

Elektrotechnische Rundschau



Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

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

Zeitschrift

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

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von **Mk. 4.-** halbjährl., **Mk. 8.-** g. z. jährl. 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

Insertions-Preis:
pro 4-gespartene Petitzeile 30 S.
Berechnung für $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{5}$ Seite nach Spezialtarif.

Inhalt: Moderne elektrische Krane im Baugewerbe, Schiffbau und verwandten Industriezweigen. Ober-Ing. C. Bender. S. 224. — Empfänger elektrischer Wellen. Von W. Weiler in Eßlingen. (Schluß) S. 227. — Gleislose Bahnen. Vortrag des Herrn Zivilingenieur Max Stobrawa in der Elektr.-Ges. zu Köln. (Schluß) S. 228. — Kleine Mitteilungen: Die Rheinschnellen bei Laufenburg. S. 230. — Elektrische Beleuchtung in Ungarn. S. 230. — Städtisches Elektrizitätswerk in Klagenfurt. S. 230. — Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. S. 230. — Wildbad. S. 230. — Eine schwimmende elektrische Zentrale. S. 230. — Anlage bedeutender elektrischer Bahnlirien in Canada. S. 230. — Die internationale Konferenz für drahtlose Telegraphie, Berlin, am

11. August. S. 210. — System Slaby-Arco in Amerika. S. 231. — Die neue Station für drahtlose Telegraphie in Brannsbüttelkoog. S. 231. — Weltausstellung in St. Louis. S. 231. — Herr Geh. Rat Rathenau. S. 232. — Hainichen i. Sa. S. 232. — Technikum Mittweida. S. 232. — Auszeichnung. S. 232. — Erdmann Kircheis, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Aue (Erzgeb.) S. 232. — Franz Eisenach u. Cie., Offenbach a. M. S. 232. — Internationale Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. S. 232. — Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. C. Buchner, Wiesbaden. S. 232. — Sociéte des Tramways Unis de Bucarest, Brüssel. S. 232. — Russische Elektrizitäts-Gesellschaften. S. 232. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 233. — Bücherbesprechungen. S. 233. — Patentliste No. 23. — Börsenbericht. — Anzeigen

Moderne elektrische Krane im Baugewerbe, Schiffbau und verwandten Industriezweigen.

Ober-Ing. C. Bender.

Auf allen Gebieten der Industrie ist in den letztvergangenen Jahren eine das moderne Erwerbsleben scharf kennzeichnende Erscheinung zu Tage getreten:

Das Hindrängen auf Schnell- und Massenbetrieb

bei größtmöglicher Ersparnis an Zeit und Arbeitsmitteln.

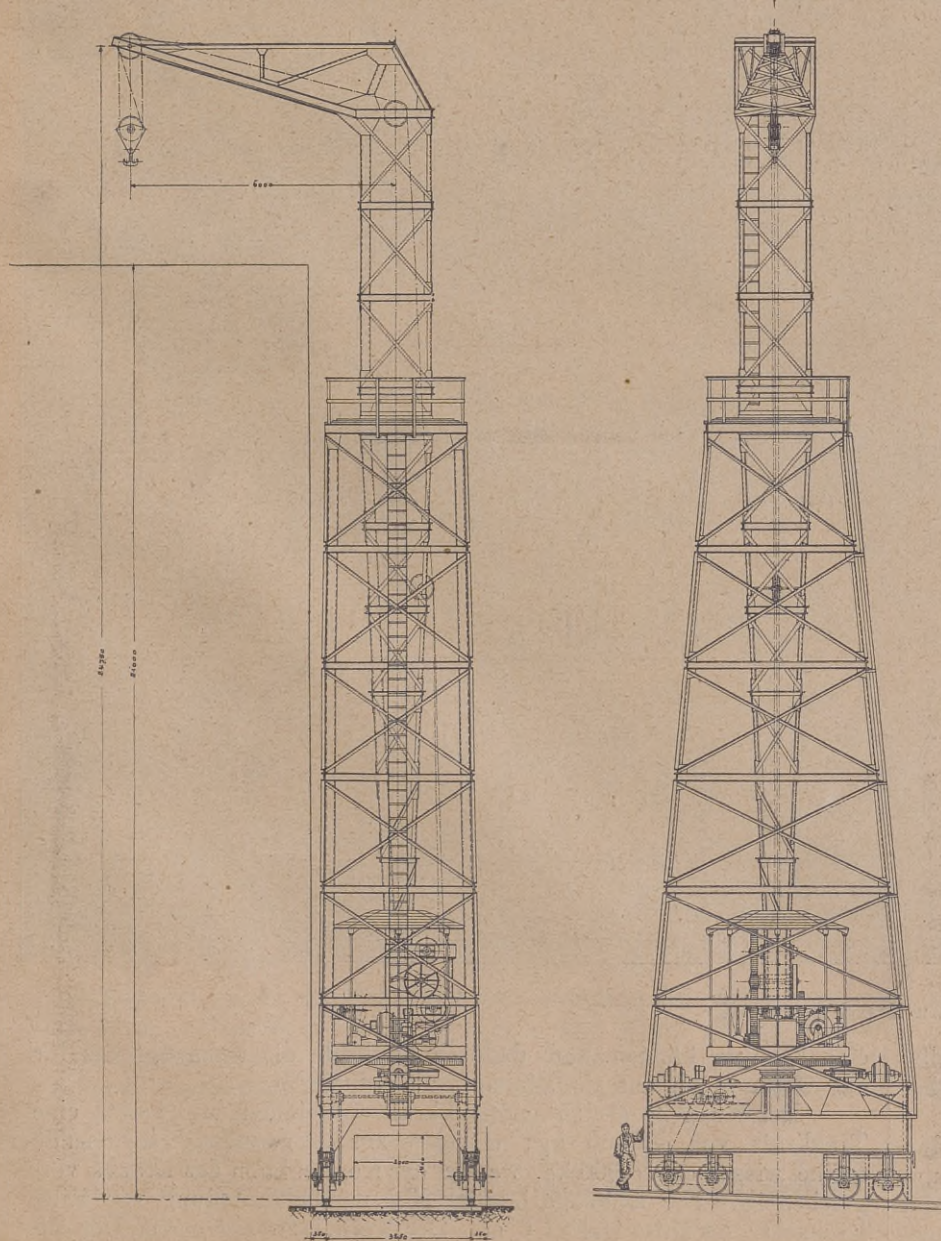


Fig. 2. Turm-Kran-Konstruktion.

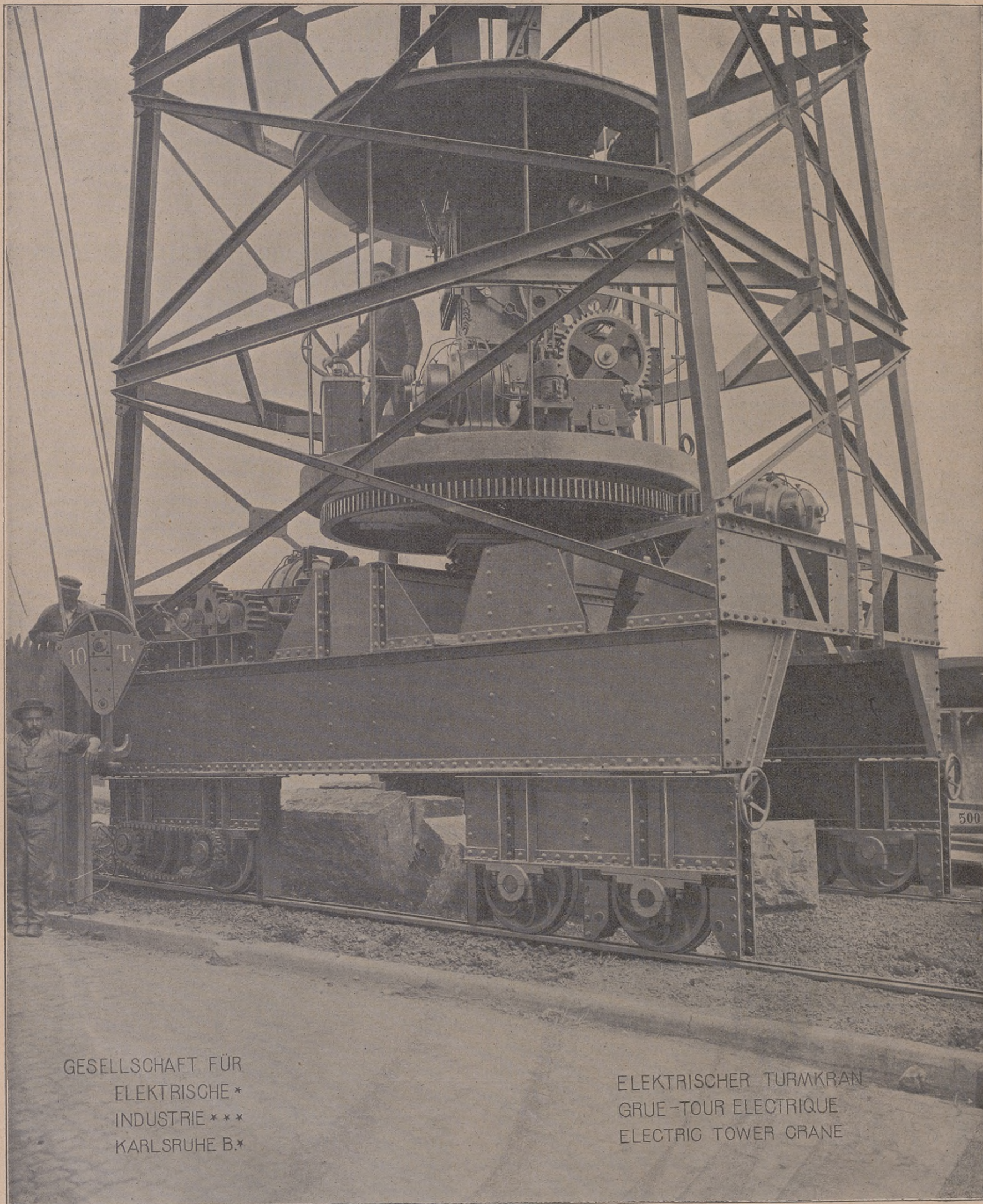


Fig. 3. Kran-Montage.

Unter diesen Verhältnissen hat sich, der natürlichen Notwendigkeit und den gegebenen Anforderungen folgend, der moderne elektrische Kran als beste und einfachste Hebemaschine konstruktiv und praktisch herausgebildet.

Zu verwundern ist es, daß gerade das Baugewerbe als derjenige Industriezweig, bei welchem das Heben und der Transport

Zum Bau einer 23 m hohen und ca. 200 m langen Kaserne in Brüssel wurde ein fahrbarer elektrischer Drehkran, sogenannter „Turmkran“ aufgestellt, um einerseits die enormen Kosten zu ersparen, welche in der Beschaffung und Herstellung der für ein solch grosses Bauwerk nötigen Gerüste liegen, als auch andererseits den sehr kurz bemessenen Fertigstellungstermin durch „Schnellbetrieb“



GESELLSCHAFT FÜR
ELEKTRISCHE *
INDUSTRIE ***
KARLSRUHE B.*

ELEKTRISCHER TURMKRAN
GRUE-TOUR ELECTRIQUE
ELECTRIC TOWER CRANE

Fig. 1. Turm-Kran-Untergestell.

von Lasten die Hauptrolle spielt, noch vielfach mit den alten Hilfsmitteln arbeitet und sich die neueren Errungenschaften der Hebe- und Transporttechnik bis jetzt weniger nutzbar machte.

Wir freuen uns daher, in dieser Beschreibung und in den nebenstehenden Abbildungen den Interessenten des Baugewerbes und der verwandten Industriezweige ein neues Hilfsmittel zum Heben und Transportieren der verschiedenen Baumaterialien und Werkzeuge vorführen zu können.

einhalten zu können und dadurch zugleich die Lohnausgaben für das Gesamtwerk auf ein Minimum zu reduzieren.

Der Kran ist als Dreimotorenkran ausgebildet und besitzt eine Tragkraft von 10,000 kg; einzelne zur Verwendung kommende Steine wiegen ca. 15,000 kg, was bei der Konstruktion des Kranes vorgesehen ist. Die Hubhöhe beträgt 23,5 m, die Ausladung von Mitte Drehachse bis Mitte Haken 6 m. Der Kran läuft auf einem Doppelschienengeleis von ca. 200 m Länge mit 3250 mm breiter Spurweite.

Diese, sowie die maximale Breite von 3850 mm des Krans mußten mit Rücksicht darauf, daß auf der nur 6,6 m breiten Straße neben der Kranlaufbahn noch eine Passage für Fuhrwerke freibleiben sollte, so klein als möglich gehalten werden.

Der Kran hebt Lasten von 10 t mit 5 m Geschwindigkeit in der Minute, 3 t und kleinere Lasten mit 17,5 m pro Minute. Das Drehen geschieht mit ca. 40 m in der Minute ausserordentlich leicht, da sowohl das untere Spurlager als auch das obere Halslager als Rollen- bzw. Kugellager ausgebildet sind.

Besondere Aufmerksamkeit mußte der Konstruktion des Kranfahrantriebs geschenkt werden, da die Räder achsial nicht miteinander verbunden werden durften, um zwischen den Schienen zum Absetzen

Der Kran ist in seinen Details so konstruiert, daß er in kürzester Zeit leicht demontiert und an anderer Stelle wieder aufgestellt werden kann. Für niedrigere Bauten kann der Kran ohne Weiteres entsprechend verkürzt werden.

Automatische Abstellvorrichtungen verhüten sowohl das Ueberlasten des Krans als auch das Zuhochziehen des Hakens.

Da heutzutage elektrischer Strom für Kraftzwecke fast überall ebenso leicht, ja teilweise noch bequemer zu erhalten ist, wie die übrigen brauchbaren Krafterzeugungsmittel, so steht zu erwarten, daß die beschriebene Konstruktion, sowie ähnliche, dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßte elektrische Hebe- und Transportwerkzeuge in weiteren Kreisen Anklang und Verwendung finden.

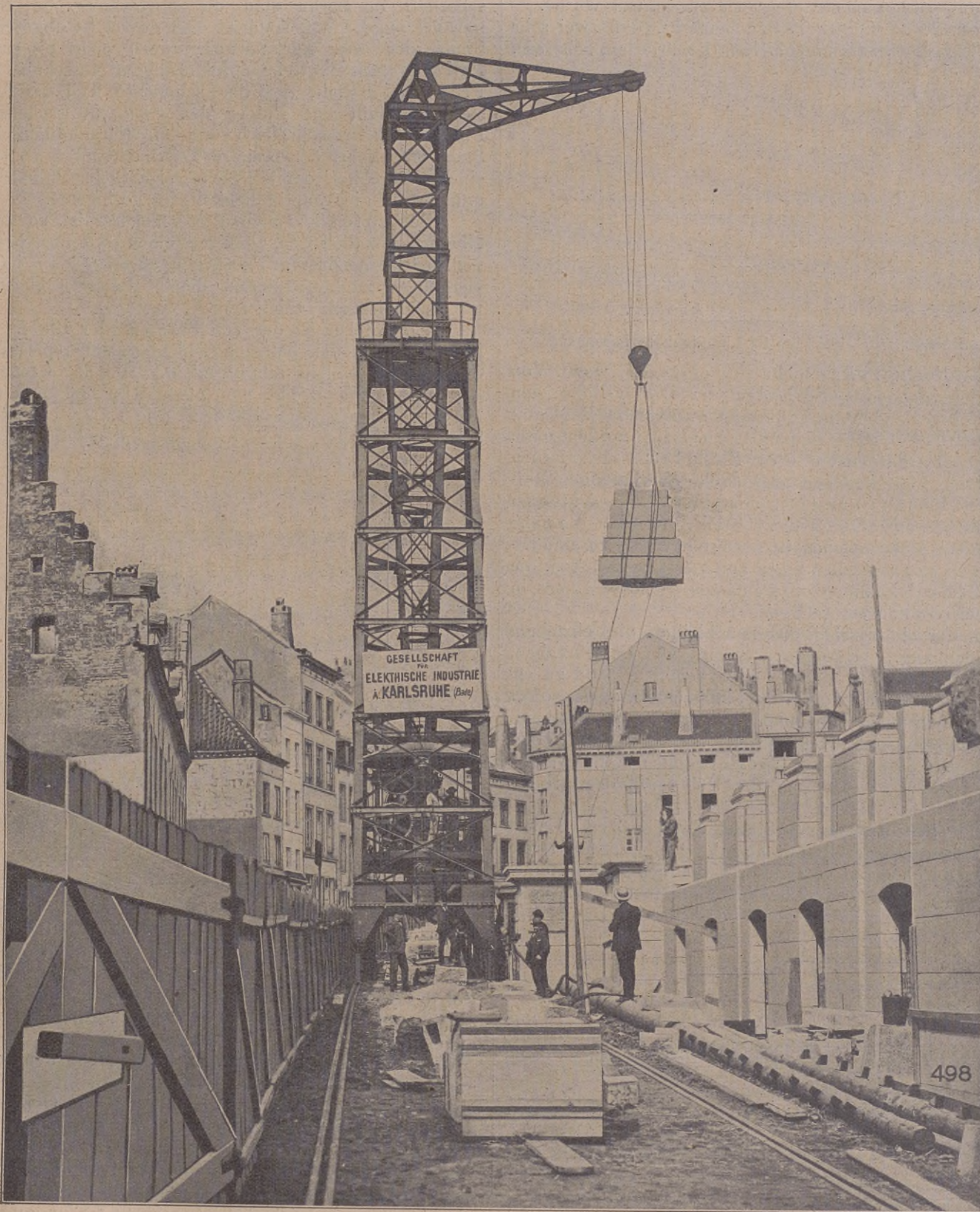


Fig. 4. Probelastung mit 13 Tonnen.

von Steinen etc. etc. ein liches Profil von 1600 und 2400 mm freizulassen, und da die Straße, also auch die Kranlaufbahn eine Steigung von ca. 1 : 30 besitzt.

Zur Bedienung und Steuerung des Krans ist nur ein Mann erforderlich, der seinen Standpunkt auf dem ca. 3,5 m hohen Windwerksplateau hat und von dem von hier aus sämtliche maschinellen Teile leicht kontrollierbar und zugänglich sind.

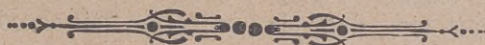
Zur Wartung des oberen Halslagers und zur Uebermittlung von Kommandos an den Führer bei dem Einsetzen besonders schwerer Steine in grösserer Höhe ist auf ca. 15 m Höhe des Krans eine Bühne mit Geländer angebracht. Der Doppelhaken ist auf Kugeln gelagert und ermöglicht das Drehen der Maximallast spielend leicht.

Der Kran wurde von der Gesellschaft für Elektrische Industrie Karlsruhe gebaut und zwar für die bekannte große Baufirma „Société anonyme de Waele Bruxelles“, welche ihn zur Zeit für den Bau einer großen Kaserne benutzt.

Aehnliche Krane eignen sich vorwiegend auch für Schiffswerfte als Hellingkrane.

Fig. 1 zeigt das Untergestell. Das Windwerk steht auf einem Portal, welches gestattet, daß zwischen den Gleisen liegende Steine das Verfahren nicht behindert.

Fig. 2 giebt die Disposition. Fig. 3 zeigt den in Montage befindlichen Kran. Fig. 4 giebt ein Bild des Krans bei einer Probelastung von 13 Tonnen.



Empfänger elektrischer Wellen.

Von W. Weiler in Eßlingen.

II.

Der empfindlichste von allen elektrischen Empfängern und Entdeckern ist der erstaunlich einfache Kohärer oder die Branly-Röhre. Im Jahr 1890 fand Branly, daß auf Glas ausgebreitete Feil- und Drehspäne von Eisen, Stahl, Nickel, Silber ihren elektrischen Widerstand bedeutend verminderten, von einigen Millionen Ohm bis auf etliche Hunderte Ohm, wenn in ihrer Nähe und selbst in sehr entfernter Nähe Leidner Flaschen oder Induktorien sich entluden. Dann fand er, daß eine mit Feil- oder Drehspänen gefüllte Glasröhre, die in einen Stromkreis mit Galvanometer eingeschaltet war, sich ganz ähnlich verhielt und daß dieselbe wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückkehrte, wenn sie erschüttert wurde.

Ein Jahr zuvor hatte Oliver Lodge bemerkt, daß zwei sehr nahe gestellte Metallkügelchen zusammenhielten (kohärierten, cohered),



Fig. 11. Weinholds Kohärer.

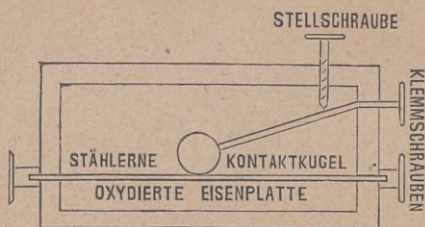


Fig. 12. Empfänger Hornemann.

wenn ein elektrischer Funke zwischen ihnen übergegangen war. Von dieser Beobachtung ausgehend, gab Lodge der Branly-Röhre den Namen Kohärer (Coherer), den auf Slabys Veranlassung Reuleaux später in Fritter (fritten = leicht zusammenschmelzen) verdeutschte. Lodge nimmt also an, daß unter dem Einfluß der elektrischen Wellen in den feinen Metallteilchen elektrische Entladungen auftreten, die zu ganz kleinen, nur unter dem Mikroskop sichtbaren Funken Veranlassung geben. Durch diese Funken werden die nahe bei einander liegenden Metallteilchen in zartester Weise zusammengeschnitten; es bilden sich zwischen ihnen äußerst feine Brücken, die indessen für das Zustandekommen (Durchlassen) eines Stromes in einem angeschlossenen Stromkreis genügen.

Beim Aufhören der elektrischen Wellen bleiben die einzelnen Teilchen im Zusammenhang. Um den Strom zu unterbrechen, ist es daher nötig, den Fritter durch einen leichten Stoß zu erschüttern, wodurch die feinen, vorher gebildeten Brücken sofort zusammenfallen; das Instrument ist sonach „entfrittet“. Wahrscheinlich findet beim Auftreffen der elektrischen Wellen infolge einer Magnetisierung auch eine Drehung der Metallspänchen statt, so daß ihre Spitzen einander näher kommen und den Uebergang des Stromes erleichtern.

Den Widerstand eines Fritters von 8 engl. Zoll (19,6 cm) Länge 1/2 Zoll (1,22 cm) Weite und gefüllt mit auserlesenen eisernen Drehspänen fand Lodge durch einen entfernten Entladungsfunken eines Elektrophors von 2500 Ohm auf 400 Ohm vermindert. Mit einer

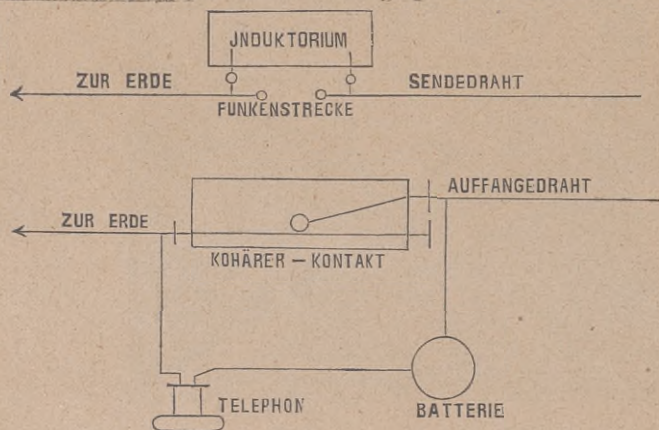


Fig. 13. Schaltung zum Empfänger Hornemann.

solchen Röhre, die er in einen Kupferhut (jetzt in ein Paraboloid oder Ellipsoid) einschloß, wies er alle von Hertz mit weit größeren Mitteln angestellten Versuche über elektrische Wellen, deren Fortpflanzungsweise, Reflexionen, Brechungen, Polarisierungen aufs einfachste und sicherste auf 30 bis 40 Yards Entfernung nach.

Lodge fand auch noch, daß, wenn der Fritter vollständig in ein Metallgehäuse eingeschlossen ist, aber die Zuleitungsdrähte zu demselben nicht mit Metall (Staniol) bedeckt sind, die elektrischen Wellen mittels dieser Zuleitungsdrähte auf den Kohärer wirken. Das war also der erste Versuch mit den Luftdrähten.

Dieser Kohärer hat nun viele Veränderungen und Verbesserungen erfahren. Man untersuchte die Feilspäne unter dem Mikroskop, wählte bald solche aus Silber, Stahl, Nickel aus oder auch eine Mischung von zweien und verminderte ihre Menge bedeutend.

Zu Schulversuchen schloß Weinhold in ein 2 1/2 cm weites Glasröhrchen unten zwei 0,4 mm dicke Platindrähte derart ein, daß sie nach innen etwa 2 mm vorstehen. Die vorstehenden Enden werden

dann umgebogen, so daß sie in einem Abstand von 1/2 mm parallel nebeneinander am Boden liegen, Fig. 11. In das Rohr bringt man eine geringe Menge Feilspäne von Aluminium oder Nickel, die man mittels eines Drahtsiebes von 0,25 mm Maschenweite von gröbereren Teilen befreit hat. Je höher die Schicht dieser Späne genommen wird, umso empfindlicher wird der Indikator. Ein Stöpsel schützt die Späne vor Verstaubung.

Marconi benutzt, um auf größere Entfernungen praktisch zu telegraphieren, einen Fritter, wie er im wesentlichen noch im Gebrauch ist. Die Mischung aus Pulver oder Hartnickel und Silber ist zwischen zwei Kolben aus Silber in der Dicke von nur etwa 1/2 mm eingeschlossen, die Glasröhre luftleer gemacht und zugeschmolzen, während zwei mit den Silberkolben verlötete Platindrähte die Zuleitung besorgen. In dem Fritter der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin sind die Stirnwände der Silberkolben nicht parallel angeordnet, sondern eine davon ist abgeschragt, so daß der Spalt, der aber nur teilweise, noch nicht bis zur Hälfte mit dem Pulver gefüllt ist, einen keilförmigen Ausschnitt bildet. Wird der Fritter so gestellt, daß der schmalere Teil des Spaltes nach unten steht, so füllt das Pulver den Spalt in größerer Höhe aus, der Pulverdruck vermehrt sich und die Empfindlichkeit ist am größten. Steht umgekehrt der breitere Teil nach unten, so ist das Pulver auf eine größere horizontale Fläche verteilt, der Pulverdruck am kleinsten und darum die Empfindlichkeit am geringsten.

So empfindlich auch dieser Kohärer ist, so hat er doch einen Nachteil, nämlich den, daß er einen Klopper braucht, um in den nichtleitenden Zustand zurückzukehren. Man hat daher versucht, Empfänger zu konstruieren, denen dieser Fehler bei gleicher Empfindlichkeit nicht anhaftet.

Ein solcher ist der von Schäfer oder Righi. Er wird gefertigt, indem man in den belegten Teil eines Silberspiegels mit dem Schriftdiamanten parallele Schnitte zieht. Die so erzeugten Spalte hatten bei Righi eine Breite von etwa 0,05 mm und zeigten unter dem Mikroskop ganz glatte Ränder. Die Länge der Resonatoren betrug 9 mm für Wellen von 2,6 cm und 3,6 cm für Wellen von 10,6 cm.

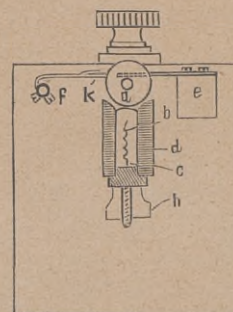


Fig. 14. Kohärer Lodge und Muirhead.

Die entsprechenden Breiten waren 1 und 2 mm. Zur Erregung der Wellen ließ Righi die Funken zwischen vier Kugeln überspringen. Der Strom geht über die Spalten erst über, wenn elektrische Wellen die Fläche treffen. Kleinste Teilchen des Silberbelegs nähern sich unter dem Einfluß der Wellen und bilden Brücken für den Stromübergang. Ein praktische Anwendung scheint aber dieser Empfänger nicht erlangt zu haben.

Aus England wurde vor einiger Zeit ein sehr einfacher Empfänger in Vorschlag gebracht. Zwei prismatische Stäbchen von der Dicke der Bogenlichtkohlen werden auf ein Brettchen befestigt und quer darüber zwei bis drei blanke Nähnadeln gelegt. Von Zeit zu Zeit sind diese Nadeln rein zu putzen. Der Luftdraht und der eine Pol des galvanischen Elementes werden an die eine Kohle, die Erdableitung und der andere Pol des Elementes an die andere Kohle angelegt.

Sodann hat Branly zwar auch Nähnadeln verwendet, aber in ganz anderer Anordnung. Er bildet mit ihnen einen kleinen Tischchen (Hockerle mit 3 Füßen), oxydiert die Oehrenden und stellt sie auf eine blanke Stahlscheibe. Der Strom wird an die beiden Metallscheibchen angelegt.

Eine vereinfachte und von Branly unabhängig gemachte Konstruktion ist die vom Arzt Hornemann, beschrieben in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.“ Eine durch Glühen oxydierte Eisenplatte, Fig. 12, bildet die Grundlage. Gegen diese wird ein kleiner Metallkörper (Stift, Stäbchen, Spitze, Kugel, am besten ebenfalls aus Eisen oder Stahl) angelegt und in seiner Lage durch die Schwerkraft, magnetische oder Federkraft festgehalten. Von den sich berührenden Oberflächen können beide oder nur eine oxydiert sein. Der gegenseitige Druck der Metallkörper wird zu experimentellen Zwecken am besten mit einer Feder und Stellschraube reguliert und der ganze Kontaktapparat zur bequemeren Handhabung in ein zweckmäßiges Gehäuse eingeschlossen. Fig. 13 gibt die Schaltung zum Sender und Empfänger Hornemann.

Auch die folgenden Kohärer, die sich des Quecksilbers bedienen, bedürfen keines Kloppers oder keiner fremden Entfritzung.

Milewsky kittet nach der Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Verein (Berlin) in ein kurzes Glasröhrchen von etwa 4 mm Durchmesser mit Siegellack einen dünnen Kohlenstab mit einer kleinen Vertiefung zur Aufnahme eines Quecksilbertropfens von etwa 2 mm Durchmesser fest. Ein zweites dünneres Kohlenstäbchen wird mit dem mittels einer Feile abgerundeten Ende in die Glasröhre soweit hineingeschoben, daß die Spitze den Quecksilbertropfen

eben berührt. Schaltet man diesen Quecksilberfritter mit einem Telephon in einen Stromkreis zweier kleiner Elemente und zwar so, daß der untere dicke Kohlenstab mit dem + Pol verbunden wird, so ist diese Vorrichtung zum Abhören von Funkentelegrammen bereit.

Der Mikrophonfritter der italienischen Kriegsmarine besteht aus einer starken Glasröhre mit Elektroden aus Kohle oder Eisen, zwischen denen sich Quecksilberkügelchen befinden.

Ein neuer Kohärer, von Lodge und Muirhead zur Funkentelegraphie konstruiert, ist in Fig. 14 dargestellt (E. T. Z. 1903, S. 571). Eine kleine Stahlscheibe *a* dreht sich dauernd über eine Quecksilbersäule *b*, die in einem kleinen Gefäß *d* untergebracht ist. Scheibe *u*. Quecksilber sind durch eine dünne Schicht von Mineralöl voneinander getrennt. Eine amalgamierte Platinspirale *c* ist in das Quecksilber eingetaucht und am untern Ende mit der Schraube *h* metallisch verbunden; sie bildet den einen Pol des Kohärens. Eine auf den Metallklotz *e* geschraubte Kupferbürste stellt die Verbindung mit der Achse der Scheibe *a* her; sie stellt den zweiten Pol des Kohärens dar. Die Feder *f* trägt ein kleines Filzkissen *k*, das sich leicht auf den Rand der Stahlscheibe auflegt und denselben rein und frei von Staub hält. Wenn die elektrischen Schwingungen den Kohärer treffen, so wird der Abstand zwischen Scheibe und Quecksilbersäule unterbrochen und eine momentane Verbindung zwischen beiden hergestellt. Der positive Pol ist an das Stahlrad, der negative Pol an das Quecksilber angelegt. Die geringste Aenderung in der Stromspannung, selbst eine solche von weniger als 1 Volt, genügt, um die Oelschicht zu durchschlagen und den Kohärer in den leitenden Zustand zu versetzen, der jedoch durch die Drehung der Scheibe sofort wieder aufgehoben wird.

Gleislose Bahnen.

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

(Schluß.)

In einem Zeitraum von nur drei Monaten ist in Grevenbrück in Westfalen im Auftrage des Elektrizitätswerksbesitzers Herrn Wilhelm Hüttenheim für die Grevenbrücker Kalkwerke eine gleislose elektrische Transportanlage für die Beförderung von täglich bis 20 Doppelwaggon Steine auf 1,5 km Entfernung errichtet und sind die erforderlichen Betriebsmittel geliefert worden. Die Inbetriebsetzung erfolgte Mitte Januar und die landespolizeiliche Prüfung und Abnahme am 6. Februar ds. Jahres, seit welchem Tage vorläufig täglich zehn Waggon Kalksteine und einige Waggon Schutt befördert werden. Die Bahn fährt von einem Kalkbruch nach dem Bahnhof und benutzt auf ihrem Wege die schmale zwischen Berg und Fluß eingeengte Provinzialstraße, biegt nach 600 m in die mit spitzem Winkel einmündende nur 4,2 m breite Lennebrücke mit einem Radius von 6—7 m ein, passiert dieselbe auf 100 m Länge mit Steigungen bis 1 : 23,5 und fährt dann auf der beiderseitig bebauten Provinzialstraße durch den Ort Grevenbrück weiter zum Güterbahnhof, bei dessen Eintritt wiederum eine scharfe Kurve von 6—7 m Radius fast von einem Halbkreise zu beschreiben ist.

In dieser Situation waren also von vornherein die größten Schwierigkeiten beisammen, welche im Verein mit dem schlechten Pflaster der alten Brücke noch nicht dagewesene Anforderungen an die Lenkbarkeit, Zugkraft und Dauerhaftigkeit der Betriebsmittel stellten. Um so höher ist der Erfolg zu veranschlagen, den die glückliche Ueberwindung aller Schwierigkeiten durch den dort zu sehenden Betrieb nachweist, über den sich schon viele Besucher, darunter der Präsident der Eisenbahndirektion Elberfeld, der Chef der Wegebau-Verwaltung der Provinz Hessen-Nassau und vor einigen Tagen der Landeshauptmann der Provinz Westfalen sehr anerkennend geäußert haben.

Auch der Herr Eisenbahnminister hat bereits von dem ihm von erstgenannter Stelle eingereichten Bericht mit Interesse Kenntnis genommen.

Die feste Anlage der gleislosen Bahn besteht aus einer an Holzmasten und Auslagern über der Straße gespannten Leitung, welche aus zwei Fahrdrähten von Profilkupfer zur Hin- und Rückleitung des Stromes besteht, der von dem vorhandenen Elektrizitätswerk des Herrn Hüttenheim in Grevenbrück geliefert wird. — Die Fahrdrähte haben überall die feststehende Entfernung von 50 cm voneinander und werden mittels verschiebbarer Keilösen ohne Lötung in besonders konstruierten Hartgummi-Doppelisolatoren getragen. Die Leitungstangen stehen in der Baumreihe oder Grabenkante der Chaussee in Entfernungen von ca. 35 m voneinander; die Leitungshöhe beträgt 5,5 m, so daß der Straßenverkehr durch das Vorhandensein der Leitungsanlage keinerlei Beeinträchtigung erfährt.

Das rollende Material besteht aus einem Motorwagen und vorläufig sechs Spezial-Anhängewagen mit festen Kasten von 3 cbm Inhalt zur Aufnahme der Steine.

Der Zugwagen (D. R. G.-M.) hat die typische Form der bisher nur auf Schienen benutzten elektrischen Lokomotiven mit zentralem überdachtem Führerstand, ist symmetrisch gebaut, — also gleich gut geeignet für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt, — und mit zwei Stromabnehmerstangen versehen, deren allseitige Beweglichkeit im Verein mit den eigenartig geformten Kontaktschuhen (D. R. P. a. und D. R. G.-M.) dem Wagen gestattet, 3—4 m jederseits aus der Achse der Leitungen herauszufahren, ohne daß die Kontakte entgleisen; auf einer bis 8 m breiten Straße kann also auch der Zug jedem entgegenkommenden Fuhrwerk rechts ausweichen und langsamer fahrendes links überholen, — die bestehenden fahrpöizeilichen Vorschriften daher genau so einhalten, wie jedes andere Fuhrwerk.

Der vierrädrige Zugwagen von 4,8 m Länge und 1,90 m größter Breite besitzt eine vom Führer zu betätigende Lenkvorrichtung, welche die beiden in besonderen Untergestellen montierten Achsen in Kurven stets radial einstellt. Die Bewegung des Lenkrades wird mittels Kette auf eine unter dem Wagen-

boden parallel den Achsen liegende Schraubenspindel übertragen, auf welcher eine Mutter verschoben wird, die mit den Gestellen in Verbindung steht. Die Lenkung ist also eine gesperrte. Jede Achse wird durch je einen normal 17,5 maximal 25 Pferdekräfte starken Elektromotor angetrieben, deren Kraft durch die gedämpfte Kuppelungen (D. R. P. a.) auf beide Räder übertragen wird. Differenzialgetriebe sind hierbei vollständig vermieden, und obwohl alle vier Räder durch nur zwei Motoren angetrieben werden, sind sie doch noch spielend leicht lenkbar. Durch vollkommene Ausnutzung des Lokomotivgewichtes als Adhäsionsgewicht ist es in Grevenbrück möglich geworden, mit der nur 5,62 t schweren Maschine Anhängelasten von dem vier- bis fünffachen Gewicht zu schleppen.

Die Motoren sind mit Zahnradvorgelegen in dichten Gehäusen eingebaut, im Schwerpunkt federnd aufgehängt, — wie überhaupt die Maschine mit vorzüglichster Abfederung durch Blatt- und Spiralfedern versehen ist, um alle Stöße auf schlechtem Pflaster vom Mechanismus abzuhalten und den Führerstand von Erschütterungen frei zu halten. Der Aufhängepunkt der Motoren und Drehpunkt der Gestelle fällt in einem exzentrisch gelegenen Zapfen zusammen, welcher gleichzeitig die Verbindung mit dem Oberkasten bewerkstelligt (D. R.-P. a.)

Der Zugwagen ist im übrigen mit Schaltapparaten, mechanischer und elektrischer Bremse, Sandstreuapparaten, Signalhorn und elektrischen Scheinwerfern zur Beleuchtung der Straße und des Zuges bei Fahrten in der Dunkelheit versehen.

Die Anhängewagen haben ein Eigengewicht von 2,25 t und eine Tragfähigkeit von 5—6 t; sie sind sehr stabil gebaut, gefedert und mit abklappbaren Seitenborden und Bremsen versehen. Ihre Länge beträgt 4,2 m und ihre größte Breite 1,85 m; ähnlich wie beim Zugwagen sind die beiden Achsen in je einem Drehschemel gelagert, deren gleichzeitige radiale Einstellung in Kurven jedoch durch Kreuzstangen erreicht ist. Die Wagen werden nun zu Zügen derart zusammengekuppelt, daß die Kuppelstange des in der Fahrtrichtung vorderen Gestells, welche gleichzeitig dessen Lenkstange bildet, mit dem Kastenrahmen des voraufgehenden Wagens verbunden wird. Dadurch wird erreicht, daß jeder Wagen genau in den Spuren seines Vorderwagens folgt und sich auch die engsten Kurven mit Zügen befahren lassen. Es ist hierbei allerdings zu beachten, daß Radstange (2a), Wagenlänge (2b) und Länge der Kuppelstange (K) im richtigen mathematischen Verhältnis zueinander stehen, welches sich einfach ableiten läßt und $K = \sqrt{L^2 - a^2}$ ergibt. Dieser exakten Spurbaltung, die bei einer Zuglänge von ca. 20 m in den Kurven von 6—7 m Radius in überraschender Erscheinung tritt, zollte auch die behördliche Prüfungskommission am 6. Februar ds. Js. ihre besondere Anerkennung und jeder Besucher ist davon überrascht.

Als Schlußwagen eines Zuges kann auch ein gewöhnliches Landfuhrwerk angehängt werden, bei welchem bekanntlich die auf fester Achse steckenden Hinterräder einen engeren Kreis zu beschreiben pflegen.

Eine Anzahl Herren der zahlreichen Abnahme-Kommission wurde in einem angehängten Personenwagen (Kremsler) gefahren und das Anhängen von mit 80 Zentner beladenen Lastfuhrwerken als dritter Wagen des Zuges geschieht jetzt täglich.

Sämtliche Räder sind mit glatten eisernen Reifen versehen, deren Breite beim Zugwagen 15 cm, bei den Spezial-Anhängewagen 12 cm beträgt.

Die Zugleistung der Maschine hängt vom Wetter und dem Grade der Schlüpfrigkeit der Straße ab; die Beförderung von zwei angehängten Wagen entsprechend einem Gesamtgewicht des Zuges von 20 bis 24 Tonnen ist aber bei jeder Witterung gesichert und erfolgt unter den ungünstigsten Umständen, bei Glatteis und Schnee, die im Jahre nur wenige Tage einzutreten pflegen, unter Beihilfe von sogenannten Eisstollen, dreieckigen eisernen Querrippen, die zeitweilig auf den glatten Rädern des Zugwagens aufgeschraubt werden, um ein Gleiten derselben zu verhindern.

Bei gutem Wetter, also im größten Teil des Jahres, wird die Zahl der angehängten Wagen 3 Stück betragen, welche Zuglänge zunächst durch die Aufsichtsbehörde genehmigt ist. Die Stärke der Motoren ist aber so bemessen, daß unter günstigen Witterungsverhältnissen 4 beladene Wagen geschleppt werden können, das Gesamtzuggewicht also etwa 35 t betragen kann. Diese bedeutende Zugkraft findet auch bei den Rangierbewegungen am Bahnhof ihre Ausnutzung, indem die Maschine mit dem vollen Zug ankommend die ausgeladenen Wagen vor sich herschiebt, um die beladenen an deren Stelle zu setzen. Meines Wissens ist noch nirgends der Versuch gelungen, so bedeutende Lasten elektrisch und ohne Schienen zu befördern.

Die Anwendung eines besonderen Zugwagens an Stelle motorischer Lastwagen bedarf einer allgemeinen Begründung.

Die Teilbarkeit des Elektromotors begünstigt zwar die Ausnutzung der Nutzlast zur Adhäsion, jedoch stellt sich insbesondere bei dem hier beschriebenen Betrieb, wo Lade- und Entladezeiten die Ausnutzung der teuren Motorgefährte ungünstig beeinflussen würden, die Verwendung des Zugwagens und der Anhängewagen wirtschaftlich besser. Beim Motorlastwagen stellt sich das Verhältnis der Nettolast zur Taralast im besten Falle wie 1 : 1, während man beim Zugwagenbetrieb mit dem Verhältnis 1 : 1 anfangend 3 : 2 und bei günstigen Wege- und Terrainverhältnissen sogar 5 : 3 erreichen kann. Ferner kommt in Betracht, daß ein Motorwagen nicht die rohe Behandlung einer Rohstoffbeladung und Transportierung verträgt, wie dies beim einfach gebauten und billigen Anhängewagen zulässig ist. Schließlich hat man es beim Zugwagenbetriebe in der Hand, die Anhängelast den Wege- und Steigungsverhältnissen anzupassen und stets die normale Leistungsfähigkeit der Motoren einzuhalten.

Die Fahrgeschwindigkeit beträgt im Mittel 6 km pro Stunde für den beladenen und 7—8 km für den leeren Zug, bestehend aus Lokomotive und zwei Wagen, auf mittelguten Wegen. Auf der schmalen Brücke, die gleichzeitig von Fußgängern benutzt wird, wird die Fahrgeschwindigkeit auf 3 km pro Stunde ermäßigt und das gleiche auch an unübersichtlichen Stellen und bei Begegnung von Fuhrwerken, deren Pferde unruhig sind, getan. Es hat sich

bereits herausgestellt, daß sich die Tiere sehr rasch an diesen Anblick gewöhnt haben, auch für den übrigen Verkehr keine Gefahr vorliegen wird, da die Fahrt des Zugwagens an den sicheren ruhigen Gang einer Straßenwalze erinnert.

Der Stromverbrauch hängt außerordentlich von dem Zustand der Straße ab; er ist ein Minimum auf trockener fester Straße und wächst mit dem Grade der Weichheit der Straßendecke und dem dadurch bedingten Einsinken der Räder. Im Mittel beträgt der Stromverbrauch 15–20 Amp. für den leeren und 25–30 Amp. für den vollen Zug von ca. 22 Tonnen Gewicht bei 550 Volt Spannung in der Zentrale, bei dem im Frühjahr ungünstigen Zustand der Straßen. Der Jahresdurchschnitt wird aber weit unter diesen vorläufigen Beobachtungen bleiben, denn es hat bereits in den schönen Tagen des Monat März festgestellt werden können, daß nach der Abtrocknung der Straßen der Stromverbrauch ganz beträchtlich gesunken ist und auch bei wiedereintretendem Regenwetter nicht mehr auf die während der Tauperiode im Februar beobachtete Höhe anstieg.

Die schlimmste Zeit für alle Betriebe auf der Straße ist die Zeit, wenn im Frühjahr der Frost aus dem Boden geht, die Straßendecke ganz weich wird, und bei klebriger Beschaffenheit die Neigung hat, sich auf den Rädern aufzuwickeln. Diese Erscheinung trat mehrmals kurz nach der Inbetriebsetzung auf.

Die Abfuhr der Steine mittels Fuhrwerken und Pferden kostete bisher 4,0 bis 4,50 Mk. pro Doppelwaggon. Es hat bereits auf Grund der bisherigen Beobachtungen festgestellt werden können, daß durch die motorische Abfuhr eine Ersparnis von ca. 33% erzielt werden wird, wobei der Strompreis mit 25 Pfg. pro Kilowattstunde in die Rechnung eingesetzt und für Amortisation, Verzinsung und Erneuerungsrücklagen jährlich 10% berechnet wurden. Bei einem Selbstkosten-Strompreis von 10 Pfg. pro Kilowattstunde würde die Ersparnis ca. 45% betragen.

Die vielseitige Verwendung der Lokomotive ergibt sich auch daraus, daß sie bereits als Walze beim Einrammen frischer Schotterung sowie zum Ziehen der großen Straßenwalze von 6 t Gewicht verwendet worden ist.

Hierbei hat durch gleichzeitige Stromablesungen die interessante Tatsache festgestellt werden können, daß eine frisch geschotterte Straße nur eine ganz unwesentliche Erhöhung des Stromverbrauches bedingt, während dies auf aufgeweichte Straße sehr fühlbar wird. Es geht daraus hervor, daß gleislose Fahrzeuge weniger eine glatte als vielmehr eine harte Straßendecke zu ihrem geringsten Aufwand an Fortbewegungskraft erfordern.

Dieser Betrieb in Grevenbrück dient zunächst nur für die Steintransporte der Grevenbrücker Kalkwerke. Er zeigt aber, wie dieses System auch öffentlichen Interessen dienstbar gemacht werden kann, um alle Verkehrsbedürfnisse von Dorf zu Dorf und ihrer Verbindung mit den Eisenbahnstationen zu befriedigen, und zwar im wesentlichen Vorteil gegenüber Kleinbahnen, bei welchen der Gütertausch auf die Bahnhöfe bzw. besondere Ausweichstellen beschränkt ist. Eine gleislose Bahn dagegen kann an jeder Stelle der Straße Güter aufnehmen, Wagen ankuppeln oder abstellen, ohne daß es dazu besonderer Anlagen bedürfte. Sie kann die Güter in Spezialwagen und auch den gewöhnlichen Landfuhrwerken vom Bauernhof bis zur Eisenbahn ohne Umladung befördern, was für den Verfrachter billig und bequem ist. Daß die Abwicklung des Personenverkehrs beliebiger Dichte an derselben Leitungsanlage keine Schwierigkeiten macht, ist bereits durch den obenerwähnten Betrieb der Bielatalbahn erwiesen. Im allgemeinen wird es nicht zweckmäßig sein, Personen und Güter in demselben Zug zu befördern, da für die Güterbeförderung die kraftsparende langsamere Fahrgeschwindigkeit, die auch die Mitnahme der meist ungefederten Landfuhrwerke gestattet, genügt, — während die Personenbeförderung rascher erfolgen muß. Man wird für erstere den Typ der oben beschriebenen Transportzüge mit 6 km Geschwindigkeit wählen, dagegen die Personen zweckmäßig in besonderen leicht gebauten Omnibussen mit 12–15 km Geschwindigkeit, gewöhnlich ohne Anhängewagen, befördern.

Eine solche Trennung des Betriebes erfordert auf Schienenbahnen, mit Rücksicht auf die Ausweichstellen, die Einhaltung eines bestimmten Fahrplans der nicht immer mit den wechselnden Bedürfnissen des Verkehrs und den Zuganschlüssen an den Endbahnhöfen in Einklang zu bringen ist.

Hierin liegt eine große Ueberlegenheit des gleislosen Betriebes, welcher jedem Fahrzeug seinen eigenen Fahrplan ohne Rücksicht auf die andern dieselbe Strecke befahrenden Züge gestattet.

Die Güterzüge können nach Bedarf und eigentlich ohne bestimmten Fahrplan verkehren, während die Personenwagen ihren Fahrplan nach den eintreffenden Zügen der Eisenbahnstation regeln können, ohne unterwegs durch Güterbestellung aufgehalten zu sein.

Begegnen zwei Züge einander, so wird der langsamere fahrende Güterzug anhalten, seine Stromabnehmer abziehen und den Personenwagen ohne Aufenthalt vorüberfahren oder sich von ihm überholen lassen. In gleicher Weise wird sich die Begegnung zweier Güterzüge vollziehen, und diese überall möglich sein, wo die Straße breit genug ist und bereits heute zwei Fuhrwerke sich ausweichen können. Die doppelgole Leitung ersetzt also in ihrer Leistungsfähigkeit das Doppelgleis einer Schienenbahn. Für die Personenbeförderung wird der Betrieb der Straßenbahn mit den nur durch Tafeln kenntlich gemachten Haltestellen vorbildlich sein und die Aufnahme und Abgabe von Gütern an jeder Stelle der Strecke, vor jedem Gehöft, erfolgen können.

Diese Unabhängigkeit von allen Bahnhofsanlagen, Ausweichen, Signal und Stellwerken gestattet den Betrieb der gleislosen Bahn stets nach dem vorliegenden Bedürfnis, also billig einzurichten und die Anlagekosten gegenüber Klein- und Straßenbahnanlagen abgesehen von dem Fortfall des Schienenweges mit Bahnkörper, Grunderwerb, Brücken etc. außerordentlich niedriger zu halten, so daß selbst verkehrsarmen Gegenden auf diese Weise die bisher nur durch Kleinbahnen erreichte Wohltat billiger Transportmittel geboten werden kann.

Man kann ferner aus den Fahrleitungen unterwegs Strom zu Licht und Kraftzwecken, ja selbst in zeitweiligen Anschlüssen zum Dreschen und Pflügen u. s. w. abgeben, so daß gleichzeitig ohne wesentliche Erhöhung der Anlage-

kosten auch dieses Bedürfnis auf dem Lande gedeckt werden kann, die stromt liefernde Zentrale erhält dadurch eine bessere Ausnutzung und Erhöhung ihrer Rentabilität.

Ich möchte hier mit einigen Zahlen auf die Bedeutung der Elektrizität in der Landwirtschaft hinweisen. Aus der Statistik eines ländlichen Elektrizitätswerkes bei Hannover, an welches etwa 35 Ortschaften angeschlossen sind, geht aus einem Vortrage von Dr. Haas hervor, daß das Strombedürfnis auf dem Lande, insbesondere zu motorischen Zwecken groß ist, wenn auch der Gesamtverbrauch im Jahre kein bleibt.

Im Durchschnitt kommen auf dem Lande auf 15 Einwohner eine installierte Pferdekraft, während in den Städten erst auf 150–200 Einwohner eine installierte Pferdekraft gerechnet wird. Man ersieht daraus, daß der verständige Landmann sich des Elektromotors zur Bewältigung der rein maschinenmäßigen Arbeit, wie zum Dreschen, Wasserpumpen, Strohschneiden, Strohpressen, Schrotten, zum Pflügen, ferner für größere Betriebe zum Holzschneiden, Mahlen, Körnerreinigen und für Aufzüge gern bedient, zum Ersatz der immer teurer werdenden menschlichen Arbeitskräfte.

Auch das elektrische Licht wird gern genommen und im Durchschnitt auf dem Lande auf zwei Einwohner eine Lampe installiert, gerade so viel wie in den großen Städten.

Aber gebrannt wird wenig, und auch der Motorenbetrieb geht nur kurze Zeit im Jahr. Während die Einnahme in den Städten pro installierte Pferdekraft 70–150 Mk. pro Jahr, entsprechend 500 Arbeitsstunden, und pro installierte Lampe 14 Mk. pro Jahr, entsprechend 450 Brennstunden, einbringt, betragen die Einnahmen auf dem Lande pro installierte Pferdekraft nur 20–27 Mk. pro Jahr, entsprechend 110–150 Arbeitsstunden, und pro installierte Lampe nur 4,5–6,5 Mk. pro Jahr, entsprechend 180–260 Brennstunden. Die kleineren Zahlen betreffen hier rein landwirtschaftliche Betriebe ohne sonstige Gewerbe und der Strompreis ist für Licht pro Kilowattstunde mit 50 Pfg., für Kraft mit 20 Pfg. gerechnet.

Diese Zahlen illustrieren die bereits erwiesene schlechte Rentabilität rein ländlicher Elektrizitätswerke. Auf dem Lande kann aber elektrischer Strom gewinnbringend geliefert werden, wenn der geringfügige Konsum aus vorhandenen Bahnleitungen entnommen werden kann.

So manches seit Jahren projektierte Elektrizitätswerk in kleineren Städten und Ortschaften, dessen Bau mangels Rentabilität zurückgestellt werden mußte, wird in Kombination mit einer wenig Kapital erfordernden und billigen Betrieb gewährleistenden gleislosen elektrischen Bahnanlage seine Rechnung finden und zur Ausführung kommen können, wodurch der momentan darniederliegenden elektrischen Industrie wieder Beschäftigung zugeführt wird. Die Betriebsleitung beider Anlagen läßt sich leicht vereinigen und so bietet sich den Kommunen die erwünschte Gelegenheit mit eigenem wenigen Kapital sich ein öffentliches Verkehrsmittel zu schaffen und gleichzeitig das Lichtbedürfnis im Ort zu befriedigen.

Eine Beeinflussung der an den Chausseen parallel und nahe den Fahrleitungen verlaufenden Fernsprech- und Telegraphenleitungen durch die Starkströme der gleislosen Bahn hat sich bei der doppelgoleigen, von der Erde isolierten Anordnung weder in Königstein noch Grevenbrück ergeben, so daß die Reichspostverwaltung auf die kostspieligen Verlegungen ihrer Leitungen verzichten kann, die bei dem Parallelgehen mit elektrischer Schienenbahnen mit einpoliger Leitung und Schienenpol fast stets notwendig wurden. Die wichtige Fernsprechleitung Köln-Berlin geht in Grevenbrück 600 m parallel im Abstand von 4–6 m von der Bahn, ohne daß die geringste Störung in ersterer bemerkt worden wäre.

Die gleislosen Bahnanlagen unterstehen nicht dem Kleinbahngesetz, sondern bedürfen nur der landespolizeilichen Genehmigung nach vorherigem Einverständnis des Wegeigentümers, welche wohl überall bereitwilligst erteilt werden dürfte, da durch die Einführung eines motorischen Betriebes eine größere Schonung der Straßendecke zu erwarten ist, als wenn dieselbe Frachtmenge wie bisher mit Pferden transportiert würde.

Im Hinblick auf die geschilderten Vorzüge ist zu hoffen, daß die gleislosen elektrischen Bahnen den Landstraßen zu neuer Bedeutung verhelfen werden, deren Pflege man sich in neuerer Zeit wieder mehr angelegen sein läßt, nachdem man eingesehen hat, daß gute Verkehrswege einen hauptsächlichsten Faktor zur Hebung der Landwirtschaft, zur Belebung von Handel und Industrie auf dem Lande und zur Verhinderung des Abflusses der Arbeiterschaft nach den großen Städten abgeben, Kleinbahnen hierfür aber meistens zu teuer sind.

Herr Schott eröffnete nach einem Dank an den Vortragenden die Diskussion. Unrentable Kleinbahnen seien schon zu viel gebaut und weiter sei es mit Freuden zu begrüßen, wenn ein neues Transportmittel gefunden sei, daß auch bei geringerer Verkehrsdichte noch rentabel arbeite nur müßten zuvor die Straßen gut eingewalzt werden, um die Reibung herabzusetzen.

Herr Sieg wundert sich, daß die Grevenbrücker Lokomotive jede Achse mit nur einem Motor ohne Differential antreibe, s. E. müßten die Räder bei der 7 m Kurve mit Halbkreis durch 1½ m gleiten, was wohl zu hohen Reibungswiderständen führen dürfte. Sehr geschickt sei die Lenkung der Anhängewagen von der Lokomotive aus ausgeführt, ob sich dagegen bei so schweren Fahrzeugen wie die Lokomotive Kugellager dauernd bewähren würden, schein ihm nach den diesbezüglichen auf Straßenbahnen gemachten Versuchen zweifelhaft. Das absprechende Urteil über Akkumulatorenbetrieb für Lastwagen scheint ihm nicht gerechtfertigt und führt er Betriebe auf, in denen elektrische Lastwagen seit Jahren störungsfrei und rentabel arbeiten.

Herr Corsepius scheint der Ausdruck: Gleislose Bahn nicht ganz passend, da die Vorbedingung für eine Bahn, die Schienen, fehlen; er hält die Bezeichnung: Nicht automobiles Fahrzeug für richtiger. Er möchte gerne erfahren, weshalb die Dresdener Haidebahn wieder eingestellt sei und welchen Energieverbrauch man in Grevenbrück per Tonnenkilometer gefunden habe.

Herr Stobrawa führt zunächst aus, daß die gleislose Bahn sich die

Straßen selbst einwalzen könne event. unter Verwendung breiterer Bandagen und Belastung der Lokomotive. In der Halbkreislinie findet tatsächlich ein Gleiten der Innenräder statt, wenn der Freilauf der Kuppelungen nicht ausreicht, doch werde hierdurch der Stromverbrauch nicht nennenswert erhöht. Die Kugellager für Motoren und Fahrzeug hielte er zur Erreichung geringen Stromverbrauchs für unbedingt erforderlich. Es habe ihm fern gelegen, den Betrieb von Lastwagen mit Akkumulatoren absprechend beurteilen zu wollen, derselbe könne sehr gut noch lohnend sein, wenn für gleislose Bahnen die Verkehrsdichte zu gering wird, für wirkliche Massentransporte dagegen wären sie nicht so geeignet wie gleislose Bahnen. Jedes Verkehrsmittel habe einen bestimmten, günstigsten Wirkungskreis. Die gleislosen Bahnen könnten vielfach auch als Vorläufer für Gleisbahnen dienen. Der Stromverbrauch stelle sich in Grevenbrück in der Zentrale gemessen auf 100 Wattstunden per Tonnenkilometer und dürfte im Sommer bei trockenen, harten Straßen wohl auf 80 Wattstunden zurückgehen. Bei schlechtem Wetter wäre er bis 150 Wattstunden gestiegen. Die Haidebahn sei s. Zt. außer Betrieb gesetzt, weil sie mit den Motoren Schwierigkeiten gehabt. Den Ausdruck Bahn hielt er deshalb für angebracht, weil dem Wagen durch die Oberleitung seine bestimmte Bahn vorgeschrieben ist.

Herr Sieg hält die Stromverbrauchszahlen für außerordentlich günstig. Bei einem Rekordversuch habe zwar Lohner in Wien schon 46 Wattstunden per Tonnenkilometer mit einem Akkumulatoren-Lastwagen erreicht, doch wäre dieses Resultat nur durch vorzügliche Straßen ermöglicht. Im regelmäßigen Betrieb sei 70–80 Wattstunden per Tonnenkilometer für elektrische Last- und Personenwagen normal.

Herr Stobrawa glaubt das gute Resultat dadurch erklären zu können, daß für die Anhänger wegen Fehlen des motorischen Teiles weniger Energie per Tonnenkilometer erforderlich sei, als für Motorwagen. Die Bielatalbahn brauchte 130 Wattstunden per Tonnenkilometer in der Zentrale gemessen.

Kleine Mitteilungen.

Die Rheinschnellen bei Laufenburg sollen, wie man schreibt, in einigen Jahren verschwinden. Quer über den „Laufen“, so heißt die schäumende Rheingasse, wird eine Mauer aufgerichtet und ein Elektrizitätswerk, das größte Europas, soll die Wassermenge für die Turbinen verwenden. Die Bewohner beider Laufenburg, des badischen und des schweizerischen, erhalten für den Fortfall der ergiebigen Salmenfischerei eine große Abfindungssumme. Aber um eine Naturschönheit wird jene Gegend bei Ausführung des Planes ärmer.

—W.W.

Elektrische Beleuchtung in Ungarn. Die Firma Ganz & Co. in Budapest hat für die Einführung der elektrischen Beleuchtung in Esztergom der dortigen Stadtgemeinde ein Offert gestellt. — Mit dem Bau der elektrischen Zentrale in Nagyvárad wurde bereits begonnen. — Die Firma Ganz & Co. in Budapest wurde mit der Ausarbeitung des Projektes für die elektrische Beleuchtung der Stadt Keszthely betraut. — Die Stadt Aranóys-Maróth hat beschlossen, die elektrische Beleuchtung einzuführen. — Die Errichtung der elektrischen Zentrale in Pápa wird der Firma Ganz & Co. in Budapest als billigsten Offerenten zugesprochen werden. — Die Stadt Nagy-Károly verhandelt mit den Firmen Ganz & Co. und Schuckert in Budapest wegen Einrichtung der elektrischen Beleuchtung. — Der Bau der elektrischen Beleuchtungszentrale in Rimaszombat wurde bereits beendet, und erfolgen nunmehr daselbst die Privatinstallationen. — Für die Einführung der elektrischen Beleuchtung in Zombor wurden die Verhandlungen mit der Firma Ganz & Co. in Budapest begonnen. — Die Stadt Győr beschloss die Errichtung einer elektrischen Zentrale zum Kostenvoranschlag von K. 344,000.—

Städtisches Elektrizitätswerk in Klagenfurt. In der am 2. Dezember 1902 stattgefundenen Sitzung des Gemeinderates wurde an der Hand von Belegen ein erfreuliches Bild von der Rentabilität des städtischen Elektrizitätswerkes während der Zeit vom 1. Juni bis 1. September dem Plenum entwickelt. Der Referent begrüßte es auf das wärmste, daß die Bevölkerung sich der elektrischen Beleuchtung in nie geahntem Maße bedient und folgert daraus, daß das Werk im ersten Betriebsjahre bereits aktiv sein werde.

Elektrizitäts-Aktien-Ges., vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. Mit der Oberschlesischen Kleinbahnen und Elektrizitätswerke Akt.-Ges. in Kattowitz besitzt und betreibt die Schuckert-Gesellschaft gemeinsam schon in Niederheiduk eine elektrische Kraftstation, die den Strom für die Bahn liefert. Nach dem „Berl. Lok.-Anz.“ steht die Kattowitzer Gesellschaft jetzt in Unterhandlung mit der Schuckert-Gesellschaft wegen Ankauf eines weiteren von letzterer Gesellschaft in Bismarckhütte erbauten und für den Betrieb der Straßenbahnstrecken Myslowitz-Schwientochlowitz-Beuthen, Beuthen-Chropaczow und Bismarckhütte-Königshütte bestimmten Elektrizitätswerkes.

Wildbad. Am 3. Juli wurde das städtische Elektrizitätswerk dem Betrieb übergeben. Die Probebeleuchtung der Trinkhalle, in der zur Feier des Ereignisses ein Konzert stattfand, fiel sehr gut aus und wurde mit Freude begrüßt. Der König sandte auf den Bericht des Stadtvorstandes ein Glückwunschtelegramm und drückte seine Freude über diesen Fortschritt aus.

— W.W.

Eine schwimmende elektrische Zentrale ist im Elbstrom, und zwar in unmittelbarer Nähe der Werft von Blohm & Voss festgelegt worden. Die Zentrale dient zur Beleuchtung des Docks, außerdem sind in dem schwimmenden Hause Pumpen zum Aufpumpen des Docks angebracht. Eine pneumatische Anlage dient zum Nieten und Stemmen, sowie zum Schließen und Öffnen der Dockschotten.

Die Anlage wird mit lebhaftem Interesse von sehr vielen Personen in Augenschein genommen.

A. M.

Anlage bedeutender elektrischer Bahnlinien in Canada. Das vor geraumer Zeit ins Auge gefaßte Projekt, weit verzweigte elektrische Bahnlinien durch die südöstlichen Gebiete und Städte der canadischen Provinz Quebec zu bauen, wird jetzt teilweise zur Ausführung gebracht. Es sollen zwei Hauptstrecken in diesem Jahre angefangen werden. Die eine Strecke soll Montreal mit St. Johns über Longueil und Chambly verbinden, während die andere Strecke von Montreal nach Ballefield im Gebiete des St. Lorenzstromes gehen und auf ihrem Wege durch St. Lambert, La Prairie, Chateaugay und Beauharnois gehen soll. Die Strecken werden mit dem schwersten Umbau, den dauerhaftesten Schienen und allen neuesten Einrichtungen ausgerüstet, so daß Wagen von 50 Fuß Länge mit entsprechender Schwere darauf fahren können. Die Wagen werden mit Luftbremsen versehen und durch so starke Motoren getrieben, daß sie in einer Stunde 50 bis 60 englische Meilen durchlaufen können.

Diese neuen Linien werden das größte elektrische Bahnnetz in Canada bilden, und man spricht im Anschluß an den Beginn ihres Baues schon von einer zukünftigen Verbindung von New-York mit Montreal durch elektrische Bahnen, für welche schon verschiedene Kapitalisten und Elektrizitätsgesellschaften gewonnen sein sollen.

Die Linie von Montreal nach den südlichen Grafschaften der Provinz führt durch landschaftlich schöne Gegenden längs des Richelieu- und St. Lorenzflusses. Die Strecke bietet aber auch in wirtschaftlicher Hinsicht einen großen Vorteil, indem den dort sesshaften Landleuten Gelegenheit geboten werden wird, ihre Erzeugnisse schnell und billig nach Montreal zu befördern. Zu diesem Zwecke wird beabsichtigt, besondere Züge zwischen Mitternacht und 6 Uhr morgens einzurichten, mit denen die Landsleute ihre Farmprodukte in frischem Zustande jeden Morgen in Montreal auf den Markt bringen können.

A. M.

Die internationale Konferenz für drahtlose Telegraphie, Berlin, am 11. August. Die Mitglieder der internationalen Konferenz für drahtlose Telegraphie waren gestern Gäste der „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“. Die Arrangements konzentrierten sich zunächst auf die Besichtigung der Betriebe der beiden Gesellschaften, welche sich bei der Gründung der „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“ betätigten, der Siemens & Halske Aktiengesellschaft und der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, während der zweite Teil der Veranstaltung sich vorwiegend mit der Vorführung der Apparate der gastgebenden Gesellschaft nach dem System „Telefunken“ beschäftigte. Um 9 Uhr bereits fanden sich die Mitglieder des Kongresses in dem Berliner Werk der Siemens & Halske Aktiengesellschaft in der Markgrafenstraße No. 94 ein und wurden hier namentlich nach den Betriebsstätten für die Fabrikation von Telegraphen- und Telephon-Apparaten geführt. Mit besonderem Interesse wurde die Montage für militärische drahtlose Telegraphenwagen in Augenschein genommen, wobei auch an der Hand von Experimenten der telegraphische Verkehr auf diesen militärischen Telegraphenstationen zur Demonstration gelangte. In eleganten Landauern trat man sodann die Fahrt nach der Luisenstraße No. 35 an, wo in dem Sitzungssaal der Berliner Elektrizitätswerke eine etwa 2 Stunden währende Vorführung von Apparaten nach dem System „Telefunken“ stattfand. Vor Beginn der Vorträge begrüßte Herr Bargmann, der kaufmännische Direktor der „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“, die Erschienenen, worauf Graf Arco, der technische Leiter der Gesellschaft, die neuesten Modelle und Apparattypen erklärte. Hieran reihten sich die praktischen Versuche in drahtloser Mehrfach-Telegraphie mit verschiedenen anderen Stationen der Gesellschaft, nämlich mit der im Berliner Werk der Siemens & Halske Aktiengesellschaft, zweitens mit einer Station in der Besselstraße und drittens mit der Riesenstation in Oberschönweide. Herr Dr. Seibt, Oberingenieur der „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“, zeigte an der Hand eines von ihm zusammengestellten Instrumentariums die Grundlagen der elektrischen Wellen-Telegraphie. Herr Ingenieur Schmidt erklärte das Wesen und die Anwendung zweier elektrischer Wellenmesser der Gesellschaft, den einzigen Instrumenten dieser Art, von denen bisher etwas in die Öffentlichkeit gedrungen ist. Vom Standpunkt des internationalen drahtlosen Verkehrs ist vor allem die Tatsache wichtig, dass nunmehr mit Hilfe dieses neuen Instrumentes und seiner Anwendung die Möglichkeit gegeben ist, irgend eine Station des einen Systems mit der irgend eines anderen gleichzustellen. Somit ist der bisher hinderliche Individualismus der Systeme aufgehoben. Eine freudige Ueberraschung für die Gäste bot die nun folgende Vorführung eines prinzipiell neuen Empfangsapparates durch seinen Erfinder, Herrn Ingenieur Schloemilch von der „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“, der bei dieser Gelegenheit der Öffentlichkeit übergeben wurde. Der neue Apparat benutzt den Einfluß, welchen die elektrischen Wellen auf die Zersetzungs Vorgänge einer elektrolytischen Zersetzungs zelle, Polarisationszelle genannt, ausüben. Der Apparat, an dem seit langer Zeit intensiv gearbeitet wurde, ist nunmehr fertig und wird aus Anlaß des Kongresses der Öffentlichkeit übergeben. Die vollkommene Abstimmung, die durch ihn erfolgen kann, sein völlig einwandfreies Arbeiten bei elektrischen Störungen, seine überraschende Einfachheit und seine anderen großen technischen und elektrischen Vorzüge lassen die Hoffnungen, die man im Kreise der Fachmänner auf ihn setzt, wohl gerechtfertigt erscheinen. Einen sehr effektvollen Abschluss fanden die Vorführungen durch einige Hochspannungsexperimente, bei denen Funkenentladungen von 2 Meter Länge stattfanden, die selbst auf diese Fachleute noch einen großen Eindruck machten. Sämtliche Anwesenden begaben sich nun zur Dampfhaltestelle an

der Weidendammer Brücke, wo mit besonderen Dampfern die Fahrt nach Oberschönweide angetreten wurde. Während der Fahrt erquickten sich die Gäste an den kulinarischen Genüssen, welche ein Frühstück bot, und nach der ersten Arbeit im Dienste der Wissenschaft kam auch die fröhliche Geselligkeit zu ihrem Rechte. In Oberschönweide besichtigte man zunächst die Riesenstation in elektrischen Werke „Oberspree“ der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, die jetzt der „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“ gehört. Bei dem Demonstrationsvortrage wurde mitgeteilt, daß in den nächsten Tagen von der Riesenstation aus mit einer schwedischen Marine-Station in Karlskrona die ersten drahtlosen Telegramme gewechselt werden sollen. Die elektrischen Wellen werden alsdann eine Entfernung von 450 km überbrücken, davon 150 km über Land. Gegen 6 Uhr wurde die Rückfahrt nach Berlin angetreten.

System Slaby-Arco in Amerika. Washington. Nachdem

Weltausstellung in St. Louis.

Das Informationsbureau der Weltausstellung in St. Louis 1904 hat sich mit den Hoteliers der Ausstellungsstadt in Verbindung gesetzt, um dafür zu sorgen, daß den Besuchern der Ausstellung nicht nur die Möglichkeit der Unterkunft gegeben ist, sondern daß ihnen auch Preise berechnet werden, die den wirklichen Verhältnissen entsprechen. Nicht weniger als 150 verschiedene Kongresse und Versammlungen von großen Körperschaften werden im Jahre 1904 während der Ausstellungszeit in St. Louis stattfinden, und eine große Zahl dieser Kongresse hat seine Anwesenheit in St. Louis davon abhängig gemacht, daß für die Mitglieder genügendes und preiswertes Unterkommen geschaffen wird. Die Hoteliers sollen sich verpflichten, die Preise, die sie in dem Informationsbureau jetzt schon angeben, auch während der Ausstellungszeit nicht zu erhöhen. Es haben sich bereits die größten Hotels bereit erklärt, eine derartige Verpflichtung auf sich zu nehmen.

Die Bestellungen auf Ausstellungsraum in der Weltausstellung in St. Louis 1904 sind, wie die „Wöchentliche Uebersicht“, das Organ der Weltausstellungsleitung meldet, derartig zahlreich aus allen Teilen der Welt eingegangen, daß der Platz vollkommen vergriffen ist. Es handelt sich jetzt nicht mehr darum, Ausstellungsgegenstände für den Platz zu beschaffen, sondern es wird sorgfältig erwogen werden müssen, in welcher Weise man den Bestellungen auf Platz mit den vorhandenen Räumlichkeiten wird Genüge leisten können. Daß jetzt schon der Zeitpunkt eingetreten ist, indem es keinen Platzüberfluß in der Ausstellung gibt, ist ein Beweis für die ganz außerordentliche Teilnahme der gesamten Kulturwelt an dieser Ausstellung, welche den größten Platz zur Ver-

das Marinedepartement während eines ganzen Jahres Versuche mit sämtlichen Systemen drahtloser Telegraphie gemacht hat, ausgenommen das Marconische, hat das Departement jetzt, da es mit Marconi ein Einvernehmen nicht erzielen konnte, das Slaby-Arcosche System angenommen. 20 Apparate mit Zubehör sind bereits aus Deutschland eingetroffen.

Die neue Station für drahtlose Telegraphie in Brunsbüttelkoog wurde mit dem neukombinierten System Slaby-Arco-Braun-Siemens ausgestattet. Ursprünglich war die Station für das System Braun-Siemens bestimmt. Sie tauschte erfolgreich telegraphische Nachrichten mit der Hohenzollern, mit Helgoland, Kuxhaven und Hamburg aus und wird eine Verständigung mit dem Feuerschiff aufnehmen und allmählich den gesamten wellentelegraphischen Verkehr mit den Stationen am Nordostseekanal und mit den diesen passierenden Kriegsschiffen aufrecht erhalten.

werden, in denen ebenfalls Bildhauerwerke aufgestellt werden können, welche im Freien wirkungsvoller sind als in geschlossenem Raume.

Eine Uebersicht der Separatausstellungen, die neben den offiziellen Veranstaltungen auf der Weltausstellung in St. Louis 1904 zu sehen sein werden, gibt gleichzeitig ein Bild von der Großartigkeit und Reichhaltigkeit des Unternehmens. Man wird von Privatunternehmungen finden: eine Ausstellung aller Maschinen und Apparate für Theater und Oper, dieselben werden im Betriebe vorgeführt; die Modellstadt, welcher bereits Erwähnung getan wurde; eine im Betriebe befindliche Goldmine mit unterirdischen Tunnels, Schächten, Aufzügen, Stampfwerken und den Apparaten für das Abscheiden des Goldes; die olympischen Spiele; eine große Pferdeschau; das Landhaus des berühmten englischen Dichters Robert Burns; das kleine Blockhaus, in welchem General Grant geboren worden ist. Dieses Blockhaus ist auseinandergenommen und nach St. Louis geschafft worden und wird hier wieder aufgebaut. Das Cabildogebäude, in welchem der Vertrag, durch den die Louisianastaten von Frankreich an Nordamerika übergingen, unterzeichnet wurde; am Mississippi wird das Heim des berühmten Präsidenten Jefferson Davis aufgebaut. Im Mississippi selbst wird das Unterseeboot des Erfinders Holland täglich vorgeführt werden; eine Einrichtung für drahtlose Telegraphie, allen Besuchern zugänglich, wird Nachrichten zwischen Chicago und St. Louis übermitteln. Von deutschen Unternehmern werden die Marineschauspiele und das Tiroler Alpendorf errichtet. Zu diesen Spezialausstellungen kommen aber noch die verschiedenen Schaustellungen des Vergnügungsparkes, der für die Unterhaltung des Publikums Sorge zu tragen hat, wenn sich dieses an den offiziellen Ausstellungen sattgesehen hat. Auch die



Elektrizitätspalast.

fügung gehabt hat, den jemals eine Weltausstellung aufzuweisen hatte. Die Ausstellung in Philadelphia bedeckte 236 Acres amerikanischen Maßes; die Pariser Ausstellung 1900 hatte 336 Acres; die Columbia-Ausstellung in Chicago 1893 633 Acres; die Weltausstellung in St. Louis hat ein Terrain von 1680 Acres zur Verfügung. Die Baukosten für die letzte Pariser Weltausstellung betragen 36 Millionen Mark; die Kosten für die Erbauung der Gebäude und die Herstellung des gesamten Platzes in St. Louis erforderte 120 Millionen Mark. Es scheint, als ob die Ausstellung nicht nur in bezug auf Größe und Reichhaltigkeit, sondern auch in bezug auf die Teilnahme der gesamten Kulturwelt die größte sein wird, welche jemals in Szene gesetzt worden ist.

Seefrachten für Ausstellungsgüter. Die zwischen dem Reichskommissar und dem „Norddeutschen Lloyd“ sowie der „Hamburg-Amerikaline“ vereinbarten in Nr. 3 der Mitteilungen veröffentlichten Frachtraten werden für die Beförderung deutscher Ausstellungsgüter auch von der Holland-Amerikaline in Rotterdam in Anrechnung gebracht werden. Zur Berechnung derselben Sätze hat sich die Red-Star-Line in Antwerpen für den Hintransport bereit erklärt, während sie sich hinsichtlich des Rücktransportes eine endgültige Entschließung noch vorbehalten hat.

Der Raummangel auf der Weltausstellung in St. Louis 1904 macht sich mehr und mehr bemerkbar. Der großartige Kunstpalast erweist sich zu klein, und man muß zu der Errichtung eines besonderen Pavillons schreiten, in dem Werke der Bildhauerkunst untergebracht werden. Dieser Pavillon ist 150 Fuß lang und 100 Fuß breit. Er liegt direkt hinter dem Kunstpalast, wo für Bildwerke bereits ein Raum von 156 Fuß Länge und 94 Fuß Breite reserviert ist. Aus Frankreich sind nicht weniger als zweihundert Anmeldungen für Bildhauerwerke eingegangen. Ebenso wird Italien sich auf das lebhafteste beteiligen. Der Anhilfspavillon für Bildhauerwerke wird mit Palmenanlagen umgeben

Hamburger Firma Hagenbeck wird eine große Schau wilder Tiere veranstalten. Die in St. Louis erscheinende „Westliche Post“ berichtet: „Die Herren Fawcett Robinson und Edward M. Bayliss haben von der Weltausstellungsbehörde die Erlaubnis erwirkt, einen ringförmigen Riesenwasserfall herzustellen, dem sie den Namen „Magic Whirlpool“ beizulegen gedenken. In einem Boot werden die Besucher Gelegenheit erhalten, das durch die etwa vierzig Fuß tief herabstürzenden Wassermassen gebotene seltene Schauspiel in unmittelbarer Nähe in Augenschein zu nehmen; unterhalb des Bassins, in dem diese Wassermassen ein ohrbetäubendes, donnerähnliches Getöse verbreiten, kann man mit dem Boot in ein bequem eingerichtetes Gewölbe gelangen, wo in überraschend wirksamen farbigen Lichteffekten durch die sich an zackigem Felsgestein brechenden Wasserstrahlen verschiedene Bilder gezeigt werden. Während die Wasserfluten herabstürzen und es in dem gemeinsamen Bassin waltet und siedet und brauset und zischt, sieht man das Zucken der Blitze und hört das Rollen des Donners. In Verbindung mit dem Wasserfall soll eine elektrische Fontäne errichtet werden, die mit ihren bezaubernden Farbenreflexen die magische Anziehungskraft des ganzen an und für sich mächtig wirkenden Bildes noch erhöhen wird.“

Ein grosses Militärlager wird auf dem südwestlichen Teil der Weltausstellung in St. Louis 1904 errichtet werden. In diesem Lager werden sowohl reguläre Bundestruppen wie auch Milizsoldaten aus den verschiedenen Teilen des Landes untergebracht werden. Ihre Anwesenheit hat den Zweck, den amerikanischen Besuchern der Ausstellung ein Bild des Lagerlebens zu geben und ihnen zu gestatten, großen Truppenübungen beizuwohnen, die von der Besatzung des Militärlagers abgehalten werden. Das Weltausstellungskomitee beabsichtigt, auch die ältesten militärischen Organisationen des Landes einzuladen, damit sie sich durch Mitglieder im Lager vertreten lassen. Besonders hofft man, daß eine größere Anzahl von Mitgliedern der jetzt noch bestehenden,

im Jahre 1637 in Boston errichteten „alten und ehrwürdigen Artilleriekompagnie,“ welche während ihres Bestehens an vielen Kämpfen, besonders gegen die Indianer, teilgenommen hat und sich im Unabhängigkeitskriege rühmlichst auszeichnete, in diesem Lager vertreten sein wird.

Ein Riesenmodell der Stadt St. Louis soll auf der Weltausstellung in St. Louis 1904 durch die Vereinigung von Geschäftsleuten der Stadt zur Ausstellung gelangen. Es handelt sich um eine Nachbildung der Ausstellungsstadt, auf welcher jedes einzelne Haus deutlich erkennbar auf dem Modell dargestellt wird, welches 35 zu 40 Fuß groß sein soll. Es gab in Amerika bisher nur zwei derartig genaue Modelle von Städten, und zwar das eine in Washington, das andere in Boston. In Boston lebt auch der Künstler, namens Curtis, welcher die beiden anderen großen Stadtmodelle erbaute und die nötigen Kenntnisse und die Übung in der Herstellung solcher Stadtmodelle besitzt. Die Größe der Ausstellungsstadt wird den Besuchern erst durch dieses Modell klar werden, auf welchem der gewaltige Mississippistrom nur als ein Streifen von zwei Zoll Breite erscheinen wird.

Automobilstühle werden auf der Weltausstellung in St. Louis den Besuchern zur Verfügung stehen, um ihnen die Besichtigung der Ausstellung zu erleichtern. Die umfangreichen Versuche, die mit den von S. Scott erfundenen Automobilstühlen aufgestellt wurden, haben ein durchaus günstiges Resultat ergeben. Es hat sich deshalb eine Gesellschaft gebildet, welche auf ihre Kosten diese Stühle bauen läßt und sie zu stundenweiser Benutzung an das Publikum vermieten will. Der sehr bequeme Stuhl wird durch eine Sammelbatterie betrieben und eignet sich deshalb ganz besonders für die Benutzung der Ausstellungswege, weil die Geschwindigkeit so reguliert ist, daß sie nicht mehr als fünf Kilometer in der Stunde betragen kann. Durch eine geschickt angebrachte, durchaus neuartige Bremsvorrichtung kann der Stuhl in jedem Augenblick sofort zum Stehen gebracht werden.

Herr Geh. Rat Rathenau, Generaldirektor der A.E.G.-Union, wird, wie wir hören, demnächst eine Reise nach den Vereinigten Staaten von Amerika antreten. Die Reise dient hauptsächlich Informationszwecken, jedoch dürfte Herr Geh. Rat Rathenau bei dieser Gelegenheit auch die Beziehungen zu den Vertretern der amerikanischen Elektrizitätsindustrie, die kürzlich in Berlin gewesen sind, wieder aufnehmen. Die Lage der Elektrizitätsindustrie in Deutschland wird uns, wie wir bei dieser Gelegenheit mitteilen wollen, als zur Zeit verhältnismäßig recht gut bezeichnet. Sämtliche Werke haben reichlich zu tun, auch die Preise haben sich etwas gehoben. Die Dividende der A. E. G. wird sich, soweit sich das bei dem jetzigen Stande der Abschlußarbeiten übersehen läßt, für das abgelaufene Geschäftsjahr voraussichtlich auf der vorjährigen Höhe halten. Wenn der Abschluß der Union E.-G. weniger befriedigend ausfallen sollte, so dürfte sich das daraus erklären, daß die Bilanzierung mit besonders großer Vorsicht ausgeführt, insbesondere auf die Vornahme von Abschreibungen großer Wert gelegt wird. Die Annäherung zwischen Lahmeyer und Carlswerk, vorm. Felten u. Guilleaume wird, wenn sie wirklich perfekt werden sollte, in den Kreisen der übrigen Elektrizitätsindustrie mit Befriedigung aufgenommen. Jedoch geht die Absicht maßgebender Vertreter der Vereinigungsidee in der Elektrizitätsindustrie nicht dahin, aus den großen Gruppen nunmehr prinzipiell ein einziges, alles umfassendes Kartell herzustellen. Vielmehr will man sich darauf beschränken, für einzelne Artikel, wie zum Beispiel für Glühlampen, eine Vereinbarung zu Stande zu bringen, wofür ja auch Bestrebungen schon im Gange sind. Auch werden die Gruppen versuchen, sich von Fall zu Fall über einzelne große Aufträge zu verständigen. Der Herstellung eines allgemeinen deutschen Elektrizitätskartells stehen auch Schwierigkeiten entgegen, deren Beseitigung mindestens zweifelhaft ist.

Hainichen i. Sa. Das hiesige Technikum besteht aus einer höheren Lehranstalt zur Ausbildung von Maschinen- und Elektro-Ingenieuren und einer mittleren Lehranstalt zur Ausbildung von Maschinen- und Elektro-Technikern, -Werkmeistern und -Monteuren. Die gegenwärtige Jahresfrequenz ist 462. Die bereits vorliegende Zahl von Neuanmeldungen läßt erwarten, daß auch für das kommende Winter-Semester eine Zunahme der Besucherzahl zu verzeichnen sein wird. Bei der fortschreitenden Besserung der Lage der Industrie finden die Absolventen, welche die Anstalt mit guten Zeugnissen verlassen, gute Anfangsstellen. Am Schlusse des letzten Semesters gingen zahlreiche Stellenangebote ein. Das Winter-Semester 1903/4 beginnt am 15. Oktober, der Vorunterricht am 22. September. Jede Auskunft bezüglich des Technikums, sowie Programme erhält man bereitwilligst und kostenfrei durch die Direktion.

Das Technikum Mittweida, ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählte im verflossenen 36. Schuljahre 3610 Besucher. Der Unterricht in der Elektrotechnik ist in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen (Maschinenbau-Laboratorium) etc. sehr wirksam unterstützt. Das Wintersemester beginnt am 13. Oktober, und es finden die Aufnahmen für den am 22. September beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang September an wochentäglich statt. In den mit der Anstalt verbundenen ca. 3000 qm Grundfläche umfassenden Lehr-Fabrikwerkstätten finden Volontäre zur praktischen Ausbildung Aufnahme. Das Technikum Mittweida erhielt anlässlich der Sächs.-Thür. Ausstellung zu Leipzig die höchste Auszeichnung, die Königl. Sächs. Staatsmedaille, „für hervorragende Leistungen im technischen Unterrichtswesen“.

Auszeichnung. Der Firma Heinrich Lanz in Mannheim sind auf der unter dem Protektorat Sr. Majestät des Königs der Belgier vom 4. bis 13. Juli stattgefundenen Ausstellung in Brügge (Belgien) folgende Auszeichnungen verliehen worden.

a. In der Klasse für Motoren:

Der einzige Grand Prix (höchste Auszeichnung) für Lokomobilen.

b. In der Klasse für Landwirtschaftliche Maschinen und Milchwirtschaften:

Ein Grand Prix (höchste Auszeichnung) für landwirtschaftliche Maschinen und Milch-Separatoren.

c. 6 Diplome für von der Jury anerkannte Neuheiten:

1. für neue Strohpresse,
2. für neuen Milch-Separator mit Hebelantrieb,
3. für neue Drechmaschinenanlage,
4. für neue Göpelkonstruktion,
5. für Geschwindigkeits-Änderung an Göpel,
6. für neues Göpeltorgelege.

Erdmann Kircheis, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Aue (Erzgeb.)

Diese im Jahre 1861 gegründete Fabrik fertigt als Spezialität: Maschinen, Werkzeuge, Schnitte, Stanzen u. s. w. zur Blechbearbeitung.

Die uns vorliegende, 126 Seiten umfassende reich illustrierte Preisliste giebt genaue Auskunft über die äußerst zahlreichen Fabrikate. Drehbänke, Druckbänke, Scheeren, Bördel- und Drahteinlege-Maschinen, Sickenmaschinen, Beschneidmaschinen, Bördelmaschinen und Verwandtes. Es ist unmöglich, die ganze Reihe der überaus zahlreichen Maschinen zu den verschiedensten Zwecken auch nur dem Namen nach aufzuführen; wir erwähnen nur noch die manigfaltigen Pressen, namentlich die Excenter-Pressen, die Rundmaschinen, die Falz-, Bieg- und Zudruckmaschinen, die Ziehbanke, Bohrmaschinen, Stanzen, Druck- und Drahttrichtmaschinen, Schraubstöcke, Lötapparate, Emaille-Mühlen und Druckfestigkeits-Prüfungswagen.

Es dürfte kaum eine Fabrik dieser Branche geben, die in so umfassendem Maße alle Arten von Maschinen, Werkzeuge u. s. w. zur Blechbearbeitung in so vorzüglicher Güte und zu so billigem Preise liefert.

Franz Eisenach & Cie., Offenbach a. M.

Preisliste der Platin-Affinerie und -Schmelze.

Das sowohl für die Elektrotechnik in engerem Sinne wie für die Elektrochemie so wichtige Platin und seine Legierungen findet durch genannte Firma ausgiebigste Verarbeitung zu den verschiedensten einschlägigen Zwecken.

Wir finden zunächst Platindraht in jeder gewöhnlichen Stärke bis 0,025 mm, weich, vollkommen rein, besonders für elektrische Glühlampen geeignet. Aber auch hart, mittelhart und ganz hart, mit 2—30% Iridium legiert, auch halbrund und vierkantig, wird der Draht für Kontakte, Schlingen u. s. w. hergestellt.

Dazu Platinblech, weich, mittelhart, hart und ganz hart, in jeder Dicke herab bis zu 0,005 mm.

Weitere Erzeugnisse sind: Platin-Zünder und -Kontakte, Platin-Nieten, Platin-Iridium-Band zu Kontakten; Kontaktplättchen, rund und viereckig, sowie namentlich Blitzableiterspitzen, hohl und massiv, die Letzteren auch mit Innengewinde.

Ferner: Platinrohre aus reinem Platin, sowie aus Platin-Iridium, mit und ohne Naht, in jeder gebräuchlichen Wandstärke und in jedem Durchmesser bis herab zu 0,5 mm. — Platin- und Silberdrahtnetz, Platin- und Silbergeräte für chemische Zwecke, Platin-Nickel-Doublé mit Platinauflage in jeder Stärke, Feinsilberdrähte für Schmelzsicherungen, Feinsilber-Bleche und Folien.

Speziell für chemische Zwecke dienen Platintiegel und -Schalen, -Flaschen in allen Größen, Kästchen, Spatel, Löffel, Nadeln, Destillationsapparate, kurz alles, was in chemischen Laboratorien an Platingeräten notwendig ist.

Es giebt kein Platingerät, das die allbekannte Firma nicht in vorzüglicher Güte und zu mäßigem Preise liefert.

Internationale Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. Der Abschluß des Unternehmens, an dem die Diskonto-Gesellschaft in Berlin hervorragend interessiert ist und dessen wesentlichsten Gegenstand die Beteiligung bei der Compagnie Parisienne de l'Air comprimé (Druckluft-Gesellschaft Popp) in Paris bildet, weist für 1902 an Einnahmen auf: aus Zinsen und Gebühren Mk. 282,740 (i. Vorj. Mk. 269,130) und an Kursgewinn Mk. 12,961 (0). Dagegen erforderten Unkosten Mk. 71,531 (Mk. 96,663); der Rest von Mk. 224,170 (Mk. 172,466) wird zu Abschreibungen auf Effektenkonto (wie i. V.) verwandt. Bei Mk. 15 Millionen Aktienkapital ist der Effektenbesitz mit Mk. 10,05 Mill. (Mk. 10,28 Mill.) eingestellt. Die Ausstände betragen Mark 5,38 Mill. (Mk. 5,45 Mill.) gegenüber Mk. 431,907 (Mk. 722,193) Buchschulden.

Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. C. Buchner, Wiesbaden. Auf Warenkonto werden für 1902 nur Mk. 51,149 (i. V. Mk. 216,754) verzeichnet, wogegen Unkosten Mk. 138,089 (Mk. 107,557) erforderten und auf Delkrederekonto Mk. 55,373 überwiesen werden (i. V. Mk. 18,720 Abschreibungen), sodas ein Verlust von Mk. 142,714 entsteht (i. V. Mk. 90,477 Reingewinn), der mit Mk. 8514 durch den Vortrag und mit Mk. 59,000 aus den Reserven gedeckt wird, wonach als Unterbilanz Mk. 74,800 vorzutragen bleiben bei Mk. 600,000 einbezahlem Aktienkapital. Im Vorjahr wurden 7pCt. Dividende auf die Aktien verteilt und je Mk. 28,12 auf die Genußscheine.

Société des Tramways Unis de Bucarest, Brüssel. Das Unternehmen, an dem die Diskonto-Gesellschaft und die Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Berlin stark interessiert sind, hatte, wie der Geschäftsbericht der letzteren Gesellschaft bereits mitgeteilt hat, in 1902 unter den noch nicht ganz überwundenen Folgen der schweren Krisis zu leiden. Die im Verhältnis zur Einwohnerzahl ganz außergewöhnliche Ausdehnung des Stadtgebietes setzt dem jetzt noch vorhandenen Betrieb mit Pferden große Hindernisse entgegen. Die Verhandlungen wegen Umwandlung in elektrischen Betrieb seien noch nicht abgeschlossen, auch nicht über Verlängerung der Konzession; doch seien die Aussichten günstig. Das Ergebnis der Bukarester Straßenbahn-Gesellschaft wurde im abgelaufenen Jahre durch heftige Schneefälle um etwa Fr. 160,000 geschmälert. Die alte Gesellschaft vereinnahmte Lei 1,13 Mill., die neue (Société anonyme pour la Construction et l'Exploitation de Chemin de fer et de Tramways) Lei 1,40 Mill., zusammen Lei 2,52 Mill. gegen Lei 2,53 Mill. im Vorjahre; während in 1899, vor der Krise, die Einnahmen Lei 3,08 Mill. betragen hatten. Die Betriebsausgaben der zwei Gesellschaften erforderten Lei 1,57 Mill., das Erfordernis für Erneuerung des Pferdmaterials Lei 346,949 zus. Lei 1,91 Mill. gegen Lei 1,98 Mill. im Vorjahre. An Dividenden der beiden Gesellschaften von Frs. 30 (i. V. Frs. 29) vereinnahmte die Gesellschaft Lei 449,790, davon konnte der Anleihedienst von Lei 343,120 gedeckt und Lei 13,779 vorgetragen werden. Bei Lei 8 Mill. Grundkapital und Lei 3,22 Mill. Obligationenschuld ist das Portefeuille mit Lei 11,75 Mill. in die Bilanz eingestellt.

Russische Elektrizitäts-Gesellschaften. Die im vorigen Jahre zur Fortsetzung des St. Peterburger Geschäfts der Berliner A. E. G. gegründete russische Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in St. Petersburg verzeichnet für das erste Betriebsjahr Rbl. 237,774 Einnahmen und Rbl. 11,345 Reingewinn. Hiervon dienen nach der „Köln. Ztg.“ zu Abschreibungen Rbl. 3934 und Rbl. 6844 werden vorgetragen. Auf das Grundkapital von Rbl. 1 Million waren Ende 1902 40 pCt. eingezahlt, inzwischen ist die Vollzahlung erfolgt. Die Verbindlichkeiten betragen Rbl. 1,741,733. Andererseits standen die Waren mit Rbl. 639,716, die Ausstände mit Rbl. 1,435,528 zu Buch. Die Gesellschaft betreibt in Russland mithin gar keine Fabrikation, sondern ist lediglich Verkaufsstelle für die Erzeugnisse des Berliner Mutterhauses. — Die russische Akkumulatorenfabrik Tudor in St. Petersburg erzielte in 1902 einen Reingewinn von Rbl. 56,591, woraus nach Verwendung von Rbl. 13,295 zu Abschreibungen, eine Dividende von 6 pCt. mit Rbl. 36,000 ausgeschüttet werden kann. (Für 1901 betrug die Dividende 0 für 1900 3 pCt.) — Bei der Elektrizitäts-Gesellschaft von Jelissawetgrad in Kiew ergibt sich für 1902 ein Verlust von Rbl. 4649 gegen Rbl. 11,111 in 1901 und Rbl. 12,556 in 1900. Der gesamte Fehlbetrag beläuft sich danach auf Rbl. 28,317 bei einem Aktienkapital von Mk. 600,000. Die Odessaer Tele-

phon-Gesellschaft erzielte im Jahre 1901/02 eine Betriebseinnahme von Rbl. 97,035, der Unterhaltungskosten für das Telephonnetz von Rbl. 71,254 gegenüberstehen. Durch die allgemeinen Unkosten ermäßigt sich der Gewinn weiter auf Rbl. 8714, die vorgetragen werden. — Die gleichzeitig für den Telephonbetrieb in Moskau errichtete Schwedisch-Dänische Gesellschaft in Stockholm erzielte in 1902 einen Reingewinn von Rbl. 183,393, woraus Rbl. 20,000 der Rücklage, Rbl. 50,000 dem Bestand für Erweiterung des Telephonnetzes und Rbl. 45,905 der besondern Dividenden-Reserve zufließen. Die Aktionäre erhalten Rbl. 65,488, was $5\frac{1}{2}\%$ auf das Grundkapital ergibt.

Neue Bücher und Flugschriften.

- v. Miller, O. Die Versorgung der Städte mit Elektrizität. Zweites Heft. V. Band von „Der städtische Tiefbau“. Herausgegeben von Baurat Prof. Dr. E. Schmidt in Darmstadt. Mit 352 Textabbildungen und 14 Plänen. Stuttgart, Arnold Bergsträßer. Preis 18 Mk.
- Kayser, H., Prof. Lehrbuch der Physik für Studierende. Dritte Auflage. Mit 336 Abbildungen im Text. Stuttgart, F. Enke. Preis 12 Mk.
- Hoppe, Fritz, Ing. Was lehren die Statistiken der Elektrizitätswerke für das Projektieren und die Betriebsführung von elektrischen Zentralen. Darmstadt—Leipzig, Ernst Hoppe, Preis 3 Mk.
- Zacharias, Joh., Ing. Bau und Betrieb elektrischer Straßenbahnen. Ein Leit-faden für Monteure, Werkmeister und Techniker. Mit 142 in den Text gedruckten Abbildungen. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis 3 Mk.
- May, Dr., Oskar. Anweisung für die Behandlung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. III. Auflage. Ausgabe für die Schweiz. Selbstverlag des Verfassers. Preis 1,25 Fr.
- Righi, Aug. und Dessau, Bernh. Die Telegraphie ohne Draht. Mit 258 eingedruckten Abbildungen. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Preis 12 Mk.

Bücherbesprechungen.

v. Miller, O. Die Versorgung der Städte mit Elektrizität. In einem Band von ca. 300 Seiten behandelt der Verfasser einen Gegenstand, der selbst jeden Laien in hohem Grade interessiert, um so mehr als das Werk von einem Manne herrührt, der weitgehende Erfahrung auf diesem Gebiete besitzt. Bei der Vielgestaltigkeit der Sache können wir nur einen Ueberblick über das Ganze geben. Zuerst teilt der Verfasser das irgend Wesentliche über die Wahl des Grundstücks für die Kraftstation mit, sowie über etwaige Unterstationen, wobei die zu verwendende Stromart, die Betriebskraft, die Kohlen- und Wasserzufuhr u. v. A. in Betracht kommen. In zahlreichen Figuren und Tafeln ist die ganze Anlage der Zentralstationen je nach den Besonderheiten sehr klar versinnlicht. Ausführlich behandelt der Verfasser die Anlagen für Gleich- und Wechselstrom nebst den Räumen für Akkumulatoren und Transformatoren; ferner die Unterstationen, Leitungsnetze, Kabel, sowie die Meßin-

strumente bezw. Schalttafeln; die Haus- und Straßenbeleuchtung mit allen Einzelheiten. Unter den verschiedenen Schriften über diesen Gegenstand nimmt die vorliegende in Bezug auf Ausführlichkeit und Zuverlässigkeit eine erste Stelle ein.

Kayser, H., Prof. Dr. Lehrbuch der Physik für Studierende.

Auf 572 Seiten behandelt der Verfasser alle wesentlichen Lehren der Physik auf Grund der neuesten Anschauungen in knapper, streng wissenschaftlicher und doch leicht verständlicher Darstellung. Die meisten Lehrbücher der Physik, welche über den gewöhnlichen Schulunterricht hinausgehen, dehnen sich über mehrere Bände aus, sodaß wenige Studenten in der Lage sind, das ganze Werk durchzuarbeiten, geschweige denn zu kaufen. Das vorliegende Lehrbuch aber hat gerade den richtigen Umfang für den vorgesetzten Zweck; auch der Preis von 12 Mk. ist mäßig, insofern in kurzer Zeit schon eine dritte Auflage notwendig geworden ist — in der Beschränkung zeigt sich der Meister. Zacharias, Joh. Bau und Betrieb elektrischer Straßenbahnen.

Für diesen Gegenstand hat Jedermann großes Interesse, und Neigung, sich näher darüber zu unterrichten. Die vorliegende Schrift eines trefflichen Sachkenners gibt auf 162 Seiten eine vollständige Darlegung alles Wissenswerten, zugleich auch die nötige Anweisung für die auf diesem Gebiete arbeitenden Techniker. Die ersten Kapitel behandeln die Betriebssysteme und Betriebsströme, sowie die Schienengeleise und Stromführungsarten, samt den Einrichtungen der Trambahnwagen. Das folgende Kapitel geht auf den gesamten Bau im Einzelnen ein, mit Zufügung der bestehenden Vorschriften; das letzte Kapitel beschäftigt sich mit der Unterhaltung und dem Betrieb der Trambahnen.

Das kleine Buch wird jedenfalls einen weiten Leserkreis finden. May, Dr. Oskar, Frankfurt a. M. Anweisung für die Behandlung elektrischer Licht- und Kraftanlagen.

Schon in Heft 8, S. 88 hatten wir Gelegenheit diese gediegene Anweisung einer eingehenden Besprechung zu unterziehen. Schon der Umstand, daß die für Deutschland geltende Anweisung, ebenso wie die für die Schweiz bestimmte bereits in dritter Auflage erschienen ist, spricht deutlich für ihre Trefflichkeit. In der Anweisung für die Schweiz werden selbstverständlich die dort geltenden Vorschriften zugrunde gelegt.

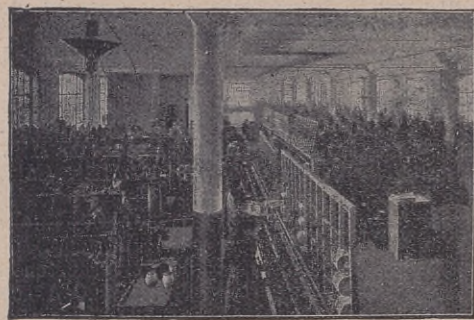
Nach dem, was wir früher über den Inhalt der Schrift mitgeteilt, können wir uns hier auf das Obengesagte beschränken.

Righi, Aug. und Dessau, Bernh. Die Telegraphie ohne Draht.

In den beiden ersten Teilen wird Alles aufgeführt, was dem Laien zum Verständnis der Telegraphie zu wissen nötig ist. Der dritte Teil befaßt sich mit der gewöhnlichen Telegraphie (auch mittels Induktion und abgestimmten Apparaten). Dann folgt die eigentliche Telegraphie ohne Draht nach Marconi, Braun und Slaby-Arco. Der vierte Teil behandelt die drahtlose Telegraphie mit Hilfe der ultra-violetten Schwingungen und die Wiedergabe der Töne durch das Licht.

Die 480 Seiten umfassende Schrift darf als ein Werk bezeichnet werden, das in leicht verständlicher und durchaus zuverlässiger Darstellung eine vollständige Belehrung über dieses heutzutage so viel besprochene Thema darbietet.

Für Starkstrom:



Paraband-Drähte und -Schnüre

aus bestem Paraband hergestellt,

Gummiader-Drähte und -Schnüre

mit garantirtem, unter Wasser geprüfem Isolationswiderstand,

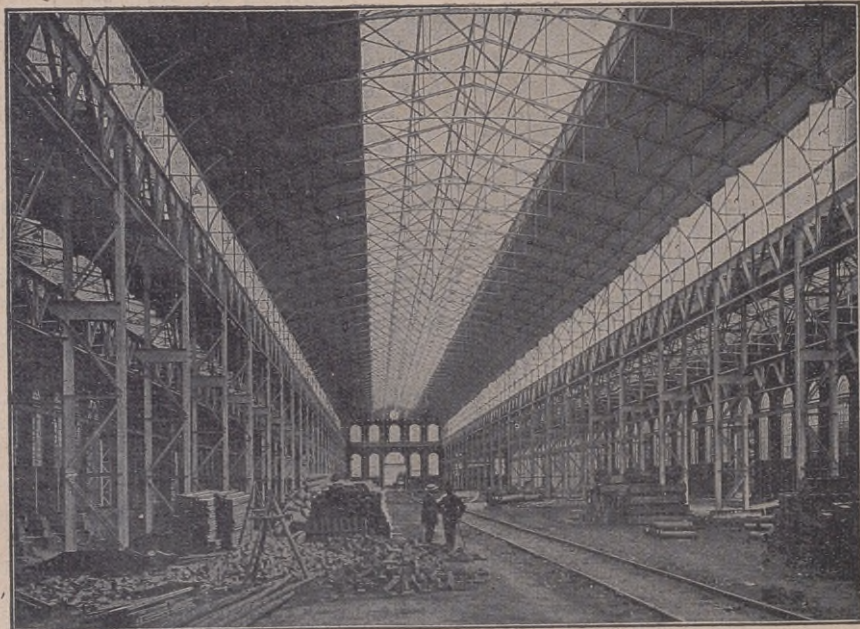
Hausinstallationskabel,

Hartgummirohre, Isolirbänder.

I. 195.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

(3954, I 195)



Innere Ansicht der Maschinen-Halle
Ausstellung Düsseldorf 1902.

Hein, Lehmann & Cie.

Aktien-Gesellschaft

Düsseldorf-Oberbilk. * Berlin-Reinickendorf.

Eisenconstructions,

Brückenbau,

Wellblechwalzwerk,

Verzinkerei.

(3935)