkannt. Auf Grund der bereits eingeholten Offerte wurde die Lieferung sofort vergeben, und zwar die Dampfmaschine an die Firma G. Kuhn, Berg-Stuttgart, um ca. 25,000 Mk., die Dynamomaschine an die Firma Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. um ca. 15,000 Mk.

—W. W.

Die Beleuchtung der Bahnhöfe. Zu Zwecken der Notbeleuchtung der Bahnhöfe ist neuerdings eine Anzahl Dürrlichter beschafft worden und zwar sind hiervon vorerst 46 Stück bei einzelnen Stationen hinterstellt. Die Dürrlichter sollen in erster Linie bei Störungen der elektrischen Beleuchtung von Bahnhöfen als Notbeleuchtung dienen, können aber auch für bei Dunkelheit vorzunehmenden Arbeiten vorübergehend verwendet werden, auch für andere Zwecke, wie Herbstverkehr, Truppentransporte u. a., sollen sie in Verwendung kommen. Um die jederzeitige Betriebsfähigkeit der Dürrlichter zu sichern, werden auf den betreffenden Stationen je einige Unterbeamte oder Arbeiter in

der Handhabung genau unterwiesen bzw. soweit nötig, zur Bedienung des Apparats beigegeben.

—W. W.

Elektrische Kraftzuleitung. Die elektrische Stromzuleitung von Untertürkheim nach Stuttgart hat nunmehr die Genehmigung der Aufsichtsbehörde erhalten und es wurde vor kurzer Zeit mit der täglichen Abgabe von etwa 450 Pferdekräften von dem Untertürkheimer an das städtische Elektrizitätswerk begonnen.

—W. W.

Die elektrische Traktion auf den Eisenbahnen Mittel- und Süditaliens. Die italienische Eisenbahngesellschaft des Mittelmeeres beschäftigt sich gegenwärtig mit der Einführung des elektrischen Betriebs auf ihrem Netz und mit der Umformung zunächst folgender 5 Linien: Rom—Albano—Netturo—Ciampino—Frascati, Ciampino—Velletri—Segni, Velletri—Terracina, Cajanello—Iserina—Sparanise—Gaete. Diese Linien von 300 Km Ausdehnung werden eine Kraft von 14 000 Kw. verlangen. Man wird schließlich für den elektrischen Betrieb die Linie Roccasecca—Arezzana (80 Km, 17 000 PS.) und die beiden Linien Rom—Neapel (17 000 und 20 000 PS.) einrichten; diese verschiedenen Linien verlangen eine Gesamtleistung von 50 000 PS., welche man aus den Wasserläufen der bedienten Gegenden entnehmen wird.

F. v. S.

Fernsprechverkehr. Die Fernsprechanstalten in Stuttgart, Cannstatt, Degerloch, Fellbach, Feuerbach, Möhringen a. d. F., Untertürkheim, Vaihingen a. d. F. und Zuffenhausen sind zum Sprechverkehr mit Jugenheim (Bergstraße) zugelassen. Gleichzeitig sind zugelassen die Fernsprechanstalten in Gmünd, Heilbronn, Herrlingen, Neckarsulm, Sontheim, OA. Heilbronn, Ulm, Weinsberg und Wiblingen zum Sprechverkehr mit Friedberg (Hessen) endlich die letztgenannten württembergischen Fernsprechanstalten, sowie diejenigen in Asperg, Eisligen, Eningen und Achalm, Göppingen, Kirchheim und Teck, Kornwestheim, Ludwigsburg, Pfullingen, Reutlingen und Uhingen zum Verkehr mit Worms.

—W. W.

— In den bayerischen Orten Gmünden und Muggendorf wurden Fernsprechanstalten errichtet, welche in Karlstadt bzw. Forchheim an das allgemeine Fernsprechnetze angeschlossen und zum Fernsprechverkehr mit den Orten des württembergischen Fernsprechnetzes zugelassen sind. Die Fernsprechanstalten Stuttgart, Cannstatt, Degerloch, Fellbach, Feuerbach, Möhringen a. d. Fildern, Untertürkheim, Vaihingen a. d. Fildern und Zuffenhausen zum Fernsprechverkehr mit Großgerau und Heppenheim (Bergstraße) zugelassen.

—W. W.

Blühende Telegraphenstangen. Aus Memgo (Ostafrika) wird geschrieben daß in den letzten sechs Monaten der Ausbau des telegraphischen Systems in Uganda große Fortschritte gemacht hat. Der Telegraph arbeitet bis nach Butiaba am Ufer des Albert Nyansa. Bis jetzt sind 1034 Meilen dem telegraphischen Verkehr eröffnet worden. Ursprünglich hatte man die Absicht, die Linie nur als eine vorläufige zu betrachten und verwendete deshalb Stämme einer Art Feigenbaum. Diese Stämme hatte man der Zeitersparnis wegen nicht entrindet und sie haben sämtlich Wurzel geschlagen und sind so zu lebenden Telegraphenstangen geworden. Die Telegraphenstangen stehen augenblicklich in voller Blüte. Da der Feigenbaum ein außerordentlich zähes und langes Leben hat, glaubt man von einem nachträglichen Einsetzen eiserner Telegraphenstangen jetzt absehen zu können.

—W. W.

Funkentelegraphische Wirren. Englische Ingenieure haben vor kurzem in Westminster eine Versammlung abgehalten, in der Marconis System der drahtlosen Telegraphie erörtert wurde. Die Kritik war in dieser Versammlung sehr streng, teilweise sogar feindlich. In erster Linie wurde betont, daß die drahtlose Telegraphie wohl die Schwierigkeit der Erdkrümmung überwinde, daß aber jeder kleine Hügel sie unmöglich mache. Ferner beeinflusse das Sonnenlicht den praktischen Betrieb, und die Geheimhaltung der Depeschen sei noch nicht ermöglicht. Im ganzen genommen sei der praktische Erfolg sehr geringfügig. Von Bedeutung waren auch die Äußerungen des Ingenieurs Peche, des derzeitigen Direktors des englischen Telephonwesens. Anfangs war er mit Marconi sehr befreundet, verfeindete sich aber mit ihm, seitdem er Direktor einer bedeutenden Kabelgesellschaft wurde. Er betonte, daß das englische Postamt anfänglich Marconis Ideen in umfangreichster Weise unterstützte. Blicke man aber jetzt zurück auf die im Verlauf von sieben Jahren gewonnenen Erfahrungen und Erfolge, so sei das Ergebnis verschwindend klein. Die günstigen Äußerungen der Presse seien vielfach auf Finanzmanöver oder auf Reklamezwecke zurückzuführen. Obwohl in den sieben Jahren auch viel geleistet worden sei, in Bezug auf theoretische Klarstellungen, so sei man mit dem praktischen Betrieb in dem ganzen langen Zeitraum kaum einen Schritt vorwärts gekommen. In ebenfalls ungünstiger Weise äußerte sich Ingenieur Maskelyne: Alle schönen Lobreden auf die Telegraphie ohne Draht seien haltlos, und anstatt die Anwendung der drahtlosen Telegraphie wissenschaftlich zu behandeln, gestalte man oft einen Sensationsroman daraus. Ingenieur Siemens wies darauf hin, daß Marconis größter Irrtum darin bestehe, sofort die Uebermittlung von Depeschen auf größte Entfernungen ausführen zu wollen. Er halte es für das Wichtigste, daß man heute die ungeschminkte Wahrheit über den Standpunkt der praktischen Telegraphie ohne Draht bekannt gebe. Der Direktor der Marconi-Gesellschaft, Cothbert Hell, hingegen wies auf Marconis Verdienste hin und erwähnte unter anderem, daß bereits vor längerer Zeit Marconi sowohl dem technischen Direktor des englischen Postwesens, Preece, wie dem Professor Lodge seine beiden Stationen zur Verfügung gestellt habe, damit sie ihre Behauptungen der Unterbrechung von Telegrammen beweisen möchten. Man be-

gegne in dem feindlichen Lager fortwährend Widersprüchen. Auch ihrerseits sei niemals versichert worden, daß Marconis Telegramme nicht aufzufangen seien. Es sei ganz besonders darauf hingewiesen worden, daß vor allem im Schiffsverkehr der Depeschenwechsel leicht unterbrechbar sei. Er halte indes an der Behauptung fest, daß von Fall zu Fall bei abgestimmten Apparaten der Depeschenwechsel glatt von statten gehe, ohne daß eine Ablenkung auf dritte Apparate möglich sei. — Wie zur Illustration der von den englischen Ingenieuren behaupteten Thatsache der Unmöglichkeit der Geheimhaltung drahtloser Depeschen, wird gleichzeitig aus dem Funken-Telegraphenamts Spezia berichtet, daß man dort kürzlich sehr überrascht war, plötzlich eine Anzahl Depeschen in französischer Sprache einlaufen zu sehen. Die Erklärung fand sich in dem Umstand, daß zwischen dem französischen Amt in Calvi auf Korsika und einem anderen an der französischen Küste ein Depeschenwechsel stattgefunden hatte, wobei sich die Botschaften unbeabsichtigt in das Amt von Spezia verirrt hatten. — W. W.

Elektrische Heizapparate aus Platinfolie. Um mit Hilfe des elektrischen Stromes Wärme zu erzeugen, hat man verschiedene Wege eingeschlagen. Man hat z. B. das Metall, welches den Widerstand für den Heizstrom bilden sollte, als dünne Schicht (Glanzmetall) auf die Wand des zu heizenden Gegenstandes aufgebracht. Durch dieses Verfahren konnte man indessen hohe Temperaturen nicht erzielen; außerdem entstanden durch die feste Verbindung der dünnen Metallschicht mit der Unterlage infolge des verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten leider mancherlei Schwierigkeiten. Ferner hat man sehr dünne Metallschichten noch in der Weise als Heizwiderstand verwendet, daß man aus sogenanntem Metallpapier Streifen schnitt und diese auf den zu beheizenden Gegenstand auflegte oder aufpreßte oder auch, indem man sogenannte Blattmetalle nach Art der Goldverzierungen der Buchbinder auf eine Unterlage aus Asbest u. dergl. aufpreßte und die entstandenen zusammenhängenden Schichten als Widerstand benutzte. Das bedruckte Asbestpapier wurde auch hier dem zu beheizenden Gegenstande aufgelegt oder aufgepreßt.

Überall, wo es sich um die Erreichung hoher Temperaturen handelt, wie z. B. bei Laboratoriumsöfen, Muffeln zum Veraschen von organischen Substanzen u. dergl., verfuhr man in der Weise, daß man Platin- oder Nickeldraht oder Streifen aus Platin- oder Nickelblech um den zu beheizenden Körper (das Porzellanrohr, die Muffel, u. a.) herumwand und die einzelnen Windungen in ihrer Lage durch besondere Vorrichtungen, welche an dem Körper angebracht waren, festhielt oder auch in einem Schamottebrei einbettete. Bei der Verwendung von Platin, das für sehr hohe Temperaturen sich von selbst empfiehlt, bedeutet dies Verfahren einen so erheblichen Kostenaufwand, daß die Verwendung solcher Öfen bisher eine sehr beschränkte bleiben mußte.

Während man einerseits schon die dünnsten erzeugbaren Metallschichten, Glanzmetalle und geschlagene Goldhäutchen, andererseits Blech und Draht verwendete, fiel man bisher noch nicht auf den Gedanken, zum elektrischen Heizen das zu verwenden, in welchem sich gerade die für den vorliegenden Zweck wichtigsten Eigenschaften beider vereinigen, die eigentliche „Platinfolie“. Als Platinfolie bezeichnet man bekanntlich die dünnsten Bleche, welche sich noch durch Walzen herstellen lassen. Von den Blattmetallen unterscheidet sie sich, abgesehen von der noch geringeren Dicke der letzteren durch die Herstellungsweise. Die Blattmetalle kann man nicht durch Walzen, sondern man muß sie durch Aushämmern nach besonderem umständlichen Verfahren herstellen. Von den Metallblechen unterscheidet sich die Folie wesentlich dadurch, daß sie keinerlei Bestreben zeigt, eine ebene Fläche zu bewahren, sondern daß sie mit Leichtigkeit sich der Form und den Unebenheiten der Unterlage, erforderlichenfalls durch bloßes Streichen mit den Fingern oder durch leichtes Schlagen mit einer Bürste oder dergl., anschmiegen läßt. Demzufolge hat sie gegenüber den Blattmetallen den Vorzug, daß sie noch genügende Festigkeit besitzt, um einen besonderen Träger zu entbehren, und daher ohne einen solchen auf den zu beheizenden Körper aufgelegt werden kann. Gegenüber Draht und Blech hat sie den Vorzug, daß sie sich beim erstmaligen Auflegen schon an die Oberfläche des zu beheizenden Körpers dicht anlegt, an poröse Körper, z. B. durch Schlagen mit einer Bürste, ohne Klebmittel förmlich angeklebt werden kann, und daß sie auch nicht dort, wo sie lose um den Körper gelegt ist, infolge der beim Erwärmen stattfindenden Ausdehnung sich von dem Körper abhebt, sondern gewissermaßen in sich zusammenfallend mit demselben in Berührung bleibt.

Diese Eigenschaften zeigt nach Versuchen von Heräus in Hanau a. M. nur die Folie, deren Dicken ungefähr zwischen 0,001 und 0,01 mm liegen, und deren Verwendung für elektrische Heizapparate Heräus durch ein Patent geschützt wurde. Aus dem beschriebenen Verhalten der Platinfolie ergibt sich nun eine Reihe technischer Effekte, welche sich mit den bisher bekannten Methoden nicht erreichen lassen.

In erster Linie ist dies die Möglichkeit, sehr hohe Temperaturen in ganz kurzer Zeit erreichen und nach Belieben augenblicklich regeln zu können. Als Beispiel sei ein Porzellanrohr gewählt, wie es in chemischen und physikalischen Laboratorien vielfach zur Vornahme von Versuchen verwendet wird. Ein solches Rohr wird einfach mit einem Folienbande spiralig umwunden und ist so befähigt, bis auf wenige Grade unter Platinschmelzhitze mittels des elektrischen Stromes erhitzt zu werden. Infolge des vollkommenen Anliegens der Folie an der Rohroberfläche, das sich auch bei Erwärmung nicht wesentlich ändert, wird alle durch den Strom entwickelte Wärme unmittelbar an das Rohr abgegeben. Die Folie wird deshalb nicht wesentlich heißer als das Porzellanrohr selbst. Bei Draht- oder Blechbewicklung dagegen hebt sich der Draht- oder das Blech alsbald von dem Rohre ab; es entsteht überall ein Zwischenraum zwischen dem Rohr und dem Metall, und letzteres wird wesentlich heißer als das Rohr. Es leuchtet ein, daß man infolgedessen bei Folie Hitzgrade erreicht, welche bei Draht- und Blechbewicklung ausgeschlossen sind. Draht- oder Blechbewicklung läßt sich ferner nicht ohne eine Vorrichtung anbringen, welche die Spirale in

ihre Lage fest hält, da in anderem Falle die Windungen durch die Wärmeausdehnung leicht Kurzschluß untereinander erhalten. Diese Vorrichtungen bilden aber einen Ballast, der erstens mit erwärmt werden muß, und dessen Wärmeaufspeicherungsvermögen eine augenblickliche Regelung der Hitze, wie sie Folienbewicklung erlaubt, unmöglich macht. Endlich erfordert die Folienbewicklung einen sehr geringen Aufwand an Platin und dementsprechend geringe Kosten.

Wenn es sich darum handelt, etwa plattenförmige Körper mittels Platinfolie zu heizen, so muß man die Foliestreifen in spiraligen oder zickzackförmigen Linien auflegen und mittels einer zweiten Platte gegen den Körper pressen. Hat man z. B. eine eben abgehobelte Eisenplatte, so genügt es, diese mit einem ganz dünnen, elektrisch isolierenden Anstrich zu versehen oder mit einer außerordentlich dünnen Glimmerlamelle zu bedecken, die Folienstreifen aufzulegen und eine gleich behandelte zweite Platte darauf zu schrauben. In diesem Falle kommt die charakteristische Eigenschaft der Folie, daß sie keinerlei Bestreben zeigt, in einer bestimmten Ebene zu verharren, derart zur Geltung, daß sie in leichtester Weise sich der ebenen Fläche oder den kleinsten Unebenheiten des Isolierstoffes anpaßt, sich, wo es nötig ist, in kleine Fältchen legt und so überall mit ihrer ganzen Oberfläche in innigem Kontakt mit dem zu heizenden Objekte sich befindet. Die Folge davon ist, daß die Folie selbst im Gebrauch nur etwa 10 bis 20° heißer wird als der beheizte Körper. Dieses bedeutet aber wieder die Unzerstörbarkeit der Folie bei beliebig langer Benutzung, indem das Platin bei der für diese Art elektrischer Heizapparate (Bügeleisen, Lötkolben u. dergl.) in Betracht kommenden Temperatur keinerlei Veränderung erleidet. Erfahrungsgemäß muß bei der bisher üblichen Heizung mittels Platindrahtes, der auf einen besonderen Träger aufgebracht sein muß, der Draht so erheblich überhitzt werden, daß er von nur beschränkter Lebensdauer ist. — n.

Milwaukee. Der Elektriker Fortier teilt mit, daß er einen Apparat zum Auffangen von Marconi-Telegrammen erfunden habe. Er erklärte, er habe bereits mehrere nach dem Marconi-System von Chicago abgegangene Depeschen aufgefangen, obgleich sein Apparat nicht auf Marconi-Instrumente abgestimmt sei. — W. W.

Sternberg i. Meckl. Die hiesige städtische Tonindustrieschule besteht aus zwei Abteilungen: Einer höheren Fachschule, an welcher in vier Semestern Ingenieure der gesamten Tonindustrie und einer mittleren Fachschule, an welcher in zwei Semestern Meister pp. dieser Industrien ausgebildet werden. Ferner ist mit der Schule ein Vorbereitungskursus die Berechtigung für den Einjährig-Freiwilligen Militär-Dienst verbunden. Die Absolventen haben stets gute Stellungen gefunden.

Handwerks-Ausstellung in Gleiwitz. Wegen Vergebung der elektrischen Arbeiten für die Ausstellung fand am 4. Juli eine Sitzung der Baukommission der Handwerkskammer Oppeln statt. Mit den Oberschlesischen Elektrizitätswerken wurde ein Abkommen getroffen, wonach dieselben die Hauptleitungen bis nach einem in der Nähe des Eingangs zu montierenden Verteilungsmaste führen. In entgegenkommender Weise hat sich die Direktion bereit erklärt, den elektrischen Strom für die Ausstellung zu einem sehr billigen Preise abzugeben, damit den einzelnen Ausstellern günstige Gelegenheit geboten ist, durch entsprechende Beleuchtung ihre Ausstellungsobjekte wirksam hervorzuheben. Der Ausbau des gesamten Leitungsnetzes für Licht- und Kraftbedarf wurde Herrn Ingenieur Curt Siwinna aus Kattowitz übertragen. Die allgemeine Beleuchtung des Saales und Vergnügungsparkes erfolgt durch 7 von genannter Firma zu liefernde Bogenlampen.

Süddeutsche Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Ludwigshafen. Für 1902 weist der schon im Vorjahr stark ermäßigte Bruttogewinn einen weiteren Rückgang auf; einschließlich 1000 Mk. (3221 Mk.) Vortrag stellt er sich auf 59,902 Mk. (77,685 Mk.), wogegen Zinsen und Unkosten 51,971 Mk. (62,475 Mk.) erfordern, dem Delkrederekonto sind 6000 Mk. zu überweisen, dagegen werden Abschreibungen nur mit 1300 Mk. (14,209 Mk.) vorgenommen, worauf 235 Mk. vorzutragen bleiben. Wie der Bericht ausführt, hat sich die Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse bei dem Unternehmen stark fühlbar gemacht; im Installationsgeschäft hat man sich bei Eingehung neuer Geschäfte eine gewisse Reserve auferlegt, das Ingenieurbureau in Kempten wurde infolge ungenügender Rentabilität unter Abschreibung des resultierenden Verlustes aufgelöst. Die Entwicklung der vier Elektrizitätswerke Osthofen, Sinsheim, Ladenburg und Schiffstadt hat durch Sparamkeit und Betriebsverbesserungen gute Fortschritte gemacht. Der Umbau Osthofen ist zu Ende geführt, der Neubau Ladenburg im April d. Js. beendet worden. Die mit 55,000 Mk. Hypothek belasteten Werke stehen mit 0,98 Mill. Mark (0,95 Mill. Mark) zu Buche; Unternehmungen in Vorbereitung sind mit 207,580 Mk. bewertet, wogegen bei 1 Mill. Mark Aktienkapital Kreditoren 286,958 Mk. zu fordern haben. Die Aussichten für das laufende Jahr sind, was die Weiterentwicklung der Werke betrifft, nicht ungünstig; die Ueberschüsse sind durch billigere Kohlenpreise und vermehrte Neuanschlüsse größer als im Vorjahr. Dagegen leidet das Installationsgeschäft noch immer unter der mißlichen Konjunktur.

Berliner elektrische Strassenbahnen, Aktiengesellschaft. Den Mitteilungen über die Ergebnisse des abgelaufenen Geschäftsjahres wird ergänzend nachgetragen, daß 13,24 Mill. (i. V. 13,04 Mill.) Fahrgäste befördert worden sind. Den Gesamteinnahmen von 1,115,096 Mk. (i. V. 1,166,619 Mk.) stehen 1,082,223 Mk. (1,044,520 Mk.) Ausgaben gegenüber, sodaß sich ein Betriebsüberschuß von nur 32,873 Mk. ergibt, gegen 162,099 Mk. im Vorjahre. Die Siemens u. Halske Aktiengesellschaft hatte somit zur Zahlung der garantierten 5 pCt. Dividende auf das Aktienkapital von 6 Mill. Mark diesmal 300,000 Mk. zur Dotierung des Erneuerungs- und Tilgungsfonds 232,372 Mk. und zur Dotierung des Reservefonds einen Zuschuß von 515,288 Mk. vertragsmäßig zu leisten. Die Steigerung der Ausgaben ist im wesentlichen durch das Mehrerfordernis für die Geleis- und Bahnkörperunterhaltung entstanden. Infolge des anhaltenden naßkalten Wetters im Frühjahr und im Sommer, sowie des frühen Eintritts der Kälte im Herbst, ferner infolge mehrerer Betriebsbeeinträchtigungen haben sich die Einnahmen auf der Linie Mittelstraße—Pankow nur wenig gegenüber dem Vorjahre gehoben, während sie auf der Linie Behrenstraße—Trepow nicht unerheblich zurückgeblieben sind. Das Grundstück Pankow konnte verkauft werden. Das Bahnanlagen-Konto erhöhte sich von 5,48 Mill. Mark auf 5,53 Mill. Mark. Das Guthaben der Gesellschaft bei Siemens u. Halske, Aktiengesellschaft, betrug bei Schluß des Berichtsjahres 827,771 Mk. Das Erneuerungs-Konto beträgt jetzt 368,114 Mk., das Tilgungs-Konto 177,256 Mk.

Elektra, Aktiengesellschaft, Dresden. Zu dem Abschlußergebnis für 1902/03, das bekanntlich aus 98,459 Mk. (111,898 Mk.) Reingewinn die Ver-

teilung von 1 pCt. Dividende gestattetete, führt der Geschäftsbericht aus, daß das abgelaufene Jahr noch immer unter dem Eindruck der wirtschaftlichen Depression stand. Die Ergebnisse der Bahnunternehmungen wurden außerdem durch die ungünstige Witterung nachteilig beeinflusst; dies und der Fortfall von 70,000 Mk. Einnahme aus dem inzwischen verkauften Elektrizitätswerk Mühlhausen wurde indes durch Ersparnisse und die fortschreitende Entwicklung der Anlagen ausgeglichen.

Von den Unternehmungen in eigener Verwaltung hat sich bei dem Erzgebirgischen Elektrizitätswerk in Oelsnitz das angeschlossene Lampen-Aequivalent von 14,000 auf rund 16,600 Lampen erhöht. Der Reingewinn des Unternehmens weist eine Steigerung gegen das Vorjahr auf. Die Verhandlungen wegen Erweiterung des Netzes sind soweit gediehen, daß der Anschluß der Stadt Aue bereits in Angriff genommen werden konnte. Bei der Straßenbahn von Schandau nach dem Lichtenhainer Wasserfall ist die Einnahme wie die Verkehrsziffer gegen das Vorjahr infolge der ungünstigen Witterungsverhältnisse zum erstenmal zurückgeblieben. Dagegen hat das Elektrizitätswerk, das sein erstes volles Betriebsjahr hinter sich hat, zufriedenstellend gearbeitet, sodaß der Einnahmeausfall bei dem Straßenbahnbetrieb dadurch wieder wett gemacht wurde. Das Anschluß-Aequivalent stieg von 2700 Lampen im Vorjahr auf 3000 Normallampen. Die Loschwitzer Bergschwebbahn hat ebenfalls unter der Ungunst der Witterung gelitten. Die Einnahme- wie die Verkehrsziffern sind gegen das Vorjahr zurückgeblieben, während die Ausgaben durch Ersparnisse im Betrieb geringer geworden sind. Von den Unternehmungen, an denen die Gesellschaft durch Aktienbesitz beteiligt ist, hat das Zwickauer Elektrizitätswerk und Straßenbahn besser gearbeitet; die Gesellschaft verteilte 3 pCt. Dividende gegen 1 pCt. im Vorjahr. Das erste Viertel des neuen Jahres zeigte wiederum ein besseres Ergebnis als in der gleichen Betriebszeit des Vorjahres.

Aktiengesellschaft für elektrotechnische Unternehmungen, München. Durch Generalversammlungsbeschluß vom August v. J. ist, wie der Bericht für 1902 bemerkt, der Tätigkeitsbereich des Unternehmens erweitert worden, insbesondere auch auf die Errichtung von Bahnen mit anderer als elektrischer Betriebskraft. Anlaß dazu bot die ungünstige Lage der elektrotechnischen Industrie und insbesondere die Möglichkeit, an einigen nicht elektrotechnischen Geschäften teilnehmen zu können. Von der Elektrizitätsgesellschaft vorm. Erwin Bubeck, G. m. H., wurde der Rest der Stammteile erworben. Die Vereinigung dieser Gesellschaft mit dem Gesamt-Unternehmen ist ab 1. Januar d. J. erfolgt; sie ermöglichte neben der Vereinfachung und Verbilligung des Betriebes auch die wünschenswerte Interessengemeinschaft. Die Verbuchung erfolgte im neuen Jahre. Die drei Elektrizitätswerke Breitenenthal, Illachmühle und Sulzbach i. O., sind nach dem Bericht in fortschreitender Entwicklung, trotz Zurückhaltung im Stromverbrauch infolge ungünstiger wirtschaftlicher Verhältnisse; die Stromeinnahme stieg um 18 pCt. auf 74,306 Mk. Auch im neuen Jahre ist seither eine Steigerung der Stromeinnahmen und der Anschlüsse zu verzeichnen. Die Bubeck-Gesellschaft schloß infolge geringerer Beschäftigung und niedriger Preise mit 87,605 Mk. Betriebsverlust und unter Hinzurechnung namhafter außerordentlicher Abschreibungen, sowie eines zur Vermeidung vielleicht langwieriger Prozesse gewährten Nachlasses an einer Forderung mit 287,151 Mk. Gesamtverlust, der sich jedoch infolge Gewinnes aus einem anderen Beteiligungsgeschäft auf 185,151 Mk. ermäßigt und auf Beteiligungskonto verbucht ist. Nach Deckung der Unkosten, 25,904 Mk. Rückstellungen auf die Elektrizitätswerke und 28,731 Mk. Abschreibungen auf Debitoren, ergab sich ein Verlust von 250,278 Mk., der mit 67,866 Mk. aus Vortrag und Reserven gedeckt wurde, sodaß 182,412 Mk. als Unterbilanz vorzutragen bleiben (i. V. 70,782 Mk. Verlust, wodurch der Vortrag auf 26,920 Mk. sank.) Bei 2 Mill. Mark Aktienkapital und 1 Mill. Mark Anleiheschuld stehen die Elektrizitätswerke mit 1,95 Mill. Mark zu Buch, Beteiligungen mit 375,000 Mk. In Baar, Effekten und Wechseln wurden 95,130 Mk. (43,498 Mk.) ausgewiesen und bei Debitoren 1,22 Mill. Mark, 1,49 Mill. Mark), wogegen, abgesehen von 258,229 Mk. Kautionen und Bürgschaften, Kreditoren 827,383 Mk. (805,480 Mk.) zu fordern hatten. Die Erwartung, dem Unternehmen größere Geschäfte zuführen zu können, hat sich erfüllt. An solchen Arbeiten sind in Ausführung: die städtischen Elektrizitätswerke in Bruneck (Tirol) und Pola (Istrien.) Mit Niederösterreich wurde ein Vertrag über die Erbauung von 95 km Dampfflokalbahnen in Niederösterreich, unter Beteiligung einer österreichischen Firma, abgeschlossen; außerdem an der Erbauung einer elektrischen Straßenbahn in Pola eine Beteiligung genommen. Man hofft Erfolg aus diesen Geschäften, sowie aus einer Reihe anderer, derentwegen aussichtsreiche Verhandlungen schweben.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. in Berlin. Die Gesellschaft zeigt an, daß sie ihre Geschäftstätigkeit begonnen und von ihren beiden Begründern und einzigen Teilhabern, der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, System Prof. Braun u. Siemens u. Halske, G. m. b. H., sämtliche von diesen bisher getrennt bearbeiteten und für die neue Gesellschaft in Betracht kommenden Geschäfte übernommen hat. Gleichzeitig sind alle Patente, Erfindungen und Methoden der Vorbesitzer (Systeme Braun-Siemens und Slaby-Arco) auf die Gesellschaft übergegangen. Langjährige Abmachungen sichern ihr ferner die ausschließliche Verwertung zukünftiger auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie seitens der Siemens u. Halske Aktiengesellschaft, der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und der Professoren Slaby u. Braun gemachten Erfindungen und Verbesserungen. Mit den beiden genannten elektrischen Gesellschaften ist ferner ein Abkommen wegen Lieferung der elektrischen Fabrikate geschlossen worden. —W.W.

Budapester Elektrische Strassenbahn-Aktiengesellschaft, Budapest. Die in der Generalversammlung vom April d. Js. beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals von 12 Mill. Kronen auf 14 Mill. Kronen (10,000 neue Aktien à 200 Kronen), ist jetzt durchgeführt worden. Den Aktionären und Genußscheinbesitzern wurde zu diesem Zwecke das Bezugsrecht in der Weise eingeräumt, daß auf je sechs Aktien oder Genußscheine eine neue Aktie zu 265 Kronen, d. i. zu 132½ pCt. ausgefolgt wird. Die neuen Aktien nehmen am Gewinn erst ab 1904 teil.

Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke, Aktiengesellschaft, vorm. W. A. Boese u. Co., Berlin. In der vor einiger Zeit stattgehabten Generalversammlung äußerte der Vorsitzende bekanntlich, daß der Aufsichtsrat sich für die Sanierungs-Anträge erst entschieden, nachdem ein hervorragender Sachverständiger ihm ein Gutachten über die Leistungsfähigkeit der Gesellschaft erstattet hatte. Wir entnehmen ihm folgendes:

Der Besitz der Gesellschaft besteht aus dem Berliner Grundstück Köpenickerstr. 154 (2534 qm) mit 578,000 Mk. Feuerkassenwert; der derzeitige Buchwert des Gebäudes beträgt 650,000 Mk., des Grundstückes 390,000 Mk. In Altdamm besitzt die Gesellschaft ein 21,223 Morgen großes Grundstück mit Gebäuden; für letztere liegt eine Schätzung auf 322,406 Mk. vor, d. i. 50,000 Mk. über den Buchwert. Mit der Fabrikanlage ist ein Licht- und Kraftwerk für die Stadt Altdamm verbunden. In München werden auf dem 3 Morgen großen Grundstück in Mittelsendlingen ausschließlich Akkumulatoren hergestellt. Auf postfiskalischen Grundstücken besitzt die Gesellschaft eigene Blockzentralen: auf dem Schlesischen Bahnhof in Berlin, ferner in Frankfurt a. M., Hamburg, Magdeburg, Halle und Metz. Die Stromabgabe betrug in 1902 rund 425,000 Kilowattstunden bei einem Durchschnittspreis von 30—45 Pfg. und lieferte einen erheblichen Betriebsüberschuß. Die Gesellschaft ist bei 12 Licht- und Kraftwerken beteiligt: Gollnow, Kammin i. P., Kleinschmalkalden, Strehle, Crone, Kandel, Witzhausen, Uffenheim, Mühlerg, Greifenhagen, Linnich und Meppen, ferner Altdamm. Die Werke sind, abgesehen von Greifenhagen, von der

Gesellschaft selbst errichtet und zwar sind sie, mit Ausnahme von Witzhausen, durchweg nach dem Gleichstrom-Dreileiter-System ausgebaut. Sämtliche Werke seien nach dem neuesten Stande der Technik ausgeführt.

Die Geschäftszweige der Gesellschaft bestehen aus der Fabrikation transportabler Akkumulatoren, auf welchem Gebiet die Gesellschaft wohl die größte Spezialfabrik auf dem Kontinent sei; die transportablen Akkumulatoren der Gesellschaft finden u. a. für die Beleuchtung sämtlicher Reichspost-Bahnwagen, sowie für eine Anzahl Wagen der Eisenbahnverwaltung Verwendung. Stationäre Batterien hat die Gesellschaft als Licht- und Bufferbatterien größeren Umfangs für eine Reihe städtischer Elektrizitätswerke, Straßenbahnen etc. geliefert, ferner etwa 1000 kleinere. Die Gesellschaft sei mit den modernen Einrichtungen für die Herstellung der Akkumulatoren ausgerüstet. Auch in der Fabrikation von Dynamomaschinen für die Eisenbahnwagenbeleuchtung, sowie in der Herstellung elektrotechnischer und mechanischer Bedarfs-Artikel liefere die Gesellschaft einwandfreie Erzeugnisse. Die Herstellung von Licht- und Kraftanlagen für eigene Rechnung hat die Gesellschaft eingestellt, dagegen bewirbt sie sich um solche Objekte, die für Rechnung Dritter hergestellt werden. Besonders aussichtsvoll erscheint auch dem Gutachter der Zweig, der sich mit der Einrichtung elektrischer Wagenbeleuchtung nach dem System Stone befaßt. Dieses System sei an Einfachheit der Bauart und in der Handhabung allen anderen bisher vorgeschlagenen Systemen der Einzelwagenbeleuchtung überlegen. Die Gesellschaft hat, nachdem sie die ersten Stone'schen Dynamos aus England bezogen, deren Fabrikation jetzt selbst in die Hand genommen und in Altdamm die hierfür erforderlichen Werkstätten eingerichtet. Für die erst seit kurzem in den Geschäftskreis der Gesellschaft aufgenommenen Zentralheizungen sei das Bureau bereits stark durch Abgabe von einschlägigen Angeboten in Anspruch genommen.

Man kommt nun zu dem Ergebnis, daß die Gesellschaft auf allen Gebieten den Wettbewerb mit Aussicht auf Erfolg aufnehmen könne. Wirtschaftlichkeit, soweit die Fabrikationsweise in Betracht kommt, erscheine gewährleistet durch gute Arbeitsmethoden in den Fabriken wie in den Büros. Das weite Arbeitsfeld und die Vielseitigkeit der Betriebe sei insofern ein Vorteil, als sie auf diese Weise gleichzeitig dem Einfluß der Konjunktur, wie des Wettbewerbs begegnen könne. Ferner soll die Gesellschaft auch weiter nach geeigneten Objekten Umschau halten, die sich in den Rahmen ihrer Geschäfte einpassen und die aufgenommenen Fabrikationszweige möglichst zu vertiefen und auszubauen. Die vorhandenen Objekte scheinen entwicklungsfähig, einzelne, wie die Stone'sche Beleuchtung, in sehr bedeutendem Maße und stellen bei entsprechendem Absatzgebiet lohnenden Gewinn in Aussicht. Die Gesellschaft ist für eine leistungsfähige Produktion mit allen Hilfsmitteln ausgerüstet und bei eintretender günstiger Konjunktur, die eine Steigerung des Umsatzes bringt, dürfte auch eine Besserung ihrer allgemeinen Verhältnisse eintreten. Soweit das Gutachten, dessen Veröffentlichung umso mehr am Platze erscheint, als sich der Aktionäre eine ziemlich starke Mißstimmung bemächtigt hat. Wir entnehmen einer uns aus diesen Kreisen zugehenden Zuschrift folgendes:

Die gespannte Lage des Unternehmens ist selbstverständlich nicht über Nacht gekommen; die Ursachen müssen Jahre zurückliegen und es befremdet, daß die Verwaltung bisher gezögert hat, eine gründliche Besserung der Verhältnisse zu versuchen. Der Mißerfolg der im April 1901 aufgelegten Anleihe von 2½ Mill. Mark mußte schon bald nach der Zeichnung zu Tage treten und doch wurde für 1901 noch eine Dividende von 4 pCt. verteilt. Mir will scheinen, als wenn die Ursache der ungünstigen Lage der Gesellschaft nicht nur in den knappen Geldverhältnissen, sondern in dem ungerechtfertigten Ausdehnungsdrang und dem eigenen Hinwegtäuschen über die wirklichen Geschäftsergebnisse zu suchen ist. Bekannt ist, daß die Gesellschaft gleichzeitig an drei Stellen in Deutschland allein fabriziert, wodurch sie sich natürlich ihre eigene Produktion verteuert. Allein die Hälfte des Aktienkapitals ist in Beteiligungen an elektrischen Unternehmungen festgelegt. Ueber den Wert und Unwert dieser Positionen kann man sich aus dem Bericht nur schlecht ein Bild machen, da die Zentralen einerseits einen Zuschuß von 70,000 Mk. erforderten, andererseits eine Dividende von 3—5 pCt. bezahlt haben sollen. Die Folgen der Ausbreitungssucht der Verwaltung zeigen sich in dem Warenbestande von ca. 2½ Mill., d. h. über die Hälfte des Aktienkapitals. Die Erklärungen in der Generalversammlung über die Höhe dieses Kontos konnten nicht befriedigen. Die Aktionäre müßten doch noch ernstlich prüfen, ob sie den Vorschlägen der Verwaltung zustimmen wollen, oder ob sie nicht besser thun, die Liquidation der Gesellschaft zu beschließen. Die vorgeschlagene Sanierung kann ja doch nur über den gegenwärtigen Geldmangel hinweghelfen. Ausweislich der Bilanz existiert nämlich ein Lombard-Vorschuß von 1,20 Mill. Mark, fällig am 1. April 1905; aus welchen Mitteln soll dann diese Summe zurückgezahlt werden? Mindestens scheint geboten, daß eine unbeeinflusste Revisions-Kommission ganz eingehend die Lage der Gesellschaft prüft, ehe weitere Mittel bewilligt werden.

Das deutsche Kunstgewerbe und die Weltausstellung in St. Louis 1904.

In der Zeitschrift „Kunst und Handwerk“ des Bayrischen Kunstgewerbevereins hat der mit dem Gebiete der angewandten Kunst überaus vertraute Professor v. Berlepsch-Valendas in München-Planegg die Frage behandelt, welche Aussichten die Beteiligung an der Weltausstellung in St. Louis 1904 dem bayrischen Kunstgewerbe bietet. Indem er für eine Beteiligung warm eintritt, gibt er einzelnen kunstgewerblichen Industrien wertvolle Winke und Ratschläge, die in vollstem Maße nicht bloß in den Kreisen des bayrischen Kunstgewerbes Beachtung verdienen. Mit großer Sachkenntnis wird besonders auf die Markt- und Absatzverhältnisse der Teppichwebereien, der Samt- und Plüschfabrikation, der keramischen Produkte, Metall-, Goldschmiede- und Juwelierarbeiten, sowie der Glasmalereien eingegangen. Er führt bezüglich dieser Gruppen aus:

Gute Teppichwebereien dürfen Aussicht auf einigen Erfolg haben. Man liebt hauptsächlich den orientalischen Teppich seiner stilistisch wohlthuenden Ruhe und Gleichmässigkeit wegen, vor allem aber auch, weil orientalische Webereien fast in jedem Raume gut wirken, während vieles Moderne dieser Technik eine ganz bestimmte Stimmung des Raumes voraussetzt. Neuerdings lassen Häuser im Charakter indianischer Arbeiten weben. Dieselben sind in wenig Tönen und einfacher Zeichnung hergestellt und wirken äußerst harmonisch. In Seidenstoffen ist der deutsche Export wesentlich gegen früher zurückgegangen, während Samte und Plüsch gestiegen sind. Ueber Stoffe, wie Musselinstickereien (Vorhänge), liegen für die vogtländische Industrie Ziffern vor, welche die Bedeutung dieses Kunstindustriezweiges deutlicher als alles andere illustrieren. Danach betrug der Export von Baumwollspitzen im Jahre 1898: 4,3 Mill. Mark, 1902: 9,6 Mill. Mark. Noch wesentlich ist das Anwachsen der deutschen (vogtländischen) Ausfuhr an Stickereien. Sie betrug im Jahre 1902 nahezu 8 Mill. Mark. Daraus allein schon ist der Schluß zu ziehen, daß nach dieser Seite hin ein wesentliches Absatzgebiet gegen die Konkurrenz anderer Länder, besonders Frankreichs, zu behaupten sein wird. Stickereien in Baumwolle zahlen 60 pCt., aus Wolle 50 Cents für das Pfund zuzüglich 60 pCt. des Wertes, Stickereien in Seide 60 pCt. Daraus geht zur Genüge hervor, daß trotz der hohen Zoll-sätze der Verkehr ein ganz riesiger ist. Die Handarbeit hat in Amerika noch nicht jenen Grad von Ausdehnung und Vollendung wie in der alten Welt gewonnen.

Keramische Produkte bringt Amerika noch bei weitem nicht im Umfange des Bedarfes hervor, besonders nicht Gebrauchsgeschirr. Deutschland exportierte im Finanzjahre 1901/02 Waren dieser Technik im Betrage von 21,9 Mill. Mark, woran Porzellan allein mit 20 Mill. Mark partizipiert. Bedenkt man, daß aus Frankreich und England, dann auch aus Holland und den skandinavischen Ländern die Ausfuhr ebenfalls eine bedeutende ist, so erhellt daraus, wie wichtig auch diese Seite der Ausstellung für Deutschland ist. An Glas führt Amerika ebenfalls noch riesige Quantitäten ein. Mithin hat auch diese Industrie ein wesentliches Interesse daran, die Ausstellung zu besichtigen, besonders mit modernen Arbeiten.

In Metallarbeiten steht der deutschen Produktion noch ein weites Feld offen. Was drüben an getriebenen Kupfer- und Zinngefäßen bis heute entstanden ist, nimmt keine hervorragende Stelle ein und dürften für diese Branche die Chancen trotz eines Wertzolles von 45 pCt. sehr günstig sein. Das gleiche gilt von Beleuchtungskörpern. Allem was mit dem Begriffe „Elektrizität“ in Verbindung steht, wird drüben die größte Sorgfalt gewidmet. Tiffany produziert auf diesem Gebiete Wundervolles, indeß sind seine Arbeiten durchschnittlich nur für die sehr reiche Welt geschaffen, während an guten, einfachen und nicht zu kostspieligen Beleuchtungskörpern kein Ueberfluß vorhanden ist. Die Aussichten sind somit auch für dieses Arbeitsgebiet günstig.

In Kunstschmiedearbeit wird einzelnes sehr Gute geleistet, indeß auch nicht in der Menge, um dem allgemeinen Bedürfnisse zu genügen. Bezeichnend ist, daß ein sehr bekanntes und stark frequentiertes Geschäft in Boston, wenn ich nicht irre, seine Artikel unter dem Namen „Münchner Kunstschmiedewerke“ anzeigt, ein Beweis, daß dieser Provenienz ein gewisses Gewicht beigelegt wird. Beschläge in Rot- und Gelbguß, sowie Getriebenes dürften ebenfalls Aussichten haben.

Arbeit in Edelmetallen, gehämmerte und nachher gravierte oder ziselierte Stücke, vorzüglich Hohlgefäße, spielen auf dem amerikanischen Tisch eine große Rolle.

Was endlich Goldschmiede- und Juwelierarbeiten betrifft, so werden wohl in keinem Lande der Welt Wertumsätze auf diesem Gebiete erzielt wie in den Vereinigten Staaten.

Einfache, geschmackvolle Arbeiten deutscher Provenienz, haben beim reisenden amerikanischen Publikum stets zahlreiche Abnehmer gefunden.

Zum sehr bevorzugten häuslichen Schmucke zählt in Amerika die Glasmalerei. Es ist wohl kaum im einfachsten Bürgerhause ein Stair-Case-Window (Treppenhausfenster), das nicht farbigen Schmuck hätte. Die Kirchen aber steigern den Schmuck mit prächtigen großen Fensterfüllungen wie von Wandmosaiken in Glas von Jahr zu Jahr mehr. Wenn auch die einheimischen Künstler in erster Linie ebenso Berücksichtigung finden, wie die im Inlande hergestellten Kunstgläser, so können doch die europäischen Leistungen auf guten Absatz rechnen.

Am Ende seiner Betrachtungen kommt Prof. v. Berlepsch-Valendäs zu dem Ergebnis:

Summa Summarum muß gesagt werden, daß eine Beteiligung Deutschlands, mithin auch Bayerns, an der Weltausstellung in St. Louis nicht bloß gut, nein, daß sie notwendig ist, um jene Gebiete des deutschen Handels zu sichern, die sofort bei einem Versagen der deutschen Bestrebungen von anderen Nationen eingenommen werden.

Neue Bücher und Flugschriften.

Breslauer, Max, Dr. Das Kreisdiagramm des Drehstrommotors und seine Anwendung auf die Kaskadenschaltung. IV. Band, Heft 4—6 der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von Prof. Dr. E. Voit. Mit 24 Figuren und 2 Tabellen. Stuttgart, F. Enke. Preis Mk. 2,40.

Heilbrun, Rich. Dr. Elementare Vorlesungen über Telegraphie und Telephonie. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. 4. Lieferung. Berlin, Georg Siemens. Preis Mk. 2.

Erlacher, G. J., Ing. Elektrische Apparate für Starkstrom. Anleitung zu deren Konstruktion und Fabrikation, sowie zum Aufbau von Schalttafeln. Mit 131 Figuren im Text und auf 10 Tafeln. Hannover, Gebr. Jänecke. Preis Mk. 8.

Voss, R. von. Grundzüge der Gleichstromtechnik. Als Lehrbuch beim Unterricht an technischen Fachschulen, sowie als Hilfsbuch für Studierende höherer technischer Lehranstalten. I. Teil. Mit 56 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. Hildburghausen, Otto Pezoldt. Preis Mk. 3.

Danneel, H. Dr. Handbuch der Elektrochemie. 1. Spezielle Elektrochemie. Lieferung 1. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis Mk. 3.

Bücherbesprechung.

Breslauer, Max, Dr. Das Kreisdiagramm des Drehstrommotors und seine Anwendung auf die Kaskadenschaltung.

Der Verfasser behandelt auf ca. 90 Seiten dieses von verschiedenen hervorragenden Elektrotechnikern in Angriff genommene und für die Praxis sehr wertvolle Thema in streng mathematischer Form, unter Zufügung zahlreicher Figuren. Alle einschlägigen Faktoren, namentlich auch die Streuung, werden mit in Betracht gezogen.

Es ist nicht möglich auf kurzem Raum über diesen bedeutsamen Gegenstand Näheres zu berichten; jedenfalls aber legt die ganze Arbeit ein rühmliches Zeugnis von der genauen Sachkenntnis und der wissenschaftlichen Tüchtigkeit des Verfassers ab.

Heilbrun, Rich. Dr. Elementare Vorlesungen über Telegraphie und Telephonie. 4. Lieferung.

Die 4. Lieferung bringt den Schluß der „chemischen Stromaufspeicherung“ in Akkumulatoren und geht dann auf die wichtigsten Lehren des Schalls unter dem Titel: „Wellen und Schall“ über. Nunmehr wendet sich der Verfasser dem eigentlichen Thema, der Telegraphie, zu. In der 12. Vorlesung wurden der Morse-Telegraph und die Morsezeichen, namentlich der Farbschreiber und Klopfer eingehend erörtert und durch zahlreiche, treffliche Figuren versinnlicht. Die Fortsetzung wird in der nächsten Lieferung folgen.

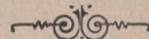
Erlacher, Georg, J., Ing. Elektrische Apparate für Starkstrom. Dieses für die Praxis in hohem Grad wichtige Gebiet wird hier zum ersten Mal ausführlich behandelt: Aus- und Umschalter, Sicherungen, Selbsttätige Ausschalter, Zellschalter, Widerstände und Schalttafeln finden eingehende Beschreibung, unterstützt durch zahlreiche Illustrationen.

Durch dieses 224 Seiten umfassende Werk hat sich der Verfasser zweifellos ein Verdienst erworben.

v. Voss, R. Grundzüge der Gleichstromtechnik. I. Teil.

Diese für technische Fachschulen und höhere technische Lehranstalten bestimmte Schrift behandelt in gemeinfaßlicher, aber doch so eng wissenschaftlicher Darstellung, unter Beifügung der wichtigsten mathematischen Formeln, zuerst einige Lehren der Mechanik, einschließlich des Potentials, die Grundgesetze des elektrischen Stromes, des Magnetismus und des Elektromagnetismus. Hierauf folgt das absolute und das technische Maßsystem, sowie Ausführliches über den elektrischen Strom. In zwei weiteren Abschnitten finden die magnetischen Kraftlinien und die Induktion für den vorgesezten Zweck genügende Besprechung.

Durch zahlreiche Rechenbeispiele wird dem Anfänger das Verständnis wesentlich erleichtert.



Achenrainer Widerstandsmaterial (Bänder und Drähte)

hervorragend geeignet für

Electrische Widerstände

laut Attest der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Charlottenburg.

Specifischer Widerstand: Bei 15° C. 0,698₄

Temperatur-Coëfficient: Minus 0,000 01 (4142)

empfiehlt

Messingwerk Achenrain, C. Kulmiz,
Post: Kramsach - Achenrain in Tirol.

Druckknopf-Steuerung

für electrische Aufzüge nach einem bewährten System wird zu erwerben gesucht. — Zuschriften sub: „W. M. 4965“ befördert
Rudolf Mosse, Wien I., Seilerstätte 2. (4147)

Holzwole und Holzwoleseile

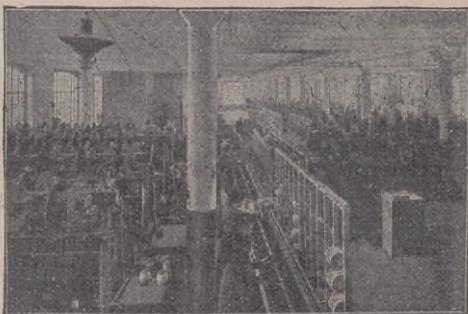
in nur ganz vorzüglicher Qualität. (4071)

Grösstes Versandtgeschäft.

Mehrfach prämiirt.

Ludwig Müller, Frankfurt a. M., Oederweg 43. Telephon 8139.

Für Starkstrom:



Paraband-Drähte und -Schnüre

aus bestem Paraband hergestellt,

Gummiader-Drähte und -Schnüre

mit garantirtem, unter Wasser geprüfem Isolationswiderstand,

Hausinstallationskabel,

Hartgummihöhre, Isolirbänder.

I. 195.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.