

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Erscheint  
am 1. und 15. jeden Monats.

Jährlich  
24 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.,  
angenommen.

Direkt von der Expedition per Kreuzband:

Mk. 4.75 halbjährl., Mk. 9.50 ganzjährl.

Ausland Mk. 6.—, resp. Mk. 12.—.

Verlag von DAUBE & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

Redaktion: Fr. Liebetanz, Düsseldorf, Hansa-Haus.

## Inserate

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

## Insertions-Preis:

pro 4-gespaltene Colonelzeile 30 Pfg.

Berechnung für  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaktion bestimmten Zuschriften werden nach Düsseldorf, Hansa-Haus erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhalt:** Elektrische Treideleversuche und Einführung des elektrischen Schleppbetriebes auf dem Teltowkanal. (Schluss folgt). — Neue elektrische Glühlampen. Von R. Krause, Ingenieur Mitweida. — Das Heizen öffentlicher Gebäude durch das Heissluft-System vom hygienischen Standpunkte betrachtet. — Eisenanstrich und Rostbildung. Von Th. Netz, Ingenieur, Wetzlar. — Kleine Mitteilungen: Elektrotechnik. — Polytechnik. — Aus der Industrie. — Auszüge aus den Patent-

schriften. — Vom Tage. — Wirtschaftlicher Teil: Falsche Selbstkostenberechnung in Fabrikbetrieben. — Einkaufsstelle der Elektrizitätswerke. — Aus dem neuen Handelsvertragstarif. — Projektirte elektrische Anlagen, Erweiterungen. — Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen. — Betriebsberichte. — Submissionen. — Marktberichte. — Anzeigen.

## Elektrische Treideleversuche u. Einführung des elektrischen Schleppbetriebes auf dem Teltowkanal\*).

Durch gemeinsamen Erlaß der Herren Minister der öffentlichen Arbeiten, für Handel und Gewerbe und des Finanzministers vom 7. Mai 1901 wurde die Einrichtung eines elektrischen Schiffszuges auf dem Teltowkanal grundsätzlich genehmigt und gleichzeitig dem Kreise Teltow das Monopol für den Betrieb auf dem Kanal in der Weise erteilt, daß die Befahrung dieser Wasserstraße nur bei Benutzung der elektrischen Schleppeinrichtung gestattet sein soll, während jede andere Art der Fortbewegung von Schiffen, insbesondere durch eigene Dampfkraft, durch Treideln oder Staaken ausgeschlossen bleibt.

Die damals bekannten Systeme elektrischer Schlepperei waren die folgenden:

I. System Siemens & Halske-Koettgen (Abb. 1). Eine zweiachsige elektrische Lokomotive fährt auf dem gut befestigten Leinpfad, und zwar mit breiten ebenen Rädern auf der Wasserseite auf der Leinpfadbedeckung selbst, mit Doppelspurkranzrädern auf einer auf dem Leinpfad befestigten Schiene von 20 kg/lfdm Gewicht. Sie schleppt die Kähne vermittelt eines langen Treidelseiles, welches auf einer Trommel auf der Lokomotive aufgewickelt ist. Das Auf- und Abwickeln der Schlepptrasse erfolgt von Hand. Die Lokomotive wiegt 2000 kg, von denen 1600 kg auf der einen durch Elektromotor angetriebenen Achse ruhen. Der wesentlichste Punkt in der Bauart ist die Gewichtsverteilung. Es ruht nämlich etwa  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  des Gesamtgewichtes auf den landseitigen Rädern; hierdurch wird dem Kippmoment der nach dem Wasser zu gerichteten Komponente des Seilzuges das Gleichgewicht gehalten. Mit dieser Lokomotive wurden im Jahre 1899 Versuche auf dem Finowkanal angestellt und dabei ein Schiff von 250 t Deplazement mit 4,5 km stündlicher Geschwindigkeit geschleppt, wobei 320 kg Zugkraft entwickelt wurden und der Wirkungsgrad des Schleppmittels etwa 60 % betrug. Die Lokomotive ist symmetrisch gebaut und kann nach beiden Richtungen schleppen. Der Schleppbetrieb war so in Aussicht genommen, daß die Lokomotiven nur auf der einen Uferseite fahren, beim Begegnen die Treidelseile austauschen und ihre Fahrtrichtung umkehren.

Die Versuche ergaben die Möglichkeit der Durchführung eines elektrischen Schleppbetriebes durch Lokomotiven und zeigten gleichzeitig, nach welcher Richtung die Bauart der Lokomotive noch verbesserungsfähig war.

Die Firma Siemens & Halske widmete sich danach sehr eifrig

der weiteren Durchbildung des Systems und brachte 1900 eine neue Lokomotive heraus, welche auf der Pariser Weltausstellung ausgestellt war, aber praktisch nicht erprobt worden ist. Die Bauart des

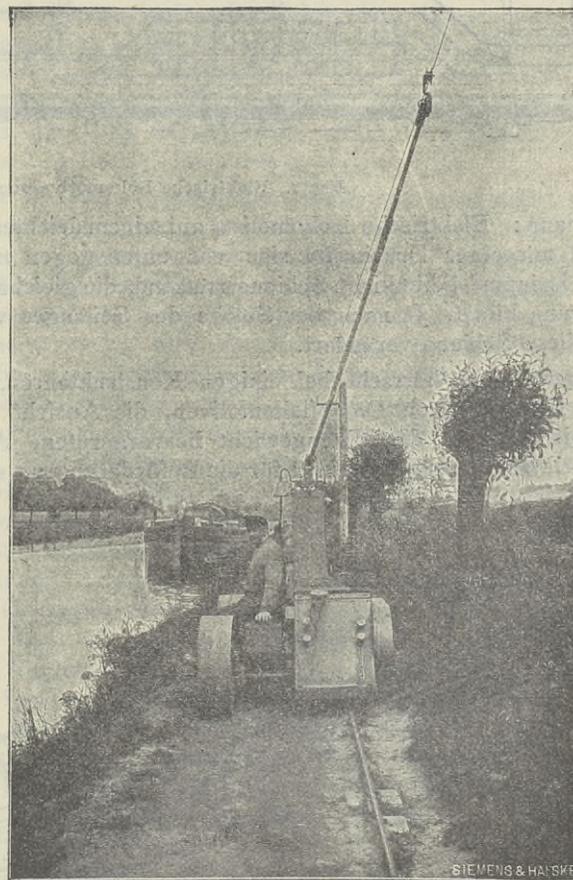


Fig. 1. Elektrische Lokomotive System Siemens u. Halske-Koettgen.

Laufwerks ist dieselbe wie bei der ersten Lokomotive. Die Vorzüge sind folgende:

1. Jede Achse ist durch einen Elektromotor angetrieben, mithin das ganze etwa 4000 kg betragende Gewicht der Lokomotive für die Adhäsion ausgenutzt. Dadurch wird auch eine bessere und sparsamere Regulierung der Geschwindigkeit erzielt.

2. Die Maschine besitzt einen beweglichen Treidelmast; d. h. das Schleppseil, dessen Anfang um eine von Hand bewegliche Trommel gewickelt ist, wird durch einen in einer senkrechten Führung beweglichen Trichter hindurch dem Schleppkähne zugeführt. Die größte Höhe des Trichters über S.O. ist 2 m; es ist auf diese

\* Nach einem Vortrag, gehalten im Verein Deutscher Maschineningeniere von Erich Block, Regierungsbaumeister, Berlin. Siehe Annalen für Gewerbe und Bauwesen, herausgegeben von F. C. Glaser, Berlin 1904, No. 642 S. 104 u. No. 645 S. 145.

Weise möglich, an Hindernissen von geringer Höhe vorbeizufahren, ohne das Treidelseil abwerfen zu müssen.

II. Außer diesem System war praktisch erprobt nur noch das System Léon Gerad (cheval électrique), welches bis vor kurzem auf dem Kanal Brüssel-Charleroi dauernd in Betrieb war und auf dem Kanal von Douai in Nord-Frankreich sich noch heute im Betriebe befindet.

Außer diesen beiden in die Praxis eingedrungenen Bauarten von elektrischen Treidellokomotiven waren teils gebaut, teils wenigstens durchkonstruiert: die Systeme

Rudolf: Elektrische Laufkatze auf einer den ganzen Leinpfad entlang geführten Eisenkonstruktion fahrend, gesteuert vom Schleppkahn aus.

Vering: Elektrische Lokomotive mit schräg gestellten Rädern, welche eine einzige Fahrachse seitlich umfassen. Der Adhäsionsdruck soll je nach der Stärke des Zuges im Schleppseil erhöht werden.

würfen für einen elektrischen Schiffszug im Januar 1902 ein Preis-ausschreiben zu erlassen.

Zum Preis Ausschreiben gingen 20 Lösungen ein, die mehr oder minder den gestellten Anforderungen entsprachen; 3 wurden preisgekrönt, außerdem 2 angekauft. Letztere 5 Lösungen behandelten sämtlich Lokomotiven. Den ersten Preis errang die Firma Siemens & Halske mit ihrem Entwurf „Havel-Spree“, welcher im wesentlichen die Lokomotive der Pariser Weltausstellung zur Darstellung brachte; für die Vermeidung der Störung des Ladegeschäftes waren geeignete Vorschläge gemacht. Weiter mit Preisen ausgezeichnet bzw. angekauft wurden die Entwürfe, welche die Feldmannsche, Rudolphsche, Veringsche (Ganz & Co) und Fellenbergsche Lokomotive zur Darstellung brachten.

Wenn es sich bei dem Schiffsverkehr auf Kanälen nur darum handelte, die Lastkähne durch den Kanal hindurchzuschleppen und durch die äußeren Umstände keine weiteren Schwierigkeiten dem

Verkehr entgegenständen, könnte man gewöhnliche Lokomotiven sei es Dampf- oder elektrische, verwenden. Tatsächlich ist ein solcher Betrieb mit gewöhnlichen elektrischen Lokomotiven, welche in der Bauart den einfachen Grubenlokomotiven äußerst ähneln, seit kurzer Zeit auf dem Miami- und Erie-Kanal in Nord-Amerika, einem Verbindungskanal zwischen den Kanadischen Seen und der Stadt Cincinnati eingeführt und soll sich bewähren. Sobald

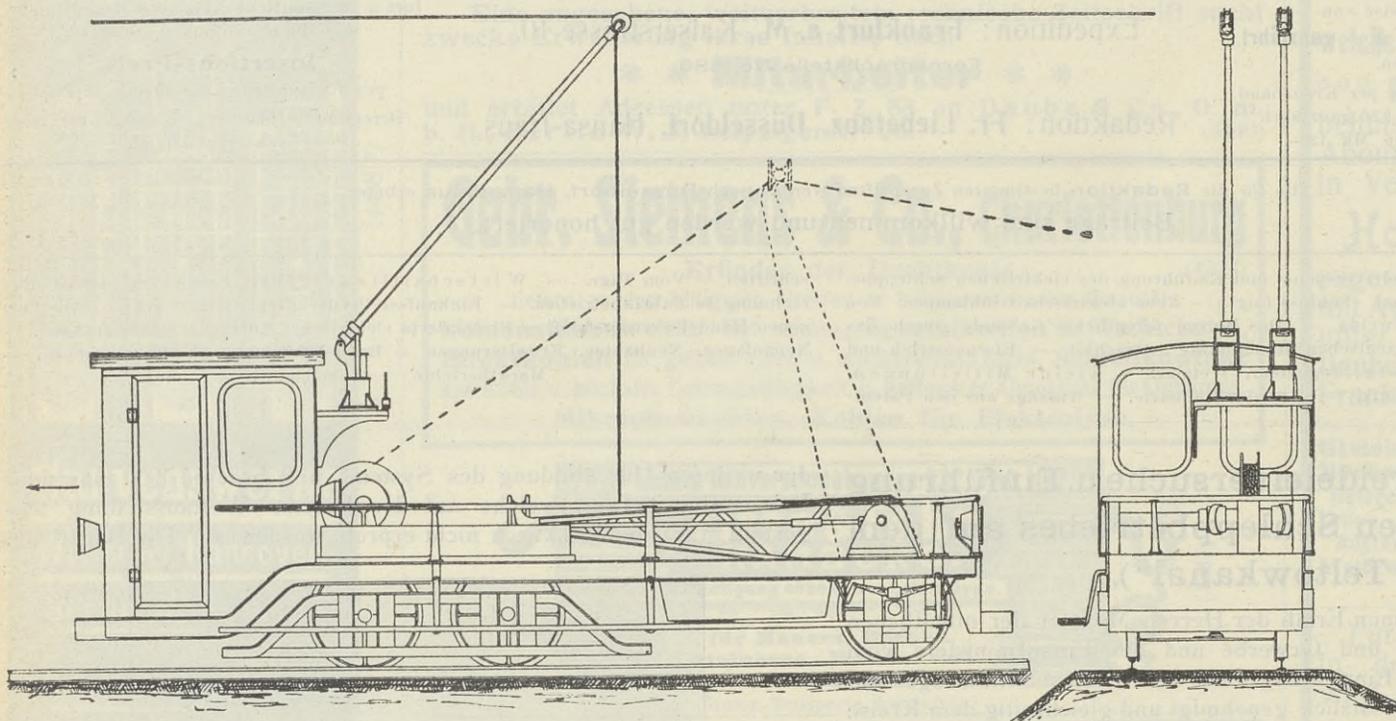


Fig. 2. Elektrische Lokomotive von Siemens u. Halske beim Teltow-Kanal.

Feldmann: Elektrische Lokomotive auf einem leichten Gleise laufend und mit einer Druckrolle sich von unten gegen eine etwa 25 cm über Leinpfad befindliche Schiene stützend, die gleichzeitig die Stromzuführung bildet. Je nach der Stärke des Seilzuges wird der Druck auf diese Schiene verändert.

Wie man sieht, herrscht bei einigen Konstrukteuren, wie bei den ersten Erbauern von Dampflokomotiven, die Ansicht vor, daß die gewöhnliche, durch das Eigengewicht hervorgerufene Adhäsion des Zugmittels zur Erzeugung einer für die Beförderung so schwerer

aber der Kanal Lösch- und Ladeplätze besitzt, also gleichzeitig als Hafen benutzt wird, werden besondere Konstruktionen notwendig, welche in der für die Versuche am Teltowkanal gebauten Lokomotive in glücklicher Weise zur Durchführung gelangt sind.

Die Teltowkanal-Bauverwaltung war nach genauerer Prüfung sämtlicher preisgekrönten Entwürfe zu der Anschauung gelangt, daß auch die von Siemens & Halske vorgeschlagene Bauart noch durchaus nicht allen Anforderungen des Betriebes gerade am Teltowkanal, in seiner bereits erwähnten Eigenschaft als langer Hafen, die sich

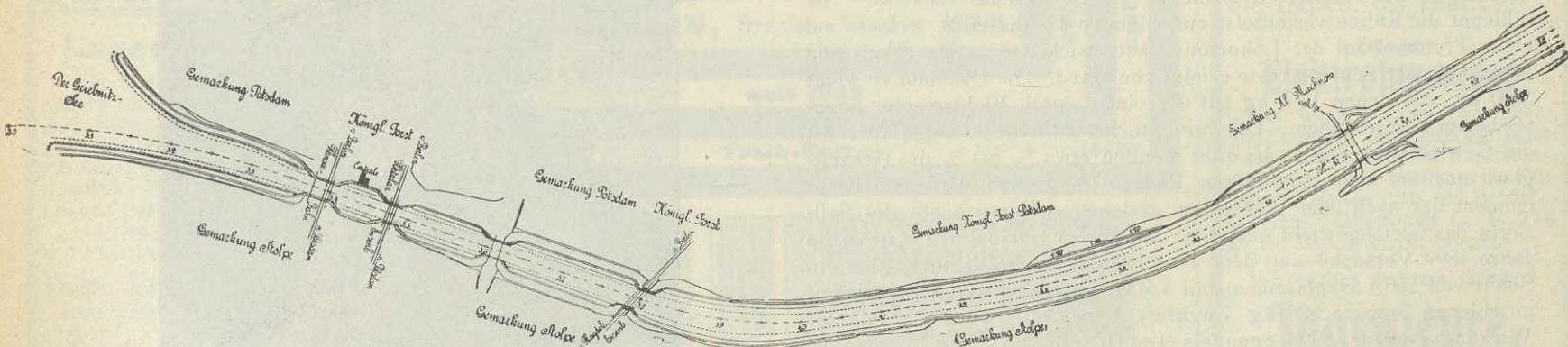


Fig. 3.

Lasten genügenden Zugkraft nicht ausreicht, oder wenigstens die Anwendung künstlicher und zwar durch die Zugkraft selbst gesteigerter Adhäsion vorteilhafter ist.

Außer mit diesen Lokomotivsystemen waren auch schon verschiedentlich Versuche mit elektrischen Akkumulatorenbooten gemacht worden.

Die Teltowkanal-Bauverwaltung war nun der Ansicht, daß keins der bekannten Systeme für die Einführung auf dem Teltowkanal ohne weiteres brauchbar sei und entschloß sich, zur Erlangung von Ent-

voraussichtlich nach Vergrößerung der Ansiedlungen an den Ufern immer mehr entwickeln wird, gewachsen ist. Es wurde daher beschlossen, vor der Entscheidung noch besondere Versuche mit einer elektrischen Lokomotive anzustellen und von Siemens & Halske zu diesem Zwecke eine neue Lokomotive mit Benutzung der Anregungen der Bauverwaltung entworfen. Die symmetrische Bauart wurde verlassen, da von vornherein ein zweigleisiger Betrieb — 1 Gleis auf jedem Leinpfad — in Aussicht genommen war. Denn das Auswechseln der Treidelseile beim Begegnen der Lokomotiven, besonders

vor Anlegestellen, beeinträchtigt die fahrplanmäßige Durchführung des Betriebes sehr und verursacht außer allen Unbequemlichkeiten große Zeitverluste in der Beförderung. Die unsymmetrische Ausbildung des Lokomotivlaufwerkes ermöglichte nun auch eine gute Ausbildung der Vorrichtungen zur Ueberwindung aller Fahrhindernisse. Man gelangte so zu folgender Bauart. (Abb. 2).

Obwohl die Lokomotivachsen auf einem richtigen Gleise — und zwar von 1000 mm Spur — nicht wie am Finowkanal mit einem Rad auf einer Schiene, mit den anderen auf der Leinpfaddeckung laufen sind die Räder der Landseite mit Doppelflansch, die der Wasserseite mit breiten ebenen Laufflächen ausgestattet. Das Laufwerk besteht aus einem vorderen Drehgestell von 1 m Radstand mit festem Drehpunkt, der gleichzeitig zur Druckübertragung herangezogen wird, und einer hinteren freien Lenkachse mit achsalem und seitlichem Spiel. Der gesamte Radstand beträgt 3700 mm. Fester Radstand ist nicht vorhanden.

Um den Widerstand gegen das Kippmoment zu erhöhen, welches durch die zur Kanalachse senkrechte Komponente des schrägen Seilzuges hervorgerufen wird, sind, wie schon bei den früheren Konstruktionen, die landseitigen Räder mit  $\frac{9}{10}$  des Gesamtgewichtes belastet, während der Rest auf die wasserseitigen Räder entfällt, aus demselben Grunde ist auch der Drehpunkt des Drehgestelles aus der Gleisachse um 320 mm nach der Landseite zu verlegt. Dies ist natürlich nur möglich, wenn nur die Räder einer Seite Flanschen besitzen. Die Druckübertragung beim Drehgestell erfolgt durch einfache Seitenfedern, welche sich mit ihren Enden auf die Achsbüchsen stützen. Bei der späteren Ausführung der Lokomotive werden voraussichtlich, um einfache Zungenweichen anwenden zu können, gewöhnliche einflanschige Räder auf beiden Seiten Verwendung finden und Drehgestelle mit seitlichen Auflagerflächen, mittlerem Drehzapfen und doppelter Abfederung gewählt werden. Zur Vergrößerung des Widerstandes gegen das bedeutend größere Kippmoment in der Gleisrichtung, ist der 2,5 m lange Treidelmast, über der Laufachse drehbar gelagert; dem bei hochgestelltem Mast etwa 3500 kgm betragenden Kippmomente wird dadurch entgegengewirkt, daß von dem sich auf 6400 kg belaufenden Gesamtgewicht 5600 kg auf das Drehgestell entfallen und an einem Hebelarm von 2,5 m Länge angreifen. Die Sicherheit gegen Kippen in Gleisrichtung ist also eine vierfache.

Beide Achsen des Drehgestelles sind Treibachsen und werden von je einem etwa 10pferdigen in gewöhnlicher Weise abgefederten Gleichstromhauptstrommotor mittels doppeltem Zahnradvorgelege angetrieben. Die Spannung im Fahrdraht beträgt 550 Volt. Die Geschwindigkeitsänderung und Steuerung erfolgt wie üblich durch Serienparallelkontroller. Die Lokomotivgeschwindigkeit beträgt bei Leerfahrten in Serienschaltung etwa 5, in Parallelschaltung 9 bis 10 km/Stunde.

Von Wichtigkeit ist ferner die Ausbildung des Treidelmastes, der um eine über der Laufachse liegende horizontale Welle drehbar ist. Die Bewegung erfolgt von einem besonderen 1pferdigen Elektromotor aus mittels Stirnradvorgeleges und Schrauben- und Mutterantriebes. Am oberen Ende trägt der Treidelmast einen Trichter, durch welchen die Schlepptrasse hindurchgezogen ist. Letztere ist auf einer Trommel aufgewickelt, welche gleichfalls durch einen besonderen Elektromotor mittels Schnecken- vorgeleges angetrieben wird. Die Trommel ist nicht fest auf der Welle aufgekeilt, sondern vermittelt einer Lamellenkupplung mit ihr verbunden, welche bei einer 1200 kg übersteigenden Zugkraft die Auslösung bewirkt, sodaß für die Standfestigkeit der Lokomotive gefährliche Beanspruchungen nicht auftreten können. Die Vorrichtung hat sich bei den Versuchen durchaus bewährt. Der Kontroller für die Fahrmotoren und die Seiltrommel, sowie der einfache Schalter für die Bewegung des Treidelmastes befinden sich in dem vorn angebrachten Führerstand, in welchem bei den Versuchen außerdem ein Schaltbrett mit den erforderlichen Meßinstrumenten aufgestellt war. Die Lokomotive ist ferner mit Handhebelbremse, Sandstreuer und Bahnräumern ausgerüstet. Sämtliche Bewegungen der Lokomotive und ihrer Hilfsapparate erfolgen elektrisch, sodaß dem Führer nur die Handhabung der 3 Schalter obliegt und er der Beobachtung des Treidelseiles und des Schleppzuges seine volle Aufmerksamkeit widmen kann. Der Führerstand ist allseitig geschlossen und mit Fenstern versehen, welche den Durchblick auf die Strecke und den Schleppzug gestatten.

Die Schleppversuche fanden in der Havelhaltung des Teltowkanals in der Zeit vom 14. Oktober bis 8. Dezember 1903 statt. Der Zweck der Versuche war kein ausgesprochen wissenschaftlicher — dazu reichten die Versuchsapparate nicht aus, auch war die Versuchsstrecke hierfür nicht geeignet — sondern erstreckte sich vor allem darauf,

die Brauchbarkeit der von den Siemens-Schuckert-Werke entworfenen Lokomotive gerade für die besonderen Verhältnisse auf dem Teltowkanal festzustellen. Natürlich war es unser Bestreben, soweit es der Rahmen der Versuche erlaubte, auch für andere Verhältnisse passendes Material zu schaffen; es wurden daher Messungen über die bei verschiedenen Kahnarten und Schleppzügen von verschiedenem Gewicht erforderlichen Zugkräfte und Lokomotivleistungen, sowie den dabei auftretenden Stromverbrauch angestellt. Der Fahrwiderstand eines Schleppzuges ist abgesehen von den Kahn dimensionen — Tiefgang, Breite und Länge — in erster Linie abhängig vom Kanalquerschnitt. Mit Zunahme des Verhältnisses — Kahnquerschnitt/Kanalquerschnitt — nimmt der Fahrwiderstand bedeutend zu, wie durch die Versuche von Herrn Baurat Haak auf dem Dortmund-Ems-Kanal genauer festgestellt ist. Die Versuchsstrecke, Abb. 3, welche 1,3 km lang ist (von km 3,43 bis km 4,73) und von der Ueberführung der Wannseebahn über den Kanal bis zur Albrechtstheerofenbrücke läuft, hatte sowohl in der Breite, wegen der Profil-Verbreiterung in den Kurven als auch in der Tiefe infolge noch nicht vollständiger Beendigung der Baggerarbeiten kein gleichmäßiges Profil; der mittlere Querschnitt betrug 80 qm, während für den Kanal auf gerader Strecke 75 qm bei Mittelwasser normal sind. Für die Anstellung genauer Messungen wären andere Teile des Kanals, z. B. die Oststrecke bei Grünau geeigneter gewesen, es kam uns aber hauptsächlich darauf an, wie bereits betont ist, die Brauchbarkeit des Schleppmittels unter den schwierigsten vorkommenden Verhältnissen zu erproben und diese treten gerade auf der gewählten Versuchsstrecke auf. Den Kanal kreuzen hier nämlich 3 Brücken, unter denen das Kanalprofil jeder Seite um rund 9 m eingezogen ist, wodurch an jeder Brücke 4 Gleiskurven von nur 12 m Halbmesser entstehen. Der Leinpfad, der auf der freien Strecke 2 m breit ist, hat unter den Brücken nur 1,5 m Breite.

Für die Versuche wurde auf dem nördlichen Leinpfad ein Gleis aus alten Schienen von 22,5 kg/lfdm Gewicht auf eisernen Schwellen mit 1 m Spur verlegt.

An Kunstbauten wurden eine Rampe von  $\frac{1}{20}$  Steigung zwischen km 4,2 und 4,5 angelegt, auf welcher das Hinauf- und Hinabfahren der Lokomotiven über die Leinpfadbrücken der Binnenhäfen erprobt werden sollte. Zur Veranschaulichung der besonderen Schwierigkeiten beim Passieren der Seitenhäfen wurde am Ende der Strecke das Gleis um 10 m landeinwärts parallel verschoben, wodurch eine schrägere Lage der Schlepptrasse erzielt wird.

Die Versuche wurden mit Gleichstrom ausgeführt, der in einer provisorischen Zentrale erzeugt wurde, welche zu diesem Zwecke am Kanalufer auf dem Dreieck zwischen der Wannseebahn und der Stolpen-Neuendorfer Chaussee errichtet war. Die Zentrale besteht aus einer 50pferdigen Lokomotive, welche vermittelt Riemen eine Gleichstromdynamo von 36 KW Normalleistung antreibt, in einem Nebenraum befindet sich außerdem eine Bufferbatterie von 268 Zellen mit 49 Amperestunden Kapazität. Die Spannung wurde während der Meßversuche am Schaltbrett nach Möglichkeit konstant auf 550 Volt gehalten. Die Oberleitung, welche an Holzmasten mit Auslegern in 3—6 m Höhe aufgehängt war, mußte wegen befürchteter Störungen des magnetischen Landesobservatoriums in Potsdam durch Erdströme doppelte ausgeführt werden.

Für die Versuche wurden folgende Kähne benutzt:

1. Oderkahn von Emanuel Friedländer & Co. No. 35; 53,83 m lang, 8,13 m breit, geacht auf 503 t, Leergewicht etwa 140 t Nutzlast bei 1,61 m Tiefgang 440 t.
2. Berliner Maßkahn von Emanuel Friedländer & Co. No. 11; 49,84 m lang, 7,38 m breit, geacht auf 372 t, Leergewicht etwa 100 t, Nutzlast bei 1,43 m Tiefgang 320 t.
3. Finowkahn I von R. Hahn in Spandau, 40,63 m lang, 4,60 m breit, geacht auf 225 t, Leergewicht 60 t, Nutzlast bei 155 m Tiefgang 190 t.
4. Finowkahn II von R. Hahn in Spandau, 40,20 m lang, 4,60 m breit, geacht auf 181 t, Leergewicht 50 t, Nutzlast bei 1,35 m Tiefgang 154 t.

Die Arbeiten begannen mit Vorversuchen, zunächst mit der leeren Lokomotive, um die Fahrsicherheit, besonders in den engen, stark gekrümmten Brückendurchfahrten zu erproben. Es ergaben sich mehrere Mängel in der Konstruktion des Laufwerkes, besonders durch die zu geringe Belastung der Laufachse, nach deren Beseitigung keine weiteren Schwierigkeiten mehr auftraten. Die Lokomotive verbrauchte bei der Leerfahrt etwa 4,5 Amp. bei 5 km Geschwindigkeit in Serienschaltung, und 8,5 Amp. bei 9,5 km Geschwindigkeit in Parallelschaltung der Motoren.

Es wurden dann nacheinander Fahrten mit einzelnen leeren Kähnen und mit Schleppzügen aus leeren Kähnen gemacht; hierbei ergab sich, daß die Steuerfähigkeit der leeren Fahrzeuge besonders in ganzen Zügen nicht ausreichte, um ein Heranziehen der Kähne an das Ufer durch die senkrechte Komponente des Seilzuges zu verhindern, falls die Schlepptrasse in üblicher Weise an einem im vorderen Teil der Kähne befindlichen Treidelmaste befestigt war; das Seil mußte gleichzeitig an 2 Punkten des ersten Schiffes angreifen (Abb. 4). Im Betriebe wird es sich übrigens wohl stets erreichen lassen, daß an der Spitze der Schleppzüge ein beladener Kahn fährt.

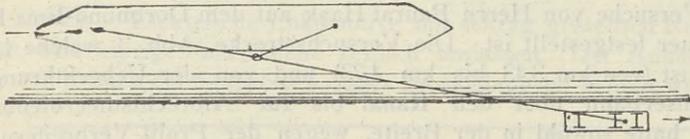


Fig. 4.

Die nun folgenden eigentlichen Meßversuche wurden nur auf der Strecke zwischen der Albrechtstheerofenbrücke und der Eisenbahnbrücke der Potsdamer Stammbahn, also auf ungefähr 800 m Länge vorgenommen und erstreckten sich auf die gleichzeitige Messung der Zugkraft, der Fahrgeschwindigkeit, Spannung, Stromstärke und des Kilowattstundenverbrauches. Für die Beobachtung des Fahrwiderstandes war von der Firma Schäffer & Budenberg ein selbstregistrierendes Federdynamometer beschafft worden, welches stets unmittelbar am Treidelmast des vordersten Kahnes befestigt und mit der Kausche des Treidelseiles verbunden wurde. Das Dynamometer wurde zu Beginn der Versuche nachgeaicht; es wurden dabei nur unwesentliche Abweichungen von den Zeigerangaben ermittelt.

Um die Messungen bei möglichst vielen Geschwindigkeiten vornehmen zu können, wurden die Zwischenstufen des Fahr Schalters mitherangezogen; d. h. es wurde während einer ganzen Versuchsfahrt mit Vorschaltwiderständen gefahren und so für jeden Schleppzug bis zu 7 verschiedene Geschwindigkeiten erzielt. Natürlich sind die so gefundenen Werte für die Stromstärke und den Energieverbrauch wegen der Verluste in den Vorschaltwiderständen unrichtig. Der wahre Verbrauch wurde rechnerisch ermittelt durch den Wirkungsgrad, welcher abhängig von der Lokomotivleistung auf Grund der richtigen Werte bei der reinen Serien- und Parallelstellung bestimmt und in Kurvenform dargestellt war. (Abb. 5).

Die Versuche wurden nacheinander erst mit jedem Kahn einzeln, dann mit Zügen aus 2 Kähnen verschiedener Größe, dann

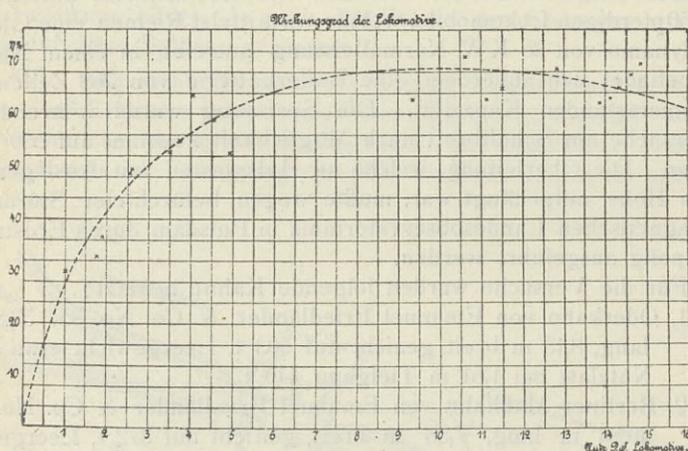


Fig. 5.

mit Zügen aus 3 Kähnen und schließlich mit dem aus allen 4 Kähnen bestehenden Schleppzuge gemacht. Die Kähne waren vorher bis zur Grenze ihrer Tragfähigkeit mit trockenem Sand beladen worden.

Die Schlepptrasse war ungefähr 80 m lang, der Treidelmast an den Kähnen entsprechend der lichten Durchfahrthöhe unter den Brücken bei Hochwasser 4 m über Wasserspiegel hoch.

Die Versuchsergebnisse wurden für jede Kahnkombination in Kurvenform als Funktion der Fahrgeschwindigkeit dargestellt, aus diesen Kurven wurden andere entwickelt, welche den Zusammenhang von Zugkraft, Nutzleistung, Rohleistung und Kilowattstundenverbrauch mit der Nutzlast bei verschiedenen Geschwindigkeiten angeben. Aus diesen wurden die Mittelwerte dieser Größen in kg, PS, KW, KWStde pro t Nutzlast bzw. tkm Schleppleistung berechnet und als Kurven abhängig wiederum von der Fahrgeschwindigkeit aufgetragen.

Es stellt sich folgendermaßen:

Bei 4 km Geschwindigkeit beträgt

- a) der Zugwiderstand etwa 0,85 kg/t,
- b) die Nutzleistung der Lokomotive 0,0127 PS/t,
- c) die von der Lokomotive hierbei aus der Fahrleitung entnommene Leistung 0,014 KW/t,
- d) die verbrauchte Arbeit 3,5 Wattstd./Tonnenkilometer,
- e) der Wirkungsgrad der Lokomotive 66,8 pCt.

Bei 4,5 km Geschwindigkeiten lauten die entsprechenden Zahlen:

- a) 1,035 kg/t,
- b) 0,0174 PS/t,
- c) 0,021 KW/t,
- d) 4,25 Wattstd./tkm,
- e) 60,9 pCt.

Bei 5 km Geschwindigkeit lauten die entsprechenden Zahlen:

- a) 1,34 kg/t,
- b) 0,0248 PS/t,
- c) 0,0284 KW/t,
- d) 5,25 Wattstd./tkm,
- e) 64,3 pCt.

Der Wirkungsgrad bewegt sich also um 65 pCt.

Von den gemessenen bzw. berechneten Werten ist der Wattstundenverbrauch der wichtigste, aus ihm ergibt sich direkt der Gesamtstromverbrauch für jede beliebige Jahresleistung des Kanals.

Aus den Kurven läßt sich folgern, daß die wirtschaftlich richtigste Fahrgeschwindigkeit auf einem Kanal von dem Querschnitt des Teltowkanals zwischen 4 und 5 km liegt, da der Arbeitsverbrauch bei geringeren Geschwindigkeiten nur mäßig kleiner ist, bei größeren hingegen verhältnismäßig rasch ansteigt. Nur wenn man mit einer Fahrgeschwindigkeit von höchstens 5 km an der Grenze der Leistungsfähigkeit des Kanals angelangt ist, wird man noch zu höheren Geschwindigkeiten greifen müssen, wobei man die Mehrkosten für den vergrößerten Stromverbrauch dann leicht in Kauf nehmen kann.

Bemerkenswert ist, daß der Fahrwiderstand (Zugkraft) der Schleppzüge beim Schleppen durch Lokomotive etwa 10 pCt. geringer war, als bei den später angestellten Schleppversuchen durch Schleppboot, obwohl die Zugkraft in der Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks — Abb. 6 — nicht in der Kathete gemessen war. Der Grund ist offenbar, daß die Schleppkähne in letzterem Falle auch

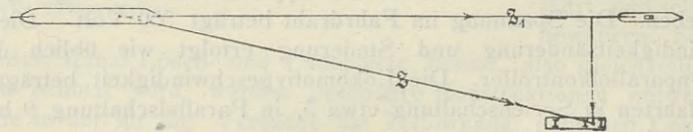


Fig. 6.

gegen die von den Schiffsschrauben zurückgeworfenen Wassermassen anzukämpfen haben, die Relativgeschwindigkeit der Kähne gegenüber dem ruhenden Wasser also eine größere ist, als beim Schleppen durch die Lokomotive, wo die Wellenbewegungen nicht vorhanden sind. Dieser letztere Umstand ist der hauptsächlichste Grund, die Einführung der Lokomotivtreiderei zu befürworten. Bei den Versuchen zeigte sich nämlich bis zu den größten Geschwindigkeiten keine merkliche Bug- oder Heckwelle, und diese ruft ja bekanntlich die Zerstörung der Kanalsole und der Uferbefestigungen hervor und verursacht die großen Kanalunterhaltungskosten.

An die eigentlichen Meßversuche, bei welchen beiläufig festgestellt wurde, daß, falls die Kähne in Ufernähe fahren, der Fahrwiderstand um 15 pCt. zunahm, schlossen sich mehrere Versuche mit dem Kreuzen von Kähnen, um zu ermitteln, welche höchste Fahrgeschwindigkeit beim Kreuzen noch zulässig ist. Diese Versuche sind für die Bestimmung der im späteren Betriebe sich ergebenden mittleren Reisegeschwindigkeit von Wert. Eine Herabsetzung der Geschwindigkeit beim Kreuzen, wie sie z. B. auf dem Dortmund-Ems-Kanal auf Grund der Versuche des Herrn Baurat Haak vorgeschrieben ist, trägt bei zahlreichen Kreuzungen naturgemäß zur Erhöhung der Durchfahrtszeit bei. Da nur eine Lokomotive für die Kreuzungsversuche zur Verfügung stand, werden die entgegenfahrenden Kähne durch ein elektrisches Boot geschleppt. Bei je 5,1 km Geschwindigkeit der kreuzenden Fahrzeuge — das eine 8 m, das andere 7 m breit — ergab sich noch durchaus keine Schwierigkeit bezüglich des Steuerns. Eigentümlicher Weise wurde beim Kreuzen keine Zunahme, vielmehr eine Abnahme des Fahrwiderstandes um ungefähr 10 pCt. beobachtet. Dies rührt vielleicht daher, daß die Bugwelle des einen Schiffes das Wasser

vor dem entgegenfahrenden wegsaugt, sodaß einerseits der Tiefgang dieses, andererseits auch seine Relativgeschwindigkeit gegenüber dem ruhenden Wasser geringer wird.

Ferner wurden Versuche mit kürzerer Schlepptrasse gemacht, es ergab sich hierbei unter beträchtlicher Zunahme des Fahrwiderstandes, daß die Steuerfähigkeit der Kähne infolge des immer schräger werdenden Zuges allmählich immer stärker abnahm, bis die Kähne ans Ufer gezogen wurden. Eine Schlepptrassenlänge von ungefähr 75 m wurde als die vorteilhafteste festgestellt.

Auch mit verschiedenen Seillängen zwischen den einzelnen Schiffen eines Schleppzuges wurden Versuche gemacht, aus denen aber eine wesentliche Einwirkung der Seillänge auf den Fahrwiderstand sich nicht ermitteln ließ; jedenfalls ist eine nicht zu kurze Verbindungstrasse — mindestens 10 m — zwischen den einzelnen Kähnen im Interesse eines möglichst stoßfreien Anfahrens vorzuziehen.

(Schluß folgt.)

## Neuere elektrische Glühlampen.

Von R. Krause, Ingenieur-Mitweida.

Das elektrische Glühlicht ist zur Zeit vom gesundheitlichen Standpunkt aus das beste Beleuchtungsmittel, welches wir besitzen, weil kein Verbrennen des leuchtenden Mittels und damit kein Verderben der Luft durch Kohlensäure eintritt. Leider aber sind die Kosten seiner Erzeugung bedeutend höher wie bei einer gleichwertigen Gasglühlampe. In der neuesten Zeit aber gärt es außerordentlich in der elektrischen Beleuchtungstechnik und die Bestrebungen ein billigeres elektrisches Glühlicht herzustellen, sind auch schon von zum Teil sehr erfreulichem Erfolg gekrönt worden. Es sind der Reihe nach im Handel erschienen, die Nernst-Lampe der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, die Osmium-Lampe der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft und erst ganz kürzlich die Tantallampe der Firma Siemens & Halske, A.-G.

Die gewöhnlichen und auch heute noch am weitesten verbreiteten elektrischen Glühlampen sind die Kohlenfadenlampen. Bei diesen glüht ein aus Pflanzenfasern durch besondere Verfahren hergestellter Kohlenfaden in einer möglichst stark luftfrei gemachten Glasbirne mit einer Temperatur von etwa 2000° bei einem Energieverbrauch von 3,5 Watt für die Normal-Kerze. Die Kohlenfadenlampe hat sich lange Jahre hindurch behauptet und ist während dieser Zeit nur unwesentlich verbessert worden, sie scheint auch nicht weiter verbessert werden zu können. Dadurch, daß sich die Luft nicht vollständig aus der Glasbirne entfernen läßt und außerdem durch eine Einwirkung des Glühens auf die Struktur des Kohlenfadens verliert jede Glühlampe mit der Zeit ihre ursprüngliche Lichtstärke; das ist derselbe Fall wie er bei den Glühstrümpfen des Gasglühlichts bekannt ist. Es muß deshalb die Lampe von Zeit zu Zeit durch eine neue ersetzt werden. Der Zeitpunkt für diese Auswechslung hängt natürlich von der Willkür des Konsumenten ab. Man kann im Mittel für die Glühlampe 600 Brennstunden jährlich rechnen. Je höher eine Lampe mit Strom belastet wird, um so eher wird sie zerstört. Nun ist der Strom aber abhängig von der Betriebsspannung und dem Widerstand des Fadens. Da die Kohle einen negativen Temperaturkoeffizienten besitzt, so nimmt der Widerstand des Fadens mit zunehmender Temperatur ab. Erhöht sich nun die Betriebsspannung aus irgend einem Grunde um nur wenige Prozent, so würde der Strom nur genau so viel Prozent zunehmen, wenn der Faden denselben Widerstand bei jeder Temperatur hätte. Da aber durch den stärkeren Strom die Temperatur der Lampe gesteigert wird, so wird ihr Widerstand für den Stromdurchgang verringert und aus diesem Grunde der Strom noch stärker zunehmen als die prozentuale Spannungszunahme vermuten läßt. Die Folge davon ist, daß die Kohlenfaden-Glühlampen äußerst empfindlich gegen Spannungsschwankungen sind. Damit die Lebensdauer der Kohlenfadenlampen nicht beträchtlich leidet, darf die Spannung an der Lampe um höchstens 2% schwanken und das hat eine Verteuerung der Anlagekosten zur Folge, denn es müssen die Antriebsmaschinen der elektrischen Stromerzeuger sehr gleichmäßig laufen und mit empfindlichen Regelungseinrichtungen versehen sein, ferner müssen die Regler zum Konstanthalter der Spannung bei Belastungsänderungen mit vielen Kontakten versehen sein und die Drahtdurchmesser der Leitungen müssen besonders bei etwas längeren Entfernungen stärker werden, als die spezifische Strombelastung verlangt.

Zum besseren Verständnis der letzten Behauptung diene ein kleines Beispiel: Ein Kronleuchter mit 10 Lampen für 100 Volt sei

durch eine im Ganzen 60 m lange Leitung mit der Verteilungsschalttafel verbunden. Die Lampen sind 16kerzig und brennen mit 3,5 Watt pro Kerze. Der Strom in der Leitung wird dann

$$J = \frac{3,5 \cdot 16 \cdot 10}{100} = 5,6 \text{ Amp.}$$

Nach den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker genügt für diese Stromstärke ein Drahtquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup>.

Damit aber in dieser Leitung der Spannungsverlust die erlaubten 2% nicht überschreite, muß sie einen größeren Querschnitt haben, nämlich  $q = \frac{1 \cdot 60 \cdot 5,6}{57,2} = 2,95 \text{ mm}^2$ .

Diese Nachteile besitzen die neueren Glühlampen, welche mit einem Faden aus Metall ausgerüstet sind, nicht, denn die reinen Metalle besitzen sämtlich positive Temperaturkoeffizienten, sie erleiden also eine Vergrößerung ihres Widerstandes mit zunehmender Temperatur. Es steigt bei einer Spannungssteigerung der Strom um wesentlich weniger prozentual als die Spannung. Man darf daher ohne weiteres bei Metallfadenlampen bis zu 4% Spannungsschwankung erlauben. Nun kommt noch hinzu, daß die Metallfadenlampen, sowohl die Osmiumlampe, als die Tantallampe mit nur noch 1,5 Watt brennen. Würde man daher in dem vorigen Beispiel die Kohlenfadenlampen durch Tantallampen ersetzen, so würde die Stromstärke nur noch

$$J = \frac{1,5}{3,5} \cdot 5,6 = 2,4 \text{ Ampère betragen und bei 4% Spannungsverlust}$$

in der Leitung müßte diese jetzt einen Querschnitt erhalten von  $q = \frac{1 \cdot 60 \cdot 2,4}{57,4} = 0,353 \text{ mm}^2$

Nach den Verbandsvorschriften dürfen aber Drähte unter 1 mm<sup>2</sup> nicht verlegt werden und diese dürfen mit 4 Ampère belastet werden. Es ist also das Kupfergewicht auf  $\frac{1}{3}$  des für Kohlenfadenlampen erforderlichen reduziert.

Vorteile in Bezug auf billigere Leitungen werden auch durch Verwendung der Nernstlampe erzielt, weil auch bei dieser der Energieverbrauch für die Normalkerze 1,5 Watt, neuerdings sogar nur 1,3 Watt beträgt. Allerdings werden die Nernstlampen für wenigstens 25 Kerzen ausgeführt, sodaß die 10 Lampen von 16 Kerzen in unserem Beispiele ersetzt werden müßten durch 6 oder 7 Nernstlampen, wenn dieselbe Gesamthelligkeit beibehalten werden soll.

Ich will nun noch weiter versuchen, die Vorteile und Nachteile der einzelnen Lampenarten gegeneinander abzuwägen.

Zunächst die Nernstlampe. Diese Lampe ist für höhere Spannungen bis zu 500 Volt sehr gut geeignet und wird hergestellt für 25, 50, 65 und 135 Kerzen. Sie verlangt eine Energie von 1,3 Watt für die Kerze und man kann für die Brenner 600 Brennstunden jährlich rechnen. Da die Lampe als Glühkörper ein Magnesiastäbchen benutzt, dieses Material aber nur im glühenden Zustand leitet, so muß beim Einschalten das kalte Stäbchen erhitzt werden. Dies geschieht durch eine Heizspirale, die selbsttätig ausgeschaltet wird, sobald der Faden glüht. Es gibt daher die Lampe beim Einschalten nicht sogleich Licht und deshalb hat die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft neuerdings sogenannte Expresslampen hergestellt, bei denen sofort nach dem Einschalten Glühlampen leuchten, die sobald die Nernstlampe in Tätigkeit tritt verlöschen. Es ist aber für alle Nernstlampen die Anwärmevorrichtung für das Magnesiastäbchen notwendig mit der selbsttätigen Ausschaltung, allerdings erleidet diese Vorrichtung die in dem Lampenkörper untergebracht ist, keinen Verschleiß und es sind die der Abnutzung unterworfenen Teile, der Brenner mit dem Stäbchen und der Heizspirale auswechselbar. Der Preis für diese Brenner ist etwa viermal so hoch als für die heutigen Kohlenfadenlampen, aber der Betrieb der Nernstlampen wird doch um ca. 50% billiger wegen des geringeren Wattverbrauches.

Einfacher in ihrem Aufbau als die Nernstlampe ist die Osmiumlampe, welche einen Glühfaden aus dem seltenen und schwierig herzustellenden Metall Osmium besitzt und deshalb ziemlich teuer ist, etwa 10 mal teurer als die gewöhnliche Glühlampe. Ihre hohen Anschaffungskosten werden aber zum Teil aufgehoben durch eine sehr lange Brenndauer, bis zu 2000 Brennstunden neuerdings. Sie wird für 16, 25 und 32 Kerzen normal geliefert, hat aber den Nachteil, daß sie nur für ca. 37 Volt hergestellt werden kann und deshalb bei 110 Volt Gleichstrom immer drei Lampen hintereinander geschaltet werden

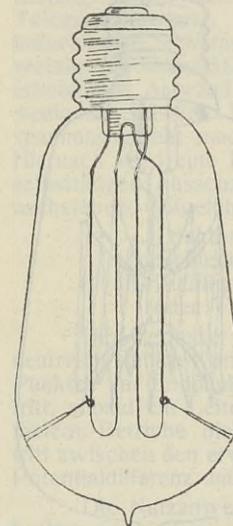


Fig. 1.

müssen und demnach auch gleichzeitig brennen müssen. Es können daher ohne eine Aenderung der Leitungsanlage die gewöhnlichen Kohlenfadenglühlampen nicht einfach durch Osmiumlampen ersetzt werden. Nur bei Wechselstrom läßt sich dies ausführen indem man kleine Transformatoren aufstellt, welche auch schon von verschiedenen Firmen für die Osmiumlampen hergestellt werden. Bei der Befestigung des Fadens, die der gewöhnlichen Kohlenfadenglühlampe ähnlich ist, wie Fig. 1 zeigt, läßt sich nur eine beschränkte Drahtlänge in der Lampe unterbringen, wenn sie nicht gar zu lange werden soll und bei einer Lampe für 110 Volt anstatt 37 Volt müßte der Draht, da dann der Strom nur noch  $\frac{1}{3}$  sein muß bei derselben Kerzenstärke

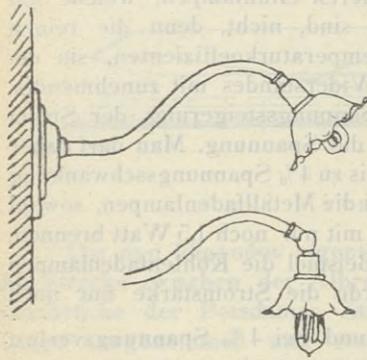


Fig. 2.

einen 9 mal größeren Widerstand besitzen also dementsprechend eine viel größere Länge erhalten und noch dünner werden. Nun ist aber Osmium ein Metall, welches im glühenden Zustande sehr weich und biegsam ist, sodaß die Drähte in der Lampe durch seitliche Arme gestützt werden müssen, damit sie sich nicht berühren bei Erschütterungen. Bei einer noch größeren Drahtlänge und noch dünnerem Draht wäre aber eine gegenseitige Berührung unvermeidlich daher kann die Länge nur bis zu 37 Volt gebaut werden. Die Weichheit des glühenden Fadens verlangt ferner noch, daß die Lampe stets senkrecht hängend montiert wird. Will man sie in Arme von der Form Fig. 2 einsetzen, so muß die Fassung der Lampe in einen Nippel mit Gelenk eingeschraubt werden, sodaß die Lampe selbst senkrecht hängt. Solche Nippel werden ebenfalls für die Osmiumlampe hergestellt.

Erst ganz kürzlich ist dann ein weiterer Fortschritt in der Herstellung der Glühlampen zu verzeichnen durch die Tantal-Lampe der Siemens & Halske A.-G. Diese Lampe wird für 25 Kerzen bei 1,5 Watt Verbrauch pro Kerze hergestellt und ist direkt für 110 Volt eingerichtet. Es lassen sich also bisherige Kohlenfadlampen ohne Weiteres ersetzen durch die Tantallampen. Da Tantal ebenfalls ein neu entdecktes Metall ist, und als solches wesentlich kleineren Widerstand hat als Kohle, so muß der Draht, da der Widerstand der Lampe größer sein muß als der einer Kohlenlampe, weil sie weniger Strom braucht als die Kohlenlampe, große Länge erhalten bei 110 Volt. Damit die Lampe nun keine abnormalen Größenverhältnisse bekommt, ist die Befestigung des langen Fadens in der in Fig. 3 ange deuteten Weise erfolgt. Es kann die Lampe in jeder Lage montiert werden, weil der Draht infolge der Aufhängung fest gespannt ist. Für eine Lampe von 25 Kerzen ist die Drahtlänge ca. 650 mm und der Durchmesser 0,05 mm, für eine Lampe von 32 Kerzen 700 mm bei 0,055 mm Durchmesser.

Ein weiterer Vorzug ist die Häufigkeit des Tantals, infolge dessen wird die Lampe billiger als die Osmiumlampe, allerdings ist dafür ihre Lebensdauer nur etwa 400 bis 600 Brennstunden.

Wie aus den vorstehenden Eigenschaften der Lampen hervorgeht, hat jede ihr eigenes Verwendungsgebiet und ist nicht ohne weiteres zu sagen, welcher der Vorrang gebührt, es muß das die Zeit lehren. Außerdem möchte ich noch bemerken, daß nach einem Vortrage den Herr Prof. Wedding in der Elektrotechnischen Gesellschaft in Köln hielt, demnächst eine weitere Konkurrentin der Osmiumlampe erscheinen wird, die Zirkonlampe, welche allerdings ebenso wie die Osmiumlampe nur für 37 Volt hergestellt wird, aber sie ist wesentlich billiger im Preise, weil das Metall Zirkon sehr häufig vorkommt. Die Brenndauer betrug 700 bis 1000 Stunden, ehe die Lampen merklich unansehnlich wurden.

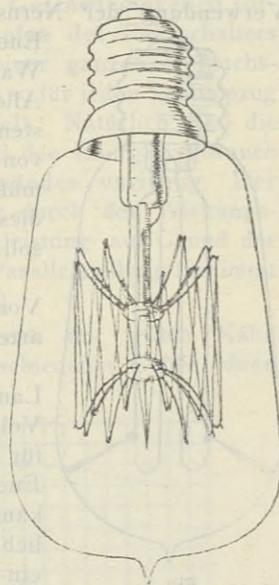


Fig. 3.

## Das Heizen öffentlicher Gebäude durch das Heissluft-System vom hygienischen Standpunkte betrachtet.

Vortrag von H. H. Grundy auf der Hauptversammlung der englischen „Vereinigung von Ingenieuren für Heizungs- und Entlüftungs-Anlagen.“

Ueber das Heizen öffentlicher Gebäude durch heiße Luft bestehen hinsichtlich der hygienischen Anschauungen viele falsche Auffassungen. Dieses ist hauptsächlich der Fall, weil man bei einem großen Teil Heizungsanlagen hauptsächlich nur darauf geachtet hat, den nötigen Grad Hitze zu erlangen, ohne zu berücksichtigen, daß ein Luftwechsel das Hauptbedürfnis der Anlage ist. Ferner werden Anlagen von Leuten ausgeführt, die sich Heizungsingenieure nennen, ohne Kenntnis der notwendigsten Einrichtungen solcher Anlagen zu haben. Die Zuführung eines großen Quantums frischer reiner Luft zu den Lokalitäten, wo mehrere Personen zusammen sich aufhalten, ist die erste Notwendigkeit. Ein großer Teil von Heizungs- und Ventilationsanlagen sind in einer geradezu gefährlichen Weise angelegt. Die genannte Vereinigung von Fachleuten sollte deshalb diesen Gegenstand genau untersuchen um die vorhandenen Fehler aufzufinden und zu beseitigen.

Jeder Erfolg ist ausgeschlossen, wo noch eine offene Feuerstätte gebaut wird und dieses bezieht sich besonders auf Schulen, Hospitäler. Die Wichtigkeit der Verbindung einer Heizungsanlage mit einer Ventilationsanlage ist festgestellt und keine Installation soll als vollkommen betrachtet werden, wo diese Verbindung nicht stattgefunden hat. Unglücklicherweise sind bis jetzt nur wenige Gebäude mit einer zufriedenstellenden Anlage versehen, da man nur darauf gesehen hat, bei kältestem Wetter eine hohe Temperatur zu erzielen, ohne hierbei die Luftversorgung in Betracht zu ziehen. Beim Projektieren einer Heizungs- und Entlüftungsanlage muß zuerst darauf gesehen werden, daß möglichst alles automatisch oder zusammenhängend arbeitet und daß die Bewegung der Luft durch die einfache Einrichtung eines Schornsteines in Tätigkeit tritt. Die Notwendigkeit des Luftwechsels ist klargelegt, wenn die vielfachen Ursachen betrachtet werden, welche die Luft verderben.

Die Ausdünstung der Menschen, ist ein organisches Gift. Dr. Bannorme sagt darüber: Der wasserreiche Dampf, welcher aus der Brust und von der Oberfläche des Körpers aufsteigt enthält ein tödendes Gift, was durch Experimente nachgewiesen ist. Diese Substanz ist es, welche den unangenehmen penetranten Geruch erzeugt, den man empfindet, wenn man aus der frischen Luft in einen Raum tritt, in dem sich mehrere Menschen oder Tiere aufgehalten haben. Es ist erwiesen, daß diese verdorbene Luft die Hauptursache von skrofulösen und tuberkulösen Krankheiten ist, da sie den Aufenthalt und Nährboden für die gefährlichen Keime und Bazillen bildet.

Welchen Grad von Trockenheit die Luft bei der Einatmung auch haben mag, nach der Ausatmung ist sie mit Dampf gesättigt. Auch wird die Luft durch Kohlensäure, welche durch die Beleuchtung entsteht, verändert. Mit Rücksicht hierauf muß also ein gutes Ventilationssystem eingebaut werden. Die Hauptsache hierbei ist eine solide Verbrennung, welche wieder von den Schornsteinen abhängig ist. Auf dem Lande ist dieses kein großer Faktor, jedoch in der Stadt, wo die Ursache dieser Verderbnis hauptsächlich entstehen, muß die Sache doch reichlich beachtet werden. Die Hauptsache einer guten Ventilation ist überhaupt eine stete Erneuerung der Luft, welche in öffentlichen Gebäuden doppelt notwendig ist, und ganz besonders, wo es sich um Schulen und Hospitäler handelt. Daraus folgt für den Ingenieur die Frage, welches die beste Methode ist und welche Quantität Luft erforderlich ist. Ausführliche Prüfungen haben ergeben, daß in keinem Falle die verwendete Quantität Luft weniger als 20 Kubikfuß pro Minute und pro Kopf oder 1200 Kubikfuß die Stunde sein soll. In Schulgebäuden muß diese Menge auf 1800 Kubikfuß vergrößert werden und in Hospitälern sogar auf 4—6000 Kubikfuß, natürlich jedoch so, daß keine Zugluft entsteht.

Der Vortragende erklärte dann, wie ein Apparat installiert sein muß um diesen Anforderungen Genüge zu leisten. Als Beispiel wurde ein Schulgebäude angenommen, bestehend aus 6 Klassenzimmer und 1 Haupthalle im Erdgeschoß, sowie 6 Klassenzimmer und 1 Haupthalle im ersten Stock. Jedes Klassenzimmer wird von 50 Kindern von verschiedenem, Alter besucht. Jedes Kind mußte pro Minute mit 30 Kubikfuß frischer warmer Luft versorgt sein. Ausgeschlossen ist, daß die Fenster, während kalten Wetters geöffnet werden. Diese geforderte Quantität Luft zu schaffen, ist für manchen Ingenieur ein Hindernis gewesen, besonders wo es sich darum handelte, die Luft in Verbindung mit einem Heizapparat zu liefern. Es wäre ja sehr einfach in einer bestimmten Zeit die Temperatur auf 60° Fahrenheit (die normale Temperatur in einer Schule). Aber einer Außentemperatur von, sagen wir 25° Fahrenheit, zu bringen. Aber dieses mit direkt ausstrahlenden Flächen und zu gleicher Zeit die genügende Ventilation zu erzeugen, bot doch manche Schwierigkeit. Das zuerst Notwendige war ein Heizraum zur Unterbringung der Heizungsanlage, Luftkammer und Filterapparaten, sowie einem Kohlenvorrat. Dieser Heizraum soll auf alle Fälle außerhalb des Hauptgebäudes und mit diesem durch einen Gang verbunden sein. Auch soll ein größerer Platz zum Kohlen aufspeichern vorhanden sein um das lästige Kohlentragen zu vermeiden. Ferner sei eine Wasserabführung für die Filteranlagen vorhanden. Wo eine horizontale Schornsteinleitung notwendig ist, so soll dieselbe aus Gußeisen bestehen und zwar mit genügend Klappen und Türen versehen, um die bei der Verbrennung entstehenden Ablagerungen wie Ruß etc. zu entfernen.

K. Geub.

## Eisenanstrich und Rostbildung.

Von Th. Netz, Ingenieur, Wetzlar.

Die vielfachen Erfahrungen, die man über Rostbildung beim Eisen gemacht hat, eröffnen sowohl über diesen Vorgang selbst, als auch über die Mittel und Wege durch welche demselben vorgebeugt werden soll, immer genauere Gesichtspunkte.

Diese Punkte finden aber, obwohl sie nicht neu sind keineswegs überall diejenige Berücksichtigung, welche sie gegenüber der immensen Verwendung des Eisens in unserer Zeit haben sollten.

Der Vorgang des Rostens von Eisen wird wohl verschiedenen Ursachen zugeschrieben, ist aber meistens nur derselbe Vorgang. Die Atmosphäre bzw. Feuchtigkeiten derselben und Niederschläge sind nicht allein die Ursache der Rostbildung, sondern es bildet sich auch Rost bei inniger Berührung zweier verschiedener Metalle durch elektrische Erregung und Hinzutreten von Feuchtigkeit.

Durch die Verbindung zweier Metalle wird eine galvanische Kette gebildet, die einen elektrischen Strom erzeugt, der eine auffallend schnelle Rostbildung beim Eisen hervorruft.

Aus vielen Fällen im praktischen Leben kann man die Richtigkeit erkennen, Eisennägeln, mit denen Blei- oder Kupferplatten auf Dächern oder Kirchtürmen befestigt werden, sind in kurzer Zeit der Zerstörung ausgesetzt, auch eiserne Geländer oder Türen, die mit Blei in Sandstein befestigt sind, werden an den Berührungsstellen meistens durch Rost zerstört und gelockert und man schreibt viel schlechter Arbeit zu, was nur eine natürliche Folge.

Blei und Kupfer bleiben intakt, nur das Eisen wird zerstört.

Eine solche schnelle Zerstörung des Eisens gegenüber dem Intaktbleiben von Blei und Kupfer ist allein zurückzuführen auf die elektrische Erregung, der beiden in Verbindung stehenden Metalle, aus denen dann durch Hinzutreten von Feuchtigkeit in der atmosphärischen Luft der elektrische Strom erzeugt wird. Durch diesen findet dann wieder die Zersetzung des Wassers statt und zwar derart, daß der Wasserstoff am negativen Pol dieser Kette, also am Blei bzw. Kupfer, der Sauerstoff dagegen am positiven Pol dieser Kette, also am Eisen auftritt und sich hier mit dem Eisen verbindet zu Eisenoxyd d. h. Rost bildet.

Wenn auch die elektrische Strömung minimal ist, so ist sie doch so lange in Wirksamkeit, wie überhaupt die Berührung der Metalle währt. Der sich so bildende Rost pflanzt sich aber sehr rasch fort und bewirkt schließlich die vollständige Zerstörung des Eisens.

Deswegen ist auch das Ueberziehen oder Zusammenlöten von Eisenplatten mit Bleiplatten mit so großen Schwierigkeiten verbunden.

Mennige wurde immer für ein gutes Mittel gehalten, um Eisen zu konservieren und damit vor Rost und elektrischer Einwirkung zu schützen.

Aber bei Verwendung von Mennige tritt noch eine stärkere elektrische Erregung ein als zwischen Kupfer resp. Blei und Eisen. Jede Gelegenheit, bei welcher Mennige unter Gegenwart von Feuchtigkeit mit Eisen in Kontakt kommt, gibt Veranlassung den elektrischen Strom zu erzeugen und die Zersetzung des Wassers zu bewirken. Aber auch die chemische Zusammensetzung des Mennige — Verbindung von Blei und Sauerstoff — hat das Bestreben, sich mit Kohlensäure der Atmosphäre zu verbinden zu kohlen-saurem Blei, dem Bleiweiß. Bei dieser Umwandlung wird wieder am Sauerstoff frei und dieser frei werdende Sauerstoff wirkt stark Rost bildend auf das Eisen ein.

Dies wird hauptsächlich da eintreten, wo der Mennigeanstrich durch etwaige äußere Einflüsse, Beschädigungen etc. vom Eisen entfernt ist.

Trotz aller dieser Nachteile des Mennigs wird dasselbe heute noch in ausgedehntem Maße zur Grundierung des Eisens verwandt, weil es billig, bequem zu verwenden ist und leicht trocknet, infolge der Sauerstoffabgabe.

Der Glaube herrscht noch vielfach vor, daß ein Oelfarbenanstrich auf Eisen erst haltbar sei, wenn mit Mennig grundiert sei, dies sollte aber eigentlich schon längs in der Praxis als Irrtum bekannt sein, denn ein Leinölfirnis-Anstrich, der das Eisen gut deckt und vollständig vor der Einwirkung von Feuchtigkeit, sowohl der Luft wie Niederschlägen durch rasche Abkühlung schützt, ist jedem Menniganstrich vorzuziehen.

Ein wirklich konservierender Anstrich von Eisen ist nur dann möglich, wenn alle Teile, Flächen, Nieten und Nietlöcher etc. vor dem Zusammenfügen und nach vollkommener Rostfreiheit sorgfältig gestrichen werden und gut trocknen; man streiche nach dem Vernieten nochmals ohne Rücksicht auf eventl. geringe Mehrkosten und die Objekte werden lange Zeit dem Verrosten und dem damit verbundenen Schadhafwerden widerstehen.

Auf verrostetem Eisen ist jeder Anstrich wertlos, denn das Eisen rostet unter dem Anstrich weiter, bildet Blasen und die Kruste fällt in Kürze ab.

Ein Eindringen der Firnis und Farbe in das Eisen ist unmöglich, der Schutz den der Anstrich gewährt, besteht lediglich in der, die Luft abschließenden Decke. Bei Eisenanstrichen kommen als Bindemittel nur Leinölfirnisse in Betracht. Auch die Grundierung sollte nur mit bestem Leinölfirnis und reinen Farbkörpern ausgeführt werden, wenn dieses Verfahren auch etwas teurer ist, wie alle möglichen Eisenanstriche, die heute zu Tage angeboten werden. Der Anstrich muß fest haften und hart sein, am allerwenigsten darf er sich klebrig anfühlen, darf keine Risse oder Sprünge zeigen und keine Blasen oder zusammengezogene Stellen aufweisen.

Bei einem Gewichte von 85t sind die Treibräder mit zusammen 57 t belastet, und die Lokomotive wird im Stande, sein, einen Zug von 500 t mit über 60 Meilen Geschwindigkeit zu ziehen. Die Maschine kann gleich gut in beiden Richtungen laufen, sie erhält vier Motoren von je 550 HP. Letztere erhalten nur zwei Magnetpole, (anstatt, wie sonst bei Eisenbahnmotoren, vier), und die Armatur wird direkt auf der Achse befestigt. Von diesen Lokomotiven sind ungefähr 30 Stück bestellt.

(Iron Age). Gk.

### Turbodynamos im Bergwerks-Betrieb.

Die Newhouse Mines & Smelting Company, in Frisco, Utah, hat Westinghouse Dampfturbinen und elektrische Apparate eingeführt, um die erforderliche Kraft für ihre Bergwerksbetriebe in Utah und die elektrische Beleuchtung hierfür zu liefern. In dieser Beziehung lieferte die De Beers Mining Company, Limited, Süd-Afrika bereits ein bemerkenswertes Beispiel durch die Anwendung von Turbinen gleicher Art, und zwar sind dort zwei 1000 Kw Westinghouse-Parsons Turbinen bereits in Tätigkeit, während eine dritte sich noch in der Herstellung befindet. Die neue Kraftanlage der Newhouse Mines & Smelting Company befindet sich zwölf Meilen von Frisco, Utah, entfernt, an der Hauptstation der Oregon Short Line Eisenbahn, die sich jetzt im Bau befindet. Die elektrische Kraft soll zum Betriebe der Bergwerks-Maschinen und zur Lieferung von Licht für die Stadt Newhouse verwandt werden und ferner zum Antrieb eines Motor-Generators für den Betrieb der Bergwerkslokomotiven in dem Hauptstollen benutzt werden. Die Generatoren-Anlage besteht aus zwei 400 Kw. Westinghouse-Parsons Turbinen gekuppelt mit Drehstrommaschinen von gleicher Leistung. Die Turbinen sollen unter einem Druck von 150 Pfund, bei 27 bis 27½ " Vakuum und ungefähr 80° F. Ueberhitzung in ersterem arbeiten. Für jede Turbine wird ein besonderer Oberflächen-Kondensator vorgesehen. Die Kesselanlage besteht aus drei 280 PS. B. & W. Kesseln, die bei einem normalen Dampfdruck von 155 Pfund arbeiten, mit einer Ueberhitzung von 100° F.

B. Thiel.

### Schutz gegen Hochspannung.

Die stetig zunehmende Anwendung hochgespannter Ströme hat leider schon häufig Opfer an Menschenleben gefordert, als daß man nicht noch fernerhin auf die Vervollkommnung der Abwehrmittel bedacht sein sollte. In dieser Hinsicht sind die in den Erzeuger- und Empfängerstationen installierten Maschinen und Apparate, welche genügend gegen Berührung und Loslösung einzelner Teile geschützt sind, weniger verhängnisvoll als die Hochspannungsfreileitungen, welche sehr oft mitten durch den öffentlichen Verkehr geführt werden. So genügt das Herabfallen eines gerissenen Leitungsdrahtes oder die Berührung eines solchen mit einer Telefon- oder Telegraphenleitung, um tödliche Unfälle herbeizuführen. Die bisher gebräuchlichen Sicherheitsvorrichtungen wie Drahtschutznetze oder Isolatoren, welche als selbsttätige Unterbrecher bei Drahtbruch wirken, bedingen einen erheblichen Aufwand an Materialien und Kosten und sind dessen ungeachtet wenig zuverlässig. Einen neuen Vorschlag zur Einschränkung der Hochspannungsgefahr macht M. L. Neu in l'Eclairage électrique (XLI No. 51). Hiernach wird eine Hochspannungsfreileitung am Anfangspunkt mit einem selbsttätigen Ausschalter versehen, welcher unmittelbar nach Eintritt der nachstehend aufgeführten Fälle betätigt wird:

I. Drahtbruch eines Leiters.

II. Schlechte Isolation eines Leiters.

III. Zufälliges Zusammentreffen eines Leiters mit einem Telefon- oder Telegraphendraht.

Der Verfasser geht davon aus, daß zwischen dem Potential eines neutralen Punktes am Anfang der Leitung und dem Potential eines neutralen Punktes am Endpunkt der Leitung sofort ein wesentlicher Unterschied auftritt, sobald ein Leiter reißt und herabfällt. Des Weiteren sind bei normalem Betriebe diese Potentiale gleich dem Potential der Erde, jedoch tritt zwischen den erwähnten neutralen Punkten und der Erde eine erhebliche Potentialdifferenz auf, sobald Fall II oder III vorliegt.

Die Nutzenanwendung ist folgende: Am Endpunkt der zu schützenden Leitung verbindet man unter Zwischenschaltung einer Blitzschutzvorrichtung mit kurzer Funkenstrecke einen neutralen Punkt mit Erde. Letzterer kann entweder im System liegen oder unter Zuhilfenahme von Drosselspulen oder Widerständen künstlich hergestellt werden. Am Anfang der Leitung verbindet man unter analoger Zwischenschaltung einer Blitzschutzvorrichtung die Hochspannungszuleitung eines kleinen Hülfstransformators mit Erde, während die Wicklungsenden des letzteren mit einem vorhandenen oder zu schaffenden neutralen Punkt verbunden werden.

Die gesteigerte Potentialdifferenz zwischen den neutralen Punkten am Anfang und Ende der Leitung sowie zwischen diesen Punkten und der Erde erzeugt eine die Blitzschutzvorrichtungen überspringende Stromwelle in der Primärwicklung des kleinen Hülfstransformators. Gleichzeitig setzt der in der Sekundärwicklung des Hülfstransformators induzierte Strom entweder direkt oder besser durch Vermittlung eines Relais das Solenoid des selbsttätigen Ausschalters in Tätigkeit.

Die als Glieder obiger Anordnung genannten Blitzschutzvorrichtungen sind nicht unentbehrlich, aber sie verhüten, daß unter normalen Verhältnissen Erdströme auftreten, welche benachbarten Telefonleitungen lästig werden könnten. Alle genannten Vorrichtungen sind uns längst in Konstruktion und Wirkungsweise bekannt. Nur die Schaltungsweise ist neu und könnte evtl. noch vereinfacht werden.

Fr. Behne.

## Kleine Mitteilungen.

### Elektrotechnik.

#### Grosse elektrische Lokomotiven für Newyork

sind zur Zeit in den Werkstätten der General Electric und der American Lokomotive Companies in Schenectady in Bau. Sie sind zum Ziehen der Eisenbahnzüge in einem Umkreise von 50 Meilen um Newyork bestimmt

### Polytechnik.

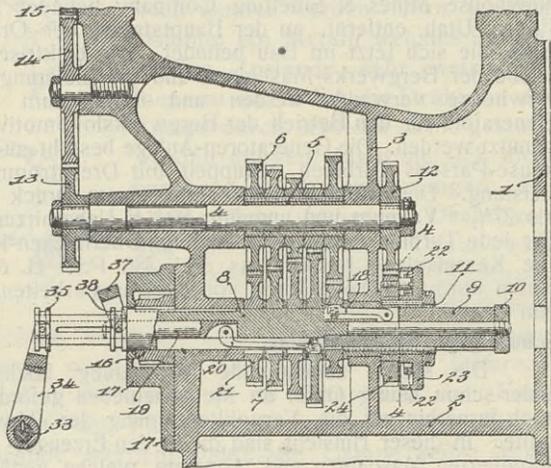
#### Versuchsergebnisse bei einer Dampfturbine von Brown, Boveri & Cie.

Die normale Leistung der untersuchten Dampfturbine betrug 3200 Kilowatt. Der Dampfverbrauch wurde nach dem Gewicht des Kondensationswassers bestimmt. Man hat gefunden, daß zwischen dem Dampfverbrauch  $y$  in kg. u. pro Stunde und der Belastung  $x$  die Beziehung  $y = \alpha x + \beta$  besteht, worin  $\alpha$  eine von dem Dampfdruck und dem Ueberhitzungsgrade und  $\beta$  eine von dem Dampfverbrauch bei Leerlauf abhängige Konstante bedeuten. Sind drei dieser Gleichungswerte bekannt, so lassen

sich die Dampfverbrauchswerte für jede Belastung der Dampfturbine rechnerisch ermitteln. Die Ueberhitzung des Dampfes spielt eine große Rolle, indem sich bei einer Erhöhung derselben um 6% der Dampfverbrauch um 1% verringert. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, bis zu einer Leistung von 1250 Kilowatt geringen Dampfdruck und hohe Ueberhitzung anzuwenden; bei höheren Leistungen ist es dagegen ökonomischer, den Dampfdruck zu steigern. Der geringste Dampfverbrauch bei voller Belastung war 3,9 kg. pro PS-Stunde. (l'Éclairage électrique, 17. Dez. 04.)

B.

**Eine Vorrichtung zur Regelung der Vorschubgeschwindigkeit der Teile von Werkzeugmaschinen** hat die Becker-Brainard Milling Machine Company in Hyde Park, Norfolk, Mass., V. St. A. patentiert erhalten, wobei eine Reihe fest miteinander verbundener, auf einer Vorlegewelle angeordneter Zahnräder 6, in beständigem Eingriff mit einer Reihe unabhängig voneinander drehbarer Zahnräder 7 ist, welche auf ihrer Welle durch in der Längsrichtung derselben verschiebbare Kupplungsglieder einzeln festgekuppelt werden können. Die treibende Welle 9 und die getriebene Welle 8 sind gleichachsig mit den nebeneinander liegenden, unabhängig voneinander drehbaren Rädern 7 angeordnet und lassen sich gemeinsam in der Längsrichtung verschieben. Die treibende Welle kann durch ein auf ihr angebrachtes Kupplungsglied 18 mit je einem der unabhängig voneinander drehbaren Räder gekuppelt werden, während sich auf der getriebenen Welle ein Kupplungsglied 20 verschieben läßt, um sie mit einem der unabhängig voneinander drehbaren Räder kuppeln zu können, so daß je eins dieser Räder die Reihe der fest miteinander verbundenen Räder 6 antreibt und ein anderes durch die letzteren angetrieben wird, zum Zweck, eine die Anzahl der Räderpaare übersteigende Anzahl von Uebersetzungen zu erreichen.



P.

**Ueber die Kosten der Ventilation**

in einigen öffentlichen Gebäuden Englands entnehmen wir dem „Iron Age“: Die Kunstgalerien Glasgows verbrauchen stündlich 9,000,000 Kubikfuß (255,000 cbm) Luft bei einem Kraftaufwand von 66 PS. und jährlichen Kosten von 29,000 Mk. für 1,000,000 Kubikfuß (28,316 cbm). Die technische Schule in Manchester braucht 12,000,000 Kubikfuß (340,000 cbm) stündlich bei 80 PS. und 26,160 Mk. jährlich pro 1,000,000 Kubikfuß. Das Krankenhaus in Birmingham braucht 13,000,000 Kubikfuß (368,000 cbm) bei nur 19 PS. und 5740 Mk. und endlich erhält das Royal Victoria Krankenhaus in Belfast stündlich nur 5,000,000 Kubikfuß (140,000 cbm) mit einem Aufwand von 5¼ PS. und 1940 Mk. jährlich pro 1,000,000 Kubikfuß. Gk.

**Amerikanische Schulschiffe.**

Der Rückgang der Segelschiffahrt birgt, wie man längst erkannt hat, die drohende Gefahr einer Qualitätsverschlechterung des seemännischen Nachwuchses in sich. Nach dem übereinstimmenden Urteil von Fachleuten vermag nur der Dienst an Bord eines Segelschiffes dem jungen Seemann denjenigen Grad von Tauglichkeit zu geben, dessen er bei den gesteigerten Anforderungen seines Berufes bedarf. Die vorhandene Seglerflotte ist aber für die Erfüllung der doppelten Aufgabe, einen Stamm tüchtiger Seeleute für den eigenen Bedarf heranzuziehen und außerdem noch den Bedarf der ständig wachsenden Dampferflotte an gutem Matrosenmaterial zu decken, längst zu klein geworden. Um der aus diesem Mißverhältnis drohenden Gefahr einer minderwertigen Ausbildung des seemännischen Nachwuchses zu entgehen, haben sich in einer Reihe von Ländern private Schiffsfahrtsinteressenten zur Einrichtung von Schulschiffen zusammengetan, die dem Schiffsjungen eine Gelegenheit zur Erlernung aller für seinen Beruf nötigen und erwünschten Fertigkeiten und Kenntnisse bieten. Zu den hier in Betracht kommenden Ländern gehört auch die nordamerikanische Union. Sie besitzt, wie wir der französischen Zeitschrift „Armée et marine“ entnehmen, drei solcher Schulschiffe, die den Navigationsschulen von Newyork, Boston und Philadelphia für den praktischen Unterricht ihrer Zöglinge zugewiesen sind. Das größte von ihnen ist ein hölzernes Barkschiff von 56,40 m Länge und einem Displacement von 1375 Tonnen. Es hat eine Maschine von 790 Pferdekräften, die ihm eine Geschwindigkeit von 12 Knoten zu geben vermag, die indessen nur bei der Einfahrt in einen Hafen oder bei der Ausfahrt in Tätigkeit tritt. Das Schiff ist 28 Jahre alt. Noch älter ist das zweite Schulschiff. Es wurde im Jahre 1842 gebaut, ist ein Dreimaster von 44,80 m Länge, 11 m Breite, 4,85 m Tiefgang und hat eine Wasserverdrängung von 1025 Tonnen. Das dritte Schiff ist von demselben Typ. Die Führung dieser amerikanischen Schulschiffe sowie das Lehramt liegt in den Händen von Offizieren, die der Kriegsmarine entnommen sind. Die Kurse haben zweijährige Dauer; sechs Monate jedes Jahres vom April bis Oktober sind dem praktischen Borddienst auf Exkursionsfahrten der Schiffe gewidmet. Die übrige Zeit des Jahres dient der theoretischen Ausbildung. Nach der Rückkehr von der Exkursionsfahrt wird das Schiff aufgelegt, erhält einen Ueberbau aus Holz und Dachpappe und wird so zu einer mehrere Klassenzimmer enthaltenden, schwimmenden Navigationsschule. Je nachdem die Zöglinge, die durchweg 6–20 Jahre alt sind und deren es z. B. an Bord des größten Schulschiffes 20 giebt, sich für den Maschinen- oder Deckdienst entschieden haben,

liegt ihrer Ausbildung ein verschiedener Lehrplan zugrunde; die ersteren erhalten Unterricht in Mathematik, Physik, Geographie, Zeichnen etc., die letzteren in Navigation, nautischem Rechnen, Algebra etc. Den Abschluß der Kurse bildet ein Examen. Mit dem Diplomzeugnis versehen finden die jungen Leute sowohl in der Handelsmarine als auch in der Kriegsmarine bereitwillige Aufnahme, ein Teil der so ausgebildeten Maschinisten wendet sich auch der Industrie zu.

H. B.

**Aus der Industrie.**

**Neue Installationsmaterialien der Bergmann-Elektrizitätswerke A. G. Berlin N.**

Die neuen Hebelschalter mit Stöpselsicherungen, werden in 1-, 2- (Fig. 1) und 3poliger (Fig. 2) Ausführung hergestellt und unterscheiden sich außerdem noch durch zwei verschiedene Konstruktionsarten, sowie durch den Anschluß der Leitungen. Die einpoligen Hebelschalter für 20–60 Amp. bei 250 Volt sind für Vorderanschluß eingerichtet, und jeder Hebel des Schalters ist mit einer zweifachen Unterbrechung versehen, wodurch ein stromloser Hebel in ausgeschaltetem Zustande erreicht wird. Die Stellung des Hebels zur Grundplatte beträgt in ausgeschaltetem Zustande ca. 45°, wodurch die Hebelschalter besonders an solchen Orten brauchbar sind, wo nur geringer Raum zur

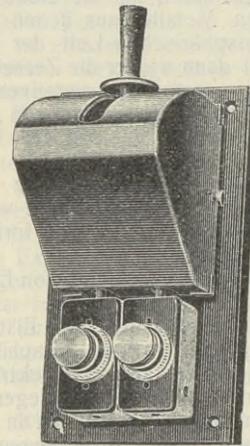


Fig. 1.

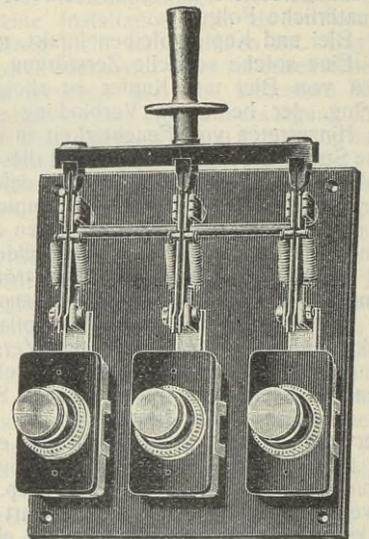


Fig. 2.

Verfügung steht. Die einpolige Hebelschalter für 20–60 Amp. bei 500 Volt sind mit rückwärtigen Anschlüssen versehen, haben an jedem Pol nur eine einfache Unterbrechung und bilden zur Grundplatte in ausgeschaltetem Zustande einen Winkel von 90°. Die vollkommen geschlossenen Schutzkasten, welche nur die Metallteile der Hebel verdecken, können in besonderen Fällen auch so eingerichtet werden, daß die Sicherungen unzugänglich sind. Die Hebelschalter selbst sind selbst sämtlich mit Momentbewegung versehen und haben ferner genügend große und gut eingeschlifene Kontakte, sodaß eine Erwärmung derselben innerhalb der festgesetzten Belastungsgrenzen nicht eintreten kann.

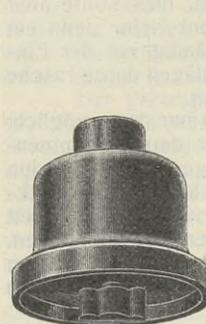


Fig. 3.

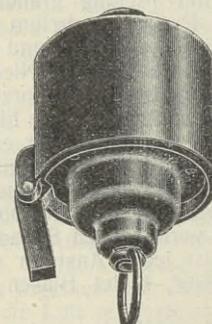


Fig. 4.

Unter Nr. 790 (Fig. 3) bringt die Firma einen neuen wasserdichten Ausschalter auf den Markt, welcher in einem Eisengehäuse montiert und mit einem Anschluß für 11 mm Stahlpanzerrohr versehen ist. Dieser Schalter soll vorzugsweise an Pendel befestigt werden, sodaß seine Verwendung überall dort angebracht ist, wo die Wände nicht zugänglich sind. Der Schalter eignet sich daher hervorragend für Lagerräume und Lokaltäten, in welchen die Wände

durch Regale, Kisten, Waren und dergl. verdeckt sind. Indessen läßt sich der Ausschalter Nr. 790 auch für Maueranschlüsse verwenden und dürfte sich in allen denjenigen Fällen bewähren, in welchen man auf ein besonders festes Schaltergehäuse Wert legt. Der Schalter kann bei 125 Volt Spannung mit 4 Ampère und bei 250 Volt mit 2 Ampère belastet werden.

Für eine ähnliche Montage, wie Schalter Nr. 790, ist auch die wasserdichte zweipolige Steckdose Nr. 785 (Fig. 4) bestimmt. Diese Steckdose ist in Eisengehäuse montiert, mit zweipoliger Sicherung versehen und besitzt eine Sperrvorrichtung, welche die selbsttätige Lösung des Steckers verhindert. Der Anschluß ist für 11 mm Stahlpanzerrohr vorgesehen und hauptsächlich für Pendel bestimmt; die Steckdose kann aber auch für Maueranschluß Verwendung finden, in welchem Falle das Gehäuse mit seitlichem Rohranschluß und zwei Befestigungsklappen versehen ist. Die Sperrvorrichtung für den Stecker besteht in einer Gewichtsklinke, welche, wenn von Hand angehoben, den Stecker frei giebt. Bei der Montage an der Wand ist darauf zu achten, daß die Sperrklinke an der tiefsten Stelle der Steckdose sitzt. Die Steckdose kann bei 250 Volt bis 6 Ampère belastet wer-

den. Zu ihr passende Stecker liefert die Firma ebenfalls in Eisen montiert,

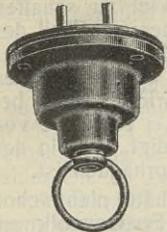


Fig. 5.

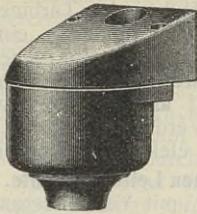


Fig. 6.

sich an demselben niemand verletzen, gleichzeitig aber auch Unfug mit demselben nicht getrieben werden kann. Der Schalter kann bei 125 Volt mit 3 Ampère und bei 250 Volt mit 1,5 Ampère belastet werden. Bei der Verlegung von Schutzrohren für elektrische Leitungen auf dem Verputz sind die üblichen runden Dosen unbequem, wenn dieselben in Ecken bezw. dicht unter dem Stuck oder unter sonstigen Wandvorsprüngen

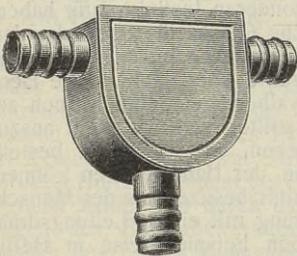


Fig. 7.

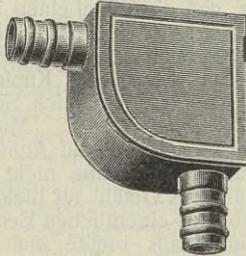
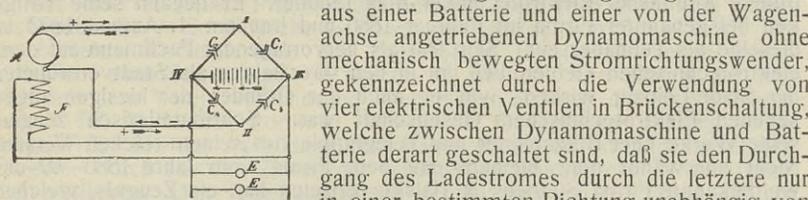


Fig. 8.

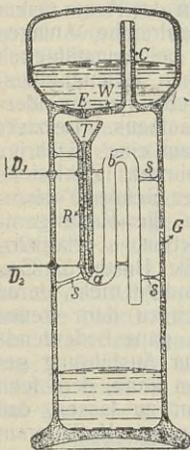
welchen die Tüllen, die dicht an denselben sitzen, parallel verlaufen.

### Auszüge aus den Patentschriften.

**Elektrische Zugbeleuchtungsanlage.** Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.



der Fahrtrichtung gestatten. Nr. 156252 vom 20. Dezember 1903.



(Zu Nr. 156455.)

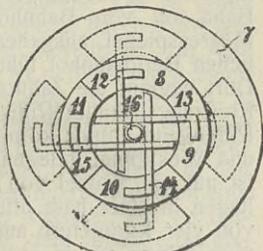
von Spitzen und 15. April 1903.

**Vorrichtung zum abwechselnden Schließen und Öffnen eines elektrischen Stromes für bestimmte Zeit.** Hartmann & Braun Akt.-Ges. in Frankfurt a. M. Vorrichtung zum abwechselnden Schließen und Öffnen eines elektrischen Stromes für bestimmte Zeit, dadurch gekennzeichnet, daß aus einem oberen Behälter Quecksilber oder eine andere leitende Flüssigkeit in ein zweimal umgebogenes, die Elektroden enthaltendes Rohr fließt und dieses bis zu einer gewissen Höhe füllt, worauf durch Uebergewicht der einen Quecksilber- oder Flüssigkeitssäule in dem doppelt gebogenen Rohr dieses sich in bekannter Weise selbsttätig in einen unteren Raum entleert und dadurch den Stromschluß zwischen den Elektroden aufhebt. Nr. 156455 vom 19. April 1904.

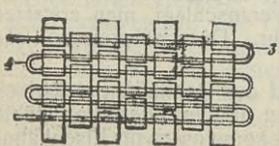
**Elektrischer Heiz- und Regulier-Widerstand.** Kryptol-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. Elektrischer Heiz- und Regulier-Widerstand aus homogenen kleinen Stücken eines Leiters oder Halbleiters, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterstückchen eine scharfen Kanten freie Form besitzen. Nr. 156360 vom 15. April 1903.

**Regulierbarer Induktionsmotor mit seitlich zum Anker angeordnetem Induktor.** Alfred Zehden in Charlottenburg. Regulierbarer Induktionsmotor mit seitlich zum Anker angeordnetem Induktor, dadurch gekennzeichnet, daß seine Tourenzahl durch Veränderung des Polabstandes verändert wird. Nr. 156408 vom 9. Juli 1902.

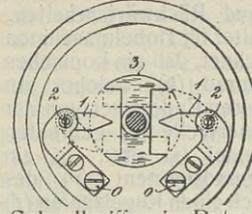
7 ist der Anker, 8, 9, 10, 11 sind die Pole und 12, 13, 14, 15 ist das Gestänge, das mittels des Zahnrades 16 verstellt wird.



**Elektrischer Widerstand.** Witwe Vedovelli geb. Elise del Castillo in Paris. Elektrischer Widerstand, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstandsdrähte in versetzten, mit je zwei oder mehreren Löchern ausgestatteten Perlen untergebracht sind. Nr. 156407 vom 26. April 1904.

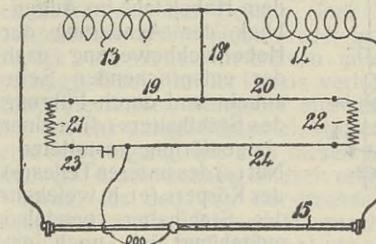


**Dreheschalter für elektrische Leitungen.** Adolf Buechl, Max Fels, Rudolf Zwack und Firma W. Burri in München. Drehschalter für elektrische Leitungen, gekennzeichnet durch die Verbindung eines schnellenden Griffes mit federnd um Achsen drehbaren, einen weiten seitlichen Ausschlag gestattenden Kontaktzungen in solcher Anordnung, daß die Schnellung des Griffes gleichzeitig mit oder unmittelbar vor der Schnellung der Kontaktzungen eintritt, so daß für die Ausschaltgeschwindigkeit die Summe der Winkelgeschwindigkeiten der Kontaktzungen und des Schnellgriffes in Betracht kommt. Nr. 156351 vom 3. Januar 1903.

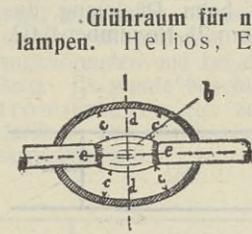


Schaltungsweise von Arbeitsmeßgeräten nach dem Ferrarisschen Prinzip. Westinghouse Electric Company Limited in London.

Schaltungsweise von Arbeitsmeßgeräten nach dem Ferrarisschen Prinzip mit Haupt-, Nebenschluß- und Zusatzwicklung zur Erzielung der 90° Phasenverschiebung, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zusatzspulen parallel zu einem gemeinsamen Leiterzweig geschaltet und in der Weise mit einer Widerstandsvorrichtung verbunden sind, daß mehr oder weniger Widerstand aus dem Stromkreis der einen Spule heraus in den Stromkreis der anderen Spule hinein geschaltet werden kann, zum Zwecke, durch die dadurch erzielte Unsymmetrie die Reibungswiderstände auszugleichen. Nr. 156203 vom 17. September 1903.



**Glühraum für nach unten gerichtete Elektroden von Flammenbogenlampen.** Helios, Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Cöln-Ehrenfeld. Glühraum für nach unten gerichtete Elektroden von Flammenbogenlampen, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtbogen im Horizontalschnitt infolge der Form der Glühraumwandung von einer allseitig gleich breiten Lufthülle eingeschlossen ist, zum Zwecke, diese in allen ihren Zonen gleichmäßig zu erwärmen, sodaß Luftströmungen innerhalb des Glühraumes, welche ein seitliches Pendeln des Lichtbogens verursachen, nicht entstehen können. Nr. 156362 vom 8. Januar 1903.



**Als Ersatz der Drehstühle u. dgl. dienendes Werkzeug.** Emanuel Baier in Hohenstadt, Mähren. Ein als Ersatz der Drehstühle u. dgl. dienendes Werkzeug, dadurch gekennzeichnet, daß der auf bekannte Art in den Support einzuspannende Halteteil (1) mit seinem Vorderende ein

halbkreisförmiges Lager (8) bildet, in welchem der halbkreisförmige Schneideteil, dessen von der Zylindermantel- und der Mittelfläche gebildeten Schneidekanten dem Bedarfe, entsprechend geformt werden, durch einen zylindrischen in eine gleichgeformte axiale Rinne (15) der Mittelfläche des Schneideteiles eingreifenden Querwulst (9) am Vorderende einer am Halteteil (1) angebrachten, mittels einer Klemmschraube (2) feststellbaren Klemmblocken (4) festgeklemmt wird, wobei der Schneideteil, mittels einer als Widerlager dienenden Druckschraube (10) genau eingestellt werden kann. Nr. 156320 vom 14. Oktober 1903.

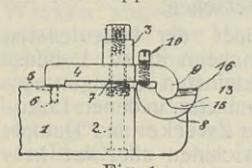


Fig. 1.

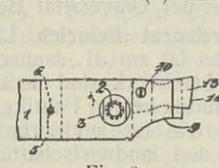
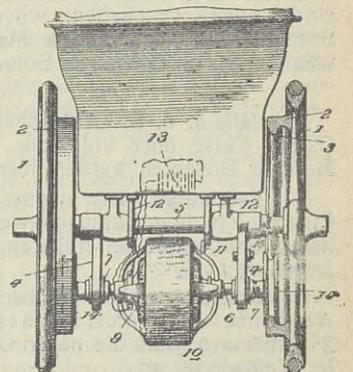
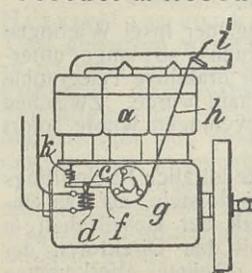


Fig. 2.

**Antriebsvorrichtung für Motorwagen.** Harry M. Mc Call in Pittsburg. Antriebsvorrichtung für Motorwagen, bei welcher auf den Enden der Motorwelle sitzende Scheiben sich auf dem inneren Umfange von Kränzen der Triebräder abrollen, gekennzeichnet durch schwingbare, an der Wagenachse (5) drehbar aufgehängte Arme, welche mit zur Aufnahme der Gleitlager (7) der Motorwelle (6) bestimmten Schlitzen (8) versehen sind und durch ein Gestänge nach vorn oder nach hinten geschwungen werden können, zu dem Zweck, den Motor in der Arbeitsstellung, in welcher er sich vor oder hinter der durch die Triebachse des Wagens gehenden lotrechten Ebene befindet, am Herausspringen zu verhindern. Nr. 156488 vom 29. Juli 1902.



**Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen.** Siegfried M. Fischer in Hoboken, V. St. A. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, welche mit Dynamomaschinen gekuppelt sind, die teils zum Laden einer Akkumulatorenbatterie, teils zur Speisung von Motorfahrzeuge treibenden Elektromotoren dienen, dadurch gekennzeichnet, daß ein in den Stromkreis eingeschaltetes Solenoid (d) beim Strombedarf der Elektromotoren einen Eisenkern (c) beeinflusst, welcher eine mit demselben in Verbindung stehende Scheibe (g) des Zündapparates dreht und ein Drosselventil (i) zwecks Erzielung größeren Kraftmittelzuflusses zur Explosionskraftmaschine öffnet, während beim Stillstand des Fahrzeuges und geringem Strombedarf für die Akkumulatoren das Drosselventil (i) selbsttätig durch



Strombedarf für die Akkumulatoren das Drosselventil (i) selbsttätig durch

die Feder (*k*) bis zu einem gewissen Grade geschlossen wird. Nr. 156317 vom 9. Oktober 1902.

**Stahlhalter für Hobelmaschinen zum Vor- und Rückwärtsarbeiten.** Wilhelm Ehrhardt in Chemnitz i. S. Stahlhalter für Hobelmaschinen zum Vor- und Rückwärtsarbeiten, dadurch gekennzeichnet, daß ein konisches Zahnrad (*k*), welches am unteren Ende einer von der Steuerwelle (*o*) gedrehten Spindel (*z*) sitzt, in ein Zahnradsegment (*r*) des durch einen Kugelzapfen (*f*) pendelnd gelagerten Stahlhalters (*d*) eingreift und dadurch den Stahlhalter mit dem Hobelstahl im Augenblick der Aenderung der Hobeltischbewegung nach der entsprechenden Seite anhebt und durch Führung des Stahlhalters (*d*) in einer bogenförmig gestalteten Nut (*v*) des unteren Teiles (*g*) des Körpers (*e*), in welchem der Stahlhalter pendelnd aufgehängt ist, noch ein

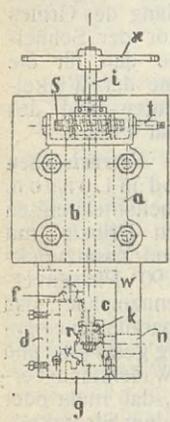


Fig. 1.

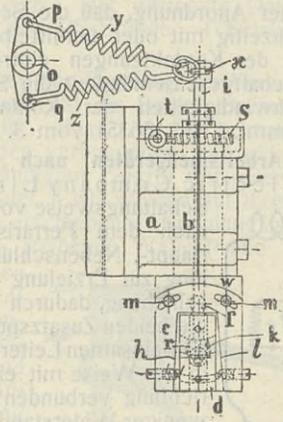


Fig. 2.

seitliches Verdrehen des Stahlhalters veranlaßt wird, so daß mit dem an zwei gegenüberliegenden Seiten mit Schneidkanten versehenen Hobelstahl das Werkstück nicht nur von oben, sondern auch noch an den Seitenflächen desselben sowohl beim Vorgang als auch beim Rückgang des Arbeitstisches bearbeitet werden kann. Nr. 156213 vom 21. November 1902.

## Vom Tage.

### Personalien.

Der **Geheime Kommerzienrat Eschebach**, der Begründer und Vorsitzende der Vereinigten Eschebach'schen Werke in Dresden und Radeberg, starb am 9. Februar im 63. Lebensjahre.

Der Ordinarius für Physik an der Universität Gießen, **Professor Dr. P. Drude** ist als Nachfolger des an die physikalisch-technische Reichsanstalt berufenen Professors Warburg zum Professor der Physik und Direktor des physikalischen Instituts an der Universität Berlin ausersehen.

**Geheimer Kommerzienrat Heinrich Lanz**, einer der bedeutendsten badischen Großindustriellen ist am 31. Januar in Mannheim im 63. Lebensjahre gestorben. Sein Lebenswerk sind die aus allerersten Anfängen hervorgegangenen, weltbekannten beiden Fabriken in Mannheim, in denen Lokomobile für industrielle sowie für landwirtschaftliche Zwecke und Dampfdreschmaschinen, Göpel und landwirtschaftliche Maschinen aller Art hergestellt werden. Der Dampfdreschmaschinenbau der Firma Heinrich Lanz ist als einer der größten der Welt und der Lokomobilebau als der größte in Deutschland zu bezeichnen. Die Entwicklung der Fabriken zeigt sich übersichtlich durch die Zahl der beschäftigten Arbeiter. Sie betrug 1860 2, 1870 83, 1875 213, 1880 398, 1885 659, 1890 1234, 1897 1745, 1902 2200 und gegenwärtig 2700 nebst 300 Beamten. Die Herstellung betrug bis Ende 1902 423,371 Maschinen für die Landwirtschaft und 12,772 Lokomobile für Industrie und Landwirtschaft. Die Firma errichtete 6 Zweigstellen in Deutschland, darunter im Jahre 1895 eine in Köln, und 2 Zweigstellen in Rußland. Der Verstorbene hat für seine Arbeiter verschiedene Wohlfahrts-einrichtungen geschaffen, wovon besonders die Heinrich und Julia Lanz-Stiftung von einer Million Mark zugunsten verheirateter Arbeiter zu erwähnen ist. Sein einziger Sohn ist seit einigen Jahren Teilhaber der Firma.

**Halle a. d. S.** Am höhern technischen Institut zu Cöthen werden zu Ostern Kurse über koloniale Technik für Kolonialingenieure eingerichtet. Berliner Dozenten werden über Kolonialrecht lesen.

**Valparaiso.** Die städtischen Behörden haben das Vermögen der New Electric Traction Company wegen einer Schuld von 20,000 Pesos, die die neue Gesellschaft der früheren Straßenbahngesellschaft gegenüber hat, mit Beschlagnahme belegt.

**Breslau.** Behufs Selbstherstellung von Glühlichtbirnen kaufte die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft laut Riesengebirgsboten für 2 $\frac{1}{2}$  Millionen Mark die neuen Oberlausitzer Glashüttenwerke Schweig & Co. in Weißwasser an.

**Paris.** Nach einer Meldung aus Kairo wurde die Zentrale der Stadt Assuan ein Raub der Flammen. In den Straßen brennen jetzt, da Assuan keine Gasbeleuchtung besitzt, die alten Oellämpchen.

**Scheveningen.** Die telegraphische Verbindung der Insel Wieringen (Holland) mit dem Festlande war infolge Kabelbruchs so lange unterbrochen, bis eine fahrbare Station der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie nach dem System Telefunken auf die Insel geschafft wurde. Zwischen dieser und der funkentelegraphischen Station in Scheveningen wurde sofort ein regelmäßiger Depeschenverkehr eröffnet.

**Berlin.** Prinz Heinrich von Preußen besichtigte kürzlich Nachmittags in Begleitung des Herzogs Ferdinand von Schleswig-Holstein, auf das eingehendste die Automobilfabrik, sowie das Kabelwerk der Gesellschaft in Oberschöneweide. In längerem Beisammensein mit den Direktoren der einzelnen Betriebe sprach der Prinz sodann seine höchste Anerkennung und Befriedigung mit den Einrichtungen und dem Betriebe der ausgedehnten Anlagen und insbesondere mit den im Interesse der Arbeitnehmer getroffenen Wohlfahrtsmaßnahmen aus.

**Rheinfelden.** Die Kälte am Anfang des vorigen Monats hatte ein Zuzufrieren des Kanals des Elektrizitätswerkes zur Folge. Viel zu schaffen machte das Grundeis vor dem Rechen der Turbinenkammer; ein Teil des Rechens war von der Gewalt des Grundeises eingedrückt worden, was bedeutende Reparaturkosten verursachen wird. Die Arbeit in den Fabriken und gewerblichen Anlagen, die ihre elektrische Kraft von Rheinfelden beziehen, konnte einige Tage nicht aufgenommen werden. Tausende von Arbeitern sind dadurch in ihrem Verdienste schwer geschädigt, weil in den meisten Fabriken kein Ersatz für elektrische Kraft mehr vorhanden ist.

**Die Vögel und die elektrischen Leitungsdrähte.** Wer hätte nicht schon schreibt die „Fr. Dtsche. Presse“ mit Verwunderung das Spatzenvolk auf den Telegraphen- und Telephondrähten sitzen sehen und sich gefragt, ob ihnen der elektrische Strom in den Drähten nichts anzuhängen vermag. Die für stärkere Ströme bestimmten Drähte, also namentlich die Oberleitung der elektrischen Straßenbahnen, würden für einen Vogel unbedingt lebensgefährlich sein, aber die Spatzen scheinen das auch zu wissen, denn sonst müßte man wohl häufiger elektrisch hingerichtete Vögel zwischen den Geleisen finden, was unseres Wissens überhaupt noch nie vorgekommen ist. Es entsteht daher die Frage, ob ein Vogel gleichsam ein Gefühl für die Elektrizität in einem Draht besitzt, ehe er ihn als Ruhepunkt wählt. Es muß wohl so sein, daß die Vögel einen besonderen Instinkt dafür haben, der sie davon benachrichtigt, ob eine elektrische Gefahr für sie vorhanden ist oder nicht. Man hat auch darin eine Erklärung gesucht, daß die Vögel sich nur auf Eisendrähte setzen, auf Kupferdrähte aber nicht. Die Beobachtung hat jedoch gelehrt, daß sich Schwalben gelegentlich auch auf kupferne Telephondrähte niederlassen. Man sollte, was ja leicht auszuführen ist, noch etwas genauer darauf Acht geben, wie es damit bestellt ist. Vorläufig hat man die Annahme nicht von der Hand weisen können, daß die Vögel ein stärkeres Gefühl für Elektrizität besitzen als der Mensch, und dadurch schon vor der eigentlichen Berührung mit einem Leitungsdraht gewarnt werden. Andernfalls müßte man doch beispielsweise in Berlin nach Einführung des elektrischen Straßenbahnbetriebes ganze Hekatomben von Spatzen auf dem Straßenpflaster gefunden haben.

Vor einigen Tagen beging die angesehene Firma **Oskar Schöppe**, Leipzig, Großherzogl. Sächs. Hoflieferant, Blitzableiter-Fabrik- und Telegraphenbauanstalt, Bureau für elektrische Beleuchtungs- und Kraftanlagen die Feier ihres 25jährigen Bestehens. Aus kleinen Anfängen am 1. Februar 1880 durch den jetzigen Inhaber Herrn Oskar Schöppe, begründet, hat sie sich im Laufe der Jahre Dank der Tüchtigkeit des jetzigen Inhabers zu einer der bedeutendsten am Platze in den Gebieten der Schwach- und Starkstrom-Technik entwickelt. Nicht unwesentlichen Anteil hieran nimmt auch der leider für die Firma im Jahre 1903 viel zu früh verstorbene frühere Mitinhaber Elektrotechniker Max Lindner. Er begann seine Tätigkeit bei genannter Firma im Februar 1880 und trat am 1. August 1892 in dieselbe als Teilhaber ein. Sein Ruf als hervorragender Fachmann auf dem elektrotechnischen Gebiete ließ ihn in den 90er Jahren als Stadtverordneter der Stadt Leipzig wirken, wie er auch der Gründer der hiesigen angesehenen Elektrotechnischen Gesellschaft war. Schriftstellerisch zeugen seine Werke über Blitzableiter und Telegraphie von seinem reichen Wissen. Nicht unerwähnt mag bleiben, daß betr. Firma vom Jahre 1880–97 die weltbekannte Firma Siemens & Halske vertreten hat, ein Zeugnis, welcher Wertschätzung sich die Firma Oskar Schöppe auch von dieser Seite erfreute. Aber auch die angesehene Firma Geißler & Nach, Gera, sowie Becher & Schöppe, Dresden, sind aus den früheren Filialen der Firma Oskar Schöppe als selbständige Firmen hervorgegangen. Zahlreiche Anlagen für den Staat, die Gemeinde und Private zeugen von der Leistungsfähigkeit dieser Firma. Hervorzuheben hierbei sind, die elektrischen Beleuchtungs-Anlagen für die Universitäts-Institute, die sehr umfangreiche Feuermelder-Anlage für den Rat der Stadt Leipzig im Städtischen Kaufhaus. Letztere betrifft einen Spezial-Zweig der Firma, in dem dieselbe auf eine 25jährige Erfahrung zurückblickt und darin eine führende Rolle einnimmt. Zahlreiche Anerkennungs-schreiben zeugen von der Zuverlässigkeit der Schöppe'schen-Melder. Aber auch bedeutende Firmen am Platze wie die Kammgarn-Spinnerei Stöhr & Co., Kommanditgesellschaft auf Aktien, L.-Plagwitz, Leipziger Wollkammerei Leipzig, Leipziger Spitzenfabrik Barth & Co., A. G. L.-Plagwitz, Rudolf Sack, L.-Plagwitz und viele andere mehr, deren Ausführung hier zu weit führen würde, zählen heute noch zu dem treuen Kundenpreis genannter Firma und sind in deren Betriebe ganz bedeutende Beleuchtungs-, Blitzableiter- und Telegraphenanlagen zur Ausführung gekommen. Wer so auf eine reiche Tätigkeit zurückblicken kann, dem fehlt es auch nicht an Ehrungen und bleibt da nicht unerwähnt zu lassen, daß Herr Oskar Schöppe Ende der achtziger Jahre Großherzogl. Hoflieferant wurde. Möge dem Jubilar, dem es an den wohlverdienten Ehrungen nicht fehlte, noch viele Jahre rüstigen Schaffens beschieden sein.

**Die Erbauung einer elektrischen Bahn auf die Zugspitze** erörterte der Ingenieur Wolfgang Adol Müller aus Berlin in einer kleinen Schrift. Die Bahn soll vom Bahnhof Garmisch-Partenkirchen, 700 Meter über dem Meeresspiegel, ausgehen, über den Baader- und Eibsee zu dem eigentlichen Bergbahnhof führen, der in der Höhe von 1200 Metern liegen soll. Dort beginnt die Zahnrad-Seilbahn. Sie erreicht durch einen Tunnel den Kreuzungsbahnhof Riffelhöhe, 2075 Meter. An der kleinen und großen Riffelwand empor kommt die Bahn bei 2920 Meter zu dem zwischen Ost- und Westgipfel gelegenen Bahnhof Zugspitze. Auf dieser letzten Strecke ist nur ein Tunnel von 150 Meter Länge erforderlich. Die letzten 300 Meter liegen in einer halb offenen Tunnelgalerie. Es wird eine Geschwindigkeit von vier Kilometern auf die Stunde der Steilbahn geplant; man würde also vom Eibsee aus in etwa einer Stunde die Zugspitze erreichen. Die Anlagekosten sind auf rund zwei Millionen Mark veranschlagt, man erwartet einen Mindestbesuch von 29000 Personen im Jahr. Der Fahrpreis soll für Hin- und Rückfahrt 10 M. betragen.

**Berlin.** Seit langem schon können wir auf den Bahnhöfen elektrisch betriebene Schiebebühnen, Drehscheiben, Pumpen und vor allem Fahrstühle beobachten. Die Fahrstühle werden in der Regel gemeinsam für Eisenbahn- und Postgepäck benutzt; da nun für beide Zwecke getrennte Verwaltungen in Frage kommen, ist es erforderlich, auch die verbrauchte elektrische Energie getrennt zu messen. Eine entsprechende Einrichtung ist vor einiger

Zeit von den Siemens-Schuckertwerken auf dem Stettiner Bahnhof in Berlin ausgeführt worden und hat sich dort so gut bewährt, daß sie jetzt auf einer Reihe von anderen größeren Bahnhöfen eingebaut wird. Für die Betätigung jedes Aufzuges sind neben diesem zwei Druckknöpfe vorgesehen, die durch verschiedenartig geformte Schlüssel zu bedienen sind. Von diesen Schlüsseln ist einer im Besitz des Bahnpersonals, der andere im Besitz des Postpersonals. Jeder Druckknopf schaltet mittels geeigneter Fernschaltung in die Stromzuleitung zum Aufzugsmotor einen Elektrizitätszähler ein, so zwar, daß der Strom durch den Postzähler fließt, wenn der Postdruckknopf betätigt wird, während er durch den Bahn-Zähler fließt, wenn der andere Druckknopf betätigt wird. Auf diese Weise registriert der Postzähler nur dann, wenn der Aufzug durch Postpersonal benutzt wird, während der Bahnzähler funktioniert, wenn Bahngepäck mit dem Aufzug befördert wird. An den beiden Zählern ist also ohne weiteres abzulesen, wieviel Elektrizitätsmenge von der Postverwaltung und wie viel von der Bahnverwaltung entnommen wird, sodaß eine genaue Verrechnung zwischen beiden Verwaltungen möglich ist.

#### 84. Stiftungsfest des Vereins zur Beförderung des Gewerbeleißes.

Am 23. Januar fand das Stiftungsfest des Vereins zur Beförderung des Gewerbeleißes in Berlin statt, diesmal das 84., und auch diesmal wie üblich, in dem Husterschen Saale. Zu der gewohnten Ausschmückung hatte die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft diesmal noch eine besondere Beleuchtung gestiftet, die den schönen Räumen zu den sonstigen Reizen noch einen neuen gab. Neben dem Präsidenten der Gesellschaft, dem Unterstaatssekretär im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Fleck waren u. a. anwesend der Präsident des Preußischen Statistischen Amtes Blenck, Geheimrat Reuleaux, Geheimrat Slaby, Geheimrat Wedding, Geheimrat Busley, Direktor Holtz, Präsident der Potsdamer Handelskammer Marggraf, Handelsminister Möller war durch die Reichstagsverhandlung über die Interpellation wegen des Bergarbeiterstreiks gezwungen, seinen in Aussicht gestellten Besuch des Festes aufzugeben. Löblicher Gewohnheit folgend betrat als erster der Redakteur der Verhandlungen des Vereins, Professor Wedding, die Rednertribüne, um den Jahresbericht für das Jahr 1904 zu erstatten. Im letzten Jahre wurden dem Verein durch den Tod entrissen Friedrich Siemens in Dresden, Geheimrat Clemens Winkler in Dresden, Bergwerksdirektor Rud. Härche in Schweidnitz, Geheimrat Bertram in Berlin, die Fabrikbesitzer Richard Schwartzkopff, A. Spatzier und C. Gebhardt. Der Jahresbericht erwähnt in der Reihe der letztjährigen Arbeiten des Vereins besonders die mikroskopischen Untersuchungen über Eisenlegierungen, sowie die Arbeiten über Nickeleisen, auch wird dem Minister für Handel und Gewerbe der Dank für die Förderung dieser Arbeiten durch Gewährung staatlicher Beihilfen ausgesprochen. Die vom Verein aufgestellten Privatarbeiten führten leider zu keiner Prämierung. Seit dem Jahre 1828 ist mit dem Verein verbunden die v. Seydlitzsche Stiftung im Betrage von 515 573 M.; aus ihr beziehen 20 Studierende der Technischen Hochschule neben freiem Unterricht auch Stipendien von je 600 M. jährlich. Die Zinsen der seit 1831 mit dem Verein verbundenen Weberschen Stiftung, die ein Vermögen von 33 500 M. besitzt, kommen, wie die der Geygerschen Stiftung (Vermögen 1300 M.) der Ausbildung von Handwerkern an Fortbildungsschulen zu gute. Auch aus den Zinsen der Jubiläumstiftung wurden einige Stipendien verliehen. Den folgenden Reden schloß sich ein feierlicher Akt an. Die alle fünf Jahre erfolgende Verleihung der goldenen Delbrück-Medaille. Vor 25 Jahren als Staatsminister Dr. v. Delbrück den Präsidentenstuhl im Verein zum 25. Male bestieg, gestiftet, soll sie alle fünf Jahre dem Manne erteilt werden, der sich in den letztvergangenen fünf Jahren die größten Verdienste um die Beförderung des Gewerbeleißes erworben hat. So lange Delbrück lebte, hatte er allein und persönlich über die Erteilung zu verfügen, nach seinem Tode beschließt der Verein darüber. Wie vor 20 Jahren an Werner Siemens, so wurde auch heute die Medaille an den hervorragenden Vertreter der deutschen Elektrotechnik, dem Direktor der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Geheimrat Rathenau, überreicht. In seinen Dankesworten betonte Geheimrat Rathenau, er wisse wohl, daß diese hervorragende Ehrung nicht seiner Person, sondern dem von ihm geleiteten Institut gelte; aber wenn die deutsche Elektrotechnik hinter keiner ausländischen Konkurrenz zurückstehe, gebührt ein Anteil des Verdienstes daran der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft; ihr Streben solle sein, daß die Elektrotechnik sich immer weiter ausbreite und auch in die Hütte des Aermsten leuchte. Ein weiteres für dies Fest gedichtetes Lied, im Anschluß an die Ueberreichung der Medaille, von den Festteilnehmern gesungen, feiert in launiger Weise die Elektrotechnik, speziell die A.-E.-G., und ganz speziell deren Direktor, den Geheimrat Rathenau.

**Magdeburg.** Eine Versammlung von Elektromonteuren, Hilfsmonteuren und sonst im elektrotechnischen Berufe tätigen Personen Magdeburgs war am 18. Januar einberufen. Der Gewerbevereinsbeamte C. Betzler eröffnete sie und bemerkte, dass sie den Zweck habe, eine Organisation der Elektromonteure etc. herbeizuführen. Die zu gründende Sektion solle sich die Weiterbildung ihrer Mitglieder durch Vorträge, die Wahrung der Berufsinteressen und die Pflege der Geselligkeit zur Aufgabe machen. Darauf hielt Ingenieur Alfred Böttcher-Magdeburg einen Vortrag über die jetzigen Zustände in der Elektrotechnik, in dem er u. a. folgendes ausführte: Die Ausbildung geeigneter Arbeitskräfte für die Ausführung elektrischer Anlagen habe mit der schnellen Entwicklung der elektrotechnischen Industrie nicht annähernd gleichen Schritt gehalten. In den ersten Jahren habe sich naturgemäß ein Zuzug aller möglichen Elemente aus den verschiedensten Berufsklassen gezeigt; die Aussicht, bei verhältnismäßig leichter Arbeit viel Geld zu verdienen, ließ viele tüchtige Berufsarbeiter ihrem Gewerbe untreu werden und sich dem elektrotechnischen Fache zuzuwenden. Die Folge hiervon sei für die Elektrotechnik ein ungenügend vorgebildetes Ausführungspersonal gewesen, und sehr viel habe sich hierin auch in den letzten Jahren nicht gebessert. Die großen Firmen hätten sich zwar tüchtige Kräfte für den eigenen Bedarf herangebildet; doch übe diese fast ausnahmslos einseitige Ausbildung eine bedenkliche Wirkung auf die Installation der elektrotechnischen Erzeugnisse aus. Mit der Ausdehnung elektrischer Starkstromanlagen habe auch der Umfang der einzelnen Installationsgeschäfte zugenommen, die größtenteils unter Leitung eines

akademisch und mehr oder weniger praktisch gebildeten Technikers stehen. Als ein entschiedener Uebelstand im Installationswesen sei es zu bezeichnen, daß vielfach die erforderlichen Arbeitskräfte für die Montagen erst bei Erhalt entsprechender Aufträge angenommen und sofort wieder entlassen werden, wenn nicht mehr genügende Aufträge vorhanden sind. Leider sei eine Anzahl sog. Installateure für elektrische Licht- und Kraftanlagen gewissenlos genug, den Soben von der Schule gekommenen Knaben in die Lehre zu nehmen und ihm oft genug ein noch ansehnliches Lehrgeld abzunehmen. Mit der Ausbildung solcher Lehrlinge sehe es aber vielfach recht traurig aus. Hieran liege der Krebschaden für das ausführende Personal in der Elektrotechnik. Es sei erforderlich, dass der Monteur zunächst ein Handwerk erlernt hat, bei dem die für den elektrotechnischen Beruf in Frage kommenden Handfertigkeiten mit erlernt werden können; das Schlosser und Klempnerhandwerk seien dazu wohl die geeignetsten. Später empfehle sich der Besuch einer Monteurschule. Leider gehen viele gut ausgebildete Kräfte nicht wieder in die Werkstatt, in die praktische Arbeit zurück; sie suchen im Bureau unterzukommen, und dadurch gehen viele tüchtige Elemente der Praxis verloren. Deshalb müßten alle einsichtsvollen Elektrotechniker, Monteure etc. mitarbeiten daran, daß ein nach allen Seiten hin bestens ausgebildetes elektrotechnisches Personal geschaffen wird, und eine Vereinigung, die sich dieser Aufgabe unterzieht, dürfte auf seine, des Redners, Unterstützung allezeit rechnen. An den mit Beifall aufgenommenen Vortrag, für den der Vorsitzende Herr Böttcher noch herzlich dankte, knüpfte sich eine längere Besprechung, in der die Lohn- und Arbeitsverhältnisse in den elektrotechnischen Betrieben beleuchtet und die Ursachen ungenügender Ausbildung vieler Monteure und Hilfsmonteure erörtert wurden. Von mehreren Mitgliedern des Deutschen Metallarbeiterverbandes (freien Gewerkschaften) wurde der Anschluß der Monteure an diesen Verband empfohlen. Diese Aufforderung begegnete jedoch vielfachem Widerspruch, insbesondere bei den den Hirsch-Dunkerschen Gewerkvereinen angehörenden und bei den nichtorganisierten Teilnehmern an der Versammlung. Es wurde beschlossen, eine Sektion Magdeburg der Elektromonteure etc. zu gründen und dann dieser selbst die Entscheidung darüber zu überlassen, welcher größeren Organisation sie sich anschließen will.

## Wirtschaftlicher Teil.

### Falsche Selbstkostenberechnung in Fabrikbetrieben.

Eine alte Erfahrung beweist, daß oft den besteingerichteten, rührigen älteren Fabriken Aufträge in beträchtlicher Zahl von jungen Werken abgenommen werden. Trotzdem die älteren Werke alles taten, um auf der Höhe zu bleiben, müssen sie doch einen sich immer fühlbarer machenden Rückgang in ihrem Absatz konstatieren. Diese eigenartige Erscheinung machte Jul. H. West zum Gegenstand einer längeren Auseinandersetzung, die er in der „Deutschen Industriezeitung“ dem Organ des Zentralverbandes Deutscher Industrieller veröffentlicht. Der Verfasser ist der prinzipiell allgemeinen Ansicht, daß der Rückgang in der Hauptsache auf falsche Berechnung der Selbstkosten zurückzuführen ist.

Mit Ausnahme von verhältnismäßig wenigen fortgeschrittenen Betrieben werden die Selbstkosten gewöhnlich nach folgendem Schema berechnet:

1. Material.
2. x pCt. Aufschlag auf Material für Verluste (Fehlglüsse, Verschnitt u. s. w.)
3. Arbeitslohn.
4. y pCt. Aufschlag auf die Arbeitslöhne für „Generalunkosten“.

Die „Generalunkosten“ umfassen die unter 1, 2 und 3 nicht enthaltenen Kosten der Herstellung und die mit dem Absatz verbundenen Unkosten. Sie werden gewöhnlich nach dem Durchschnitt der letzten Jahre berechnet und bewegen sich, je nach der Art des Betriebes, zumeist zwischen 50 und 200 pCt. der Arbeitslöhne. Doch sind Fabriken bekannt, wo sie nur 20 bis 30 pCt. der Arbeitslöhne ausmachen, während andererseits auch Fälle vorkommen, in denen sie auf 500 bis 600 pCt. steigen. In Industrien, die in lebhafter Entwicklung begriffen sind — die also erhebliche Unkosten für Neukonstruktionen haben — betragen die Generalunkosten gewöhnlich 150 bis 250 pCt. der Arbeitslöhne. Man erkennt hieraus, daß die Generalunkosten zumeist den wichtigsten Punkt der Selbstkostenberechnung ausmachen; deshalb sollte man auch die einzelnen Teile der Generalunkosten mindestens ebenso sorgfältig feststellen und verfolgen, als es mit den Materialunkosten und den Arbeitslöhnen geschieht, die man in sehr vielen Betrieben mit fast zügender Peinlichkeit überwacht, um diese nach Möglichkeit herabzudrücken.

Der erste Fehler, der begangen wird, ist, dass die allgemeinen Herstellungsunkosten mit den Absatzunkosten in einen Topf geworfen werden. Sie sind ja allerdings in vielen Fällen schwer zu trennen; beispielsweise sind die Kosten für die Anfertigung von Projekten ihrer Natur nach teils Absatzunkosten und vielfach zum Teil allgemeine Herstellungsunkosten. Bei einiger Vertiefung in die Materie läßt sich aber leicht ein einfacher praktischer Weg finden, um sie auch in solchen Zweifelsfällen zu trennen.

Der Verfasser zeigt, daß man die Kosten für die Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals für die verschiedenen Werkzeugeinrichtungen getrennt berechnen und bei den einzelnen Arbeitsstücken neben dem Arbeitslohn gesondert in Ansatz bringen muß, desgleichen die Kosten für den Kraftverbrauch. Ebenso wichtig ist es, die tatsächlichen Kosten für Konstruktions- und andere Vorarbeiten, für Vorversuche, für Anfertigung von Gußmodellen, für Herstellung

von Spezialwerkzeugen, kurz für alle jene Vorbereitungsarbeiten, die der Anfertigung der eigentlichen Erzeugnisse vorangehen, für jedes einzelne Erzeugnis genau zu berechnen und mit einem solchen Prozentsatz in Anrechnung zu bringen, daß sie innerhalb einer so kurzen Zeit, als es die praktischen Verhältnisse gestatten oder erforderlich machen, vollständig abgeschlossen sind. Jede einzelne gangbare Type sollte in der Werkstattbuchführung ein eigenes Konto haben, auf dem diese verschiedenen Unkosten genau gebucht und verrechnet werden. Und bei Erzeugnissen, die auf besondere Bestellung nur einmal angefertigt werden, sollten diese Kosten sofort in voller Höhe verrechnet werden, denn sonst bedeutet dieser Auftrag ja einen Verlust.

Bei der näheren Erörterung dieses Punktes kommt West auch auf das zweiseitige Erwerbsverhältnis der deutschen Wirtschaftspolitik, der Erfüllung aller Sonderwünsche der Kunden zu sprechen. In dieser Hinsicht besteht bekanntlich ein scharfer Unterschied zwischen der deutschen und der amerikanischen Industrie. Der Amerikaner bietet seine gangbaren Massenerzeugnisse an, und andere fabriziert er nicht; auf Sonderwünsche geht er nicht ein, denn ihre Erfüllung verursacht drüben, wo die Löhne so hoch sind, unverhältnismäßig hohe Kosten. Der deutsche Fabrikant dagegen bietet alles auf, um die Sonderwünsche seiner Kunden zu befriedigen und sich auf diese Weise wohlgesinnte Abnehmer zu sichern. Es ist dies eine praktische Politik, die der deutschen Industrie in den letzten Jahren auf dem Weltmarkt die Wege geebnet hat; sie ist berechtigt und verständlich, weil sie den Fabrikanten fortlaufend mit den Wünschen und Bedürfnissen der Verbraucher und Benutzer ihrer Erzeugnisse bekannt macht. Es braucht nicht besonders betont zu werden, daß ein solches Zusammenarbeiten zwischen den Fabrikanten und den Abnehmern in hohem Maße zur Vervollkommenheit der Erzeugnisse beiträgt. Aber diese Politik darf nicht übertrieben werden, und vor allen Dingen ist es ungesund und verfehlt, wenn sie so weit getrieben wird, daß der Fabrikant dabei nicht auf seine Kosten kommt, und das ist heutigen Tages in sehr großem Umfange der Fall. Bei der üblichen Selbstkostenberechnung täuscht sich der Fabrikant auch hier über seine tatsächlichen Selbstkosten. Wiederholt ist dem Verfasser entgegen gehalten worden, daß eine genaue Selbstkostenberechnung, die sämtliche in Betracht kommenden Faktoren berücksichtigt, derart unständig, unübersichtlich und teuer werden müßte, daß sie nachteilig auf den ganzen Betrieb und auf die Preise einwirken würde. Diese Einwendung ist nicht stichhaltig. Bei gründlicher Prüfung der in Betracht kommenden Verhältnisse ist es stets möglich, einfache und übersichtliche Berechnungsmethoden auszubilden, die keinen einzigen Faktor von Bedeutung unberücksichtigt lassen. Indessen kann man allgemeine Regeln nicht aufstellen. Die Verhältnisse sind von Fabrik zu Fabrik verschieden; und der Nutzen, der durch eine genaue Selbstkostenberechnung erzielt werden kann, ist stets um so größer, je vollkommener die individuellen Verhältnisse des betreffenden Fabrikationszweiges, bzw. der betreffenden Fabrik berücksichtigt werden.

Es wäre erwünscht, wenn zu diesem wichtigen Thema auch einmal ein Praktiker das Wort ergreifen würde.

### Einkaufsstelle der Elektrizitätswerke.

In München wurde am 28. Januar in einer Versammlung von Mitgliedern der Vereinigung der Elektrizitätswerke einstimmig die Gründung einer Einkaufsstelle der Elektrizitätswerke beschlossen. Dem neuen Verein traten sofort die 28 in der Versammlung vertretenen Werke bei. Der Hauptzweck dieser Gründung ist die Ermöglichung gemeinsamen Einkaufs von Materialien, die für den Betrieb von Elektrizitätswerken erforderlich sind. Zu diesem Zweck wird der Verein für den jeweiligen Bedarf der Mitglieder die günstigsten Bezugsbedingungen ermitteln und die Kaufs- und Lieferungsbedingungen mit den Lieferanten vereinbaren. Der Verein als solcher hat keinen wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb und ist auf Gewinn nicht berechnet. Jedes Mitglied ist verpflichtet, seinen normalen Bedarf an Kohlenfaden-Glühlampen mit Ausnahme von Kerzenlampen und Lampen mit anormalen Glocken, ferner an denjenigen Materialien, deren Einkauf durch die Hauptversammlung in Zukunft beschlossen werden wird, insofern es diesem Beschlusse beitrifft, ausschließlich durch Vermittlung des Vereins zu beziehen. Vorerst werden nur die Normal-Kohlenfaden-Glühlampen gemeinschaftlich eingekauft werden. Für den Rest der Beleuchtungszeit (bis 31. August 1905) ist bereits eine sehr beträchtliche gemeinsame Bestellung erfolgt. Mit dem Einkauf von Kohlenfaden-Glühlampen soll zunächst erreicht werden, daß die Mitglieder in den Besitz von Glühlampen bester Beschaffenheit gelangen. Für die Zukunft ist nicht nur die genaue Prüfung der Lampensorten, sondern auch jeder einzelnen zum Einkauf gekommenen Lampe in Aussicht genommen. Veranlassung zur Gründung des Vereins gab vornehmlich die Tatsache, daß von Glühlampenfabriken Kohlenfadenlampen den Werken geliefert wurden, die ein vielfach sehr minderwertiges Erzeugnis darstellten. Der zukünftige Jahresbedarf des neuen Vereins wird, gering gerechnet, auf mehrere Millionen Lampen geschätzt. In den Vorstand wurden gewählt die Herren Stadtbaurat Uppenborn in München, Direktor Blüthgen in Chemnitz und Direktor Prücker in Hannover.

Als Gegengewicht gegen die Kartellbestrebungen der Fabrikanten sind mehrfach Einkaufsgenossenschaften der Abnehmer vorgeschlagen und gegründet worden. Neuerdings haben sich auch die österreichisch-ungarischen Elektrizitätswerke zu einer Einkaufsgenossenschaft zusammengetan, um ihren Mitgliedern die Betriebsmaterialien zu möglichst günstigen Preisen zugänglich zu machen und bei Gegenständen, wo es vor allem auf die gute Beschaffenheit ankommt, die Bedingungen festzusetzen, denen sie entsprechen müssen, sowie ihre Güte ständig zu prüfen. Unter andern sind Bedingungen für die Lieferung von Glühlampen aufgestellt worden, und es ist die Anlage eines Laboratoriums

zu ihrer Prüfung geplant. Ähnliche Genossenschaften sind in Deutschland, der Schweiz und Italien in Aussicht genommen.

### Aus dem neuen Handelsvertragstarif.

Der neue Tarifvertrag, der für alle Vertragsstaaten derselbe ist, enthält u. a. folgende Sätze: Elektrotechnische Erzeugnisse. 907. Dynamomaschinen u. s. w. nach Gewichtsstaffeln 9; 6; 5; 4 (nach Beschaffenheit 2,50; 3; 5; 8). 912. Elektrische Vorrichtungen, nach Gewichtsstaffeln 40; 30; 20; 8; 6; 4 (nach Beschaffenheit des Stoffes). Maschinen. 894. Dampfmaschinen und einzelne andere Kraft- (Antriebs-)maschinen, Bagger, Rammen, Kranen: nach Gewichtsstaffeln von mehr als 5 D.-Ztr. an 11; 7,50; 6; 5; 4,50; 3,50 (nach Beschaffenheit 2,50; 3; 5; 8). Dampfmaschinen zum Schiffsbau frei (frei). 895. Strickmaschinen ohne Gestell u. s. w. 12 (nach Beschaffenheit). 896. Strickmaschinen mit Gestell 8 (3; 5). 898. Maschinen mit Kratzenbeschlägen: von weniger als 2 D.-Ztr. 20, von 2 D.-Ztr. und darüber 18 (36; 18). 899. Spinnereimaschinen 4 (3; 5). 900. Webstühle 4 (3; 5). 901. Wirkmaschinen 10, Stickmaschinen 8 (3; 5). 902. Zurichtemaschinen 4,50 (3; 5). 904. Werkzeugmaschinen, nach Gewichtsstaffeln 12; 8; 6; 5; 4 (nach Beschaffenheit 2,50; 3; 5; 8). 906. Andere, nicht besonders genannte Maschinen: Müllereimaschinen, Pumpen nach Gewichtsstaffeln 5 und 4; Gebläsemaschinen, Ventilationsmaschinen, Wasserhaltungsmaschinen für Sortierung u. s. w. von Kohlen und Erzen, Fördermaschinen, Materialprüfungsmaschinen, Teigwarenmaschinen und einzelne weitere, bestimmt genannte Maschinengattungen, nach den Gewichtsstaffeln des Tarifes von mehr als 1 D.-Ztr. an 7; 6; 5,50; 5; 4,50; 3 (nach Beschaffenheit 2,50; 3; 5; 8).

In dem Zusatzvertrag zum deutsch-serbischen Handelsvertrag wird einem Wunsche Serbiens entsprechend die Befreiung der Durchfuhrwaren von Durchfuhrabgaben festgestellt; desgleichen Befreiung vom Eingangszoll bei der Wiedereinfuhr in das Ursprungsland für leer wiederausgeführte Verpackungsmittel und Umschließungen. Dynamos mit gleichzeitig eingeführten Zubehör- und Bestandteilen ist ein Staffeltarif nach dem Gewicht mit 15, 22 und 30 Dinar vereinbart worden, der für unsere Ausfuhr kein Hindernis ist. Pos. 643 ist der Zollsatz von 20 Dinar als angemessen gebunden worden. Elektrische Kabel und isolierte Drähte mit Metallmänteln werden zu dem ermäßigten Vertragssatz von 20 Dinar, mit Schutzhüllen aus Papier oder Baumwollgespinnst zu den gebundenen Sätzen von 20 und 30 Dinar verzollt, eine erhebliche Ermäßigung für die ganze Position. Der Rest der Elektrotechnik findet sich in gleichfalls günstiger Situation.

Ueber die Stellung der deutschen Elektrotechnik zu den Handelsverträgen äußerte sich die Direktion einer der führenden Elektrizitätsgesellschaften in folgendem Sinne: „Auf so enorme Zollerhöhungen, wie sie im russischen und österreichischen und teilweise auch im schweizerischen Vertragstarif vorgesehen sind, war die deutsche Elektrotechnik keineswegs gefaßt. Bisher bestanden durch den österreichischen und russischen Tarif schon ziemliche Schwierigkeiten, die die Ausfuhr hemmten. Die Nachfrage wurde nur durch die Güte der deutschen Fabrikate gehalten. Jetzt stehen wir, was Oesterreich anbetrifft, vor dem fait accompli, daß die Ausfuhr in elektrotechnischen Maschinen und Materialien schlechterdings unmöglich geworden ist. Die Ausfuhr nach Oesterreich in Dynamo- und anderen Maschinen betrug für die beiden größten deutschen Firmen immerhin noch 1 bis 1½ Mill. M. per Jahr. Ob sich diese Ausfuhr für die Zukunft halten wird, scheint mehr als fraglich. Was Rußland anbetrifft, so ist eine Anzahl Artikel mit ehemals geringerem Zollsatz im Vertragstarif gar nicht benannt, so daß für diese der autonome russische Zolltarif in Kraft treten wird, dessen exorbitante Höhe einem Prohibitivzoll gleichkommen dürfte. Trotz erster Vorstellungen bei der Vorberatung der Tarifpositionen hat die Regierung auf die Notwendigkeit einer Expansion der elektrotechnischen Industrie keine Rücksicht genommen. Schon allein die Schwierigkeiten im geschäftlichen Verkehr sind durch die neuen Tarife außerordentliche geworden, und es ist gar nicht abzusehen, zu welchen Konsequenzen eine derartige Zollerhöhung führen kann, die dazu angetan ist, eine große Industrie zu schädigen. Früher war noch die Möglichkeit gegeben, durch Herstellung feinerer Maschinenteile in Deutschland und grober in Rußland den hohen Zoll auf fertig montierte Maschinen zu umgehen. Nach dem neuen Vertrags- und autonomen Tarif ist diese Möglichkeit teilweise auch zunichte geworden. Freilich kann es der Industrie zum Trost reichen, daß die russische Industrie nicht imstande ist, die feinen Maschinen, Apparate, Instrumente und elektrotechnische Erzeugnisse in solcher Vollkommenheit herzustellen wie Deutschland. Daher ist es auch mindestens fraglich, ob die russische Industrie sich mit der Erhöhung der Tarife nicht auch ins eigene Fleisch geschnitten hat. Beachtenswert ist, daß durch die Zollerhöhungen gerade die kleineren Elektrizitätswerke getroffen werden, während der Schaden durch den verringerten Export bei den großen Gesellschaften, wie der Allg. Elektrizitätsgesellschaft und der Akt.-Ges. Siemens & Halske, dadurch zum Teil wettgemacht wird, daß sie noch mehr als bisher die Exportartikel in ihren eigenen russischen Filialgesellschaften herstellen lassen. Das können sie um so eher, als die Konkurrenz der kleinen Werke, die keine Filialen in Rußland haben, durch die hohen Zölle beseitigt wird. Erschwert wird der Export auch noch dadurch, daß die Unterscheidung der Zölle für Wasser- und Landfrachten beim neuen Vertragstarife in Wegfall kommt. Auch die bisher ausführbaren und erlaubten Zollumgehungen wie z. B. der Versand von rohem Kupferdraht und Leitungsdrähten als Kabel ist unmöglich geworden.“

### Projektierte elektrische Anlagen, Erweiterungen.

#### Elektrizitätswerke.

**Commern, Rheiupr.** Die Firma J. J. Berghausen, Cöln, Gereonskloster 2, beabsichtigt hier ein Elektrizitäts-Werk zu errichten.

**Lich i. Hess.** Hier wird die Errichtung eines Elektrizitätswerkes seitens der Stadt beabsichtigt.

**Reichstett** i. Els. Die Gemeinde plant die Errichtung eines Elektrizitätswerkes.

**Oppau** i. Bay. Die Gemeinde plant die Errichtung eines Elektrizitätswerkes.

**Elze** i. Hann. Die städt. Kollegien beabsichtigen in der Kirche elektr. Beleuchtung einzuführen.

**Schönebeck** a. E. Herr A. W. Allendorf beabsichtigt die Herstellung einer elektr. Kraftanlage.

**Friedberg** i. Hess. Die Einführung des elektr. Lichtes von der Zentrale Bad Nauheim wird beabsichtigt.

**Klingenthal** i. S. Seitens der Gemeindeverwaltung wird die Errichtung eines Elektrizitätswerkes geplant.

**Hammelnburg**, U.-Frk. Der Magistrat plant die Errichtung eines Wasserwerks mit Elektrizitätszentrale.

**Herrenberg** i. Württbg. Die Stadt wird sich von dem elektr. Werk in Kiebingen mit Licht und Kraft versorgen lassen.

**Kirchhain**, H.-Nass. Für die Vorarbeiten zur Anlage eines städtischen Elektrizitätswerkes bewilligten die Stadtverordneten 300 M.

**Greifswald**. Die Eisenbahnverwaltung beabsichtigt den Anschluß des Bahnhofs an das Elektrizitätswerk.

**Bischberg** i. Bay. Die Dampfziegelei Bauer beabsichtigt die Einrichtung der elektr. Beleuchtung des Ortes.

**Breckerfeld** i. Westf. Die Gemeindevertretung schloß mit dem Kreise Schwelm einen Vertrag auf Einführung elektr. Energie für Licht- und Kraftzwecke.

**Klein-Rohrheim** b. Gernsheim i. H. Die Einführung elektr. Beleuchtung (elektr. Kraft vom Elektrizitätswerk Gernsheim) wird hier selbst beabsichtigt.

**Neuß**, Rhpr. Der Landrat Freiherr von der Leyen plant die Errichtung eines Elektrizitätswerkes und die Versorgung des Kreises mit Wasser.

**Neisse**. Am Vorabende zu Kaisers Geburtstag arbeitete das neue städtische Elektrizitätswerk das erste mal mit voller Kraft; sämtliche Bogenlampen der Stadt brannten.

**Cottbus**. Die Stadtverordneten genehmigten für die Erweiterung der Straßenbahn und des Elektrizitätswerkes eine Anleihe von 12000 M. aufzunehmen.

**Lauchstädt**, Pr. Sa. H. Göhrina, Berlin N., Schulstr. 16, beabsichtigt, für Schafstädt-Lauchstädt und Umgebung eine elektrische Zentrale zu errichten.

**Bad Meinberg** i. Lippe. Ingenieur Ottomeyer plant auf seiner Dampfziegelei die Errichtung eines Elektrizitätswerkes, um Horn (Lippe) und Bad Meinberg mit elektr. Strom zu versehen.

**Eberswalde**, Brdbrg. Ingenieur Dr. Müllendorf hat in seinem Vortrage vor der städt. Elektrizitätskommission bezüglich der Erbauung eines neuen Elektrizitätswerkes die Aufstellung einer Maschine mit 200 KW. vorgeschlagen. (Gesamtkosten 500,000 M.)

**Breslau**. Bei Marklissa und Mauer hat sich der Landeshauptmann der Provinz Schlesien mit den verschiedenen Interessentengruppen der Industrie und der Landwirtschaft in Verbindung gesetzt. Zwar ist man sich in diesen Kreisen klar, daß die Angelegenheit für alle Beteiligten von hervorragender Bedeutung ist, jedessen glaubt man doch vielseitig, daß jetzt noch keine bindende Erklärung darüber abgegeben werden kann, in welcher Weise die Abnahme der elektrischen Kraft der schlesischen Talsperren erfolgen soll.

**Finsterwalde**. Das von der Firma Laencher & Hacker an der Nehesdorfer Grenze angelegte Elektrizitätswerk, welches mit Nehesdorf durch eine Stromleitung verbunden ist, um die dortigen Etablissements mit elektrischem Licht zu versorgen, mußte anfang vorigen Jahres infolge Zahlungsschwierigkeiten seinen Betrieb einstellen. Inzwischen ist das Elektrizitätswerk in andere Hände übergegangen. Gegenwärtig besteht die Absicht, das Werk sobald als möglich wieder in Betrieb zu setzen. Eine Elektrizitätsgesellschaft aus Berlin ist zur Zeit damit beschäftigt, neue Maschinen aufzustellen, um eine größere Leistungsfähigkeit in der Stromerzeugung zu erzielen. In einigen Wochen dürfte unser Elektrizitätswerk voraussichtlich wieder betriebsfähig sein. Dem Vernehmen nach soll auch der Bahnhof der Kohlenbahn Gohra-Schacksdorf-Finsterwalde vom Elektrizitätswerk aus mit elektr. Licht versehen werden.

#### Elektrische Bahnen.

**Wiesbaden**. Der Magistrat plant den Bau einer elektr. Bahnverbindung mit Bierstadt.

**Waldenburg** i. Sa. Die städt. Kollegien beschlossen die Erbauung einer elektr. Eisenbahn Limbach-Waldenburg.

**Karlsruhe**. Der Stadtrat beabsichtigt die Verlängerung der Straßenbahn für 181 000 M.

**Niederzwehren** H.-Nass. Die Gemeinde bewilligte einen Beitrag an die Große Casseler Straßenbahn zur Weiterführung des elektrischen Bahn nach hier.

**Wesseling** Rhpr. Mit dem Bau des Kraftwerkes für den Betrieb der Rheinuferbahn soll demnächst begonnen werden.

**Wien**. Die Vorarbeiten zu der von der Gemeinde zu erbauenden Straßenbahnlinie (Hietzinger Hauptstraße—Fasangartenstraße) sind nun beendet.

**Hamburg**. Die erste elektrische Vollbahn in Deutschland wird die Bahn Blankenese-Altona-Hamburg-Ohlsdorf sein. Die Hamburger Senatsvorlage, die den elektrischen Vollbahnbetrieb für diese teilweise neu zu

erbauende Strecke beantragt, hat die Zustimmung der Hamburger Bürgerschaft gefunden. Sobald für die preußischen Teile dieser Bahn auch die Genehmigung des preußischen Landtages erteilt ist, wird mit der Errichtung eines besonderen Elektrizitätswerkes bei Altona begonnen werden. Die Kosten werden von den beiden Bundesstaaten gemeinsam getragen. Die elektrische Bahnanlage soll in erster Reihe eine schnelle und häufigere Verbindung zwischen Hamburg und seinen Nachbarorten herstellen.

**Berlin**. Mit einem neuen Bahnprojekt trat ein Konsortium an die Gemeinde-Behörden der östlichen Vororte Berlins heran. Es handelt sich um die Errichtung einer elektrischen Schnellbahn, die an der Frankfurter Chaussee entlang von Berlin aus über Treptow, Nieder-Schöne-weide, Adlershof, Grünau nach Schmöckwitz geleitet werden soll. Dem Konsortium steht zu diesem Zweck ein Kapital in Höhe von 2 $\frac{1}{4}$  Millionen Mark zur Verfügung; es fordert von den beteiligten Gemeinden die Uebernahme von 10 % der Ausführungskosten. Falls sich das Projekt realisieren sollte, beabsichtigt die Gesellschaft auch, Verzweigungen, und zwar von Adlershof nach Glienicke, nach Köpenick und über Rudow nach Rixdorf, vorzunehmen.

**Düsseldorf**. Eine elektrische Vollbahn Köln-Düsseldorf wird von einer Berliner Gesellschaft geplant. Das Projekt, das bereits der Behörde behufs Konzessionserteilung vorliegt, verdankt sein Entstehen den Versuchen der elektrischen Schnellbahn Marienfelde-Zossen. Die Entfernung zwischen Düsseldorf und Köln beträgt etwa 40 Kilometer; der Kostenanschlag beläuft sich auf rund 20 Millionen Mark. Die neue Schnellbahn besäße in der ihrer Vollendung entgegengehenden elektrischen Bahn zwischen Köln und Bonn, der sogen. Uferbahn, bereits ein Vorbild. Die Regierung hat fürs erste darauf verzichtet, den anfänglich verfolgten Plan der Anlage von elektrischen Schnellbahnen selber auszuführen; sie will erst sehen, wie sich solche Anlagen in der Praxis bewähren und rentieren würden, und sie überläßt es hiernach den Elektrizitätsgesellschaften, sich auf diesem Gebiete zu versuchen. So werden denn namentlich die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft und die vereinigten Gesellschaften Siemens-Schuckert wahrscheinlich binnen kurzem an die Ausarbeitung von längst schon erwogenen Projekten gehen, die Ernst machen sollen mit der Verwirklichung des elektrischen Schnellbahnbetriebes. Es sollen solche Bahnen angelegt werden außer zwischen Köln und Düsseldorf, zwischen Leipzig und Halle, zwischen Frankfurt am Main und Wiesbaden. Die Beschränkung auf verhältnismäßig kleine Strecken ist ein Beweis dafür, daß die betreffenden Gesellschaften zunächst mit kluger Vorsicht operieren wollen. Es sieht nicht danach aus, als ob sie Mißerfolge erleiden würden.

**M.-Gladbach**. Das Projekt der Anlage einer elektrischen Straßenbahn von M.-Gladbach über Viersen nach Dülken nimmt jetzt eine festere Gestaltung an. Ende Januar fand hier eine Zusammenkunft der Bürgermeister und anderer Vertreter dieser drei Städte statt, in der man im großen und ganzen dem Projekte zustimmte. Zu endgültigen Beschlüssen kam es zwar noch nicht, jedoch sollen sich demnächst die Stadtverordneten-Versammlungen aller drei Städte näher mit der Frage beschäftigen. Von Viersener Vertretern wurde es als unmöglich bezeichnet, daß die Straßenbahn den direkten Weg über die dortige Hauptstraße nehme, da diese Straße ungewöhnlich schmal ist. Viersen wünscht eine Umleitung der Bahn durch die Bahnhofstraße am Bahnhof vorbei. Diesem Wunsche kann die Berechtigung nicht abgestritten werden; im Gegenteil scheint diese Linienführung sehr empfehlenswert. Die Kosten der Anlage werden insgesamt auf 1 000 000 M. veranlagt, wovon, bei der Zugrundelegung des Maßstabes die Einwohnerzahl, die Stadt M.-Gladbach 60 Prozent = 600 000 M., die Stadt Viersen 26 Prozent = 260 000 M. und die Stadt Dülken 14 Prozent = 140 000 M. zu tragen hätte. Bei der Einrichtung eines regelmäßigen Zwanzig-Minutenverkehrs würden sich alsdann die täglichen Ausgaben auf etwa 480 M. stellen, so daß das Unternehmen Gewinn bringen würde, wenn jede Fahrt etwa 5 M. aufbrächte.

#### Verschiedene elektrische Anlagen.

**Köln** a. Rh. Die Elektr. Blockstationen-Ges. beabsichtigt, in Köln Blockstationen zur Verteilung elektr. Energie zu erbauen.

**Aachen**. Die Stadt stellte 36,000 M. zur Ausdehnung der elektr. Beleuchtung in den Etat.

**Mainz**. Die Stadt beabsichtigt zur Verbesserung der Feuerlöschverhältnisse die Anschaffung eines Elektro-Automobils.

**Zürich**. In der städt. Volksabstimmung wurden die Kredite für Erweiterung des Gas- und Elektrizitätswerkes bewilligt.

**Schleswig**. Die städtischen Kollegien teilten mit, daß sich die Landesbrandkasse bereit erklärt hat, 5000 M. für eine Alarmvorrichtung und eine Dampfspritze beizutragen.

**Schwanebeck**, Pr. S. Die Stadtverordneten beschlossen, für den Fortbildungsschule-Unterricht elektr. Beleuchtung (vom Elektrizitätswerk Croitorf) anzulegen.

**Viersen**, Rhpr. Die Stadtverordneten beschlossen, die Ortschaften Ompert und Bötzböe an das Elektrizitätswerk anzuschließen.

**Pfersee** i. Bay. Die Gemeinde beabsichtigt die Ausführung des Projekts der elektr. Feueralarmanlage.

**Trebnitz** i. M. Das Gut Trebnitz beabsichtigt die Aufstellung einer elektr. Kraftmaschine zur Beleuchtung der Grube „Waldeck“ usw.

**Warstein** i. Westf. Die hiesige Tropfsteinhöhle soll mit elektr. Licht versehen werden. Kosten 12,000 Mark.

**Sohrau**, O.-S. Die Stadtverordnetenversammlung beschloß die Anschaffung von 3 Dauerbrandbogenlampen.

**Hohnstorf** i. Hann. Ein neues Kabel, das für den Fernsprecherkehr bestimmt ist, soll bei unseren Orte durch die Elbe gelegt werden.

**Erlenbach**, Pfalz. In der Gemeinderatssitzung wurde die Errichtung einer gemeindlichen öffentlichen Telefonstelle beschlossen.

**Frankenthal**, Pfalz. In der Stadtratssitzung wurde die Herstellung einer Alarmvorrichtung beschlossen.

**Unternhaus** i. Thür. Bei hier ausgebrochenen Bränden hat sich der Mangel einer elektrischen Alarmeinrichtung bemerkbar gemacht.

**Schleswig.** Die Pläne über die Errichtung neuer Fernsprechkabinen in Schleswig und Fahrdorf liegen bei dem Postamt in Schleswig aus.

**Windsbach, Bay.** Vom Ministerium ist an den hiesigen Stadtmagistrat die Mitteilung gelangt, daß die Errichtung des Telefons für den hiesigen Platz genehmigt ist.

**Rheydt.** Zur Verbesserung des Alarmwesens sollen die großen Glocken der Hauptkirche mit einem elektrischen Läutewerk versehen werden.

**Nürnberg.** In der Sitzung des Gemeindegremiums wird für den Mehrbedarf des Elektrizitätswerkes an Zählern die Summe von 6000 Mark bewilligt.

**Chemnitz.** Die hiesige Straßenbahngesellschaft wird die Wagen mit einer neuen elektr. Beleuchtungseinrichtung versehen lassen.

**Bayreuth.** Bei der Etatsberatung für 1905 soll Rücksicht auf die Kosten für Einrichtung öffentlicher Feuermeldeapparate genommen werden.

**Dingen** bei Wengede i. Westf. Die Verwaltung der Zeche „Graf Schwerin“ projektiert, die einzelnen Schachtanlagen über der Erde durch eine elektrische Seilbahn zu verbinden.

**Guben.** Die Stadtverordneten bewilligten 35.000 Mark zur Anschaffung eines Umformers zwecks Umwandlung des in der Stadtmühle erzeugten elektr. Rohstromes in Lichtstrom.

**Erfurt.** Der Kaiserl. Postbauinspektor Wiese schreibt die Arbeiten zur elektr. Beleuchtung im Um- und Erweiterungsbau des Postgebäudes aus. Bedingungen gegen 4 M., Erfurt, Viehgasse 2-6; Off. bis 20. Februar.

**Magdeburg.** Die Stadtverordnetenversammlung bewilligte 28.000 M. zur Herstellung einer neuen Feuermeldeanlage im Stadtteil Buckau und 55.754 M. für die Ausstattung und Belegung der Feuerwache Buckau.

**Borkum.** Die Reichspostverwaltung beabsichtigt auf der Insel eine Funkenspruchstation einzurichten, und steht bereits wegen eines dazu geeigneten Platzes mit der Reichsmarineverwaltung in Unterhandlungen.

**Meerane** i. S. Die Feueralarm-Anlage unserer Stadt soll in nächster Zeit wesentlich erweitert werden. Es sollen an Häusern öffentliche elektrische Feuermelder angebracht werden, die mit der Polizeiwache in Verbindung stehen.

**Nowawes-Neuendorf** i. Brdgb. In Anwesenheit der beiden Gemeindebehörden und der Gemeindevertreter beider Orte hielt Ingenieur Scheibe von der Firma Mix & Genest, Berlin, im Deutschen Wirtshaus einen Vortrag über elektrische Feueralarm-Einrichtung. Amtsvorsteher Winkelmann gab der Hoffnung Raum, daß diese Einrichtung recht bald Eingang in unsere Orte finden möge.

**Godesberg, Rhpr.** Zwischen den Vertretern der Gemeinden Godesberg und Ober- und Niederdollendorf haben Verhandlungen bezgl. der Einrichtung einer elektrisch zu betreibenden Ueberfahrt über den Rhein stattgefunden, die zu dem Resultat führten, daß sich die Beteiligten im Prinzip für das Unternehmen aussprachen. Für die Vermittlung des Verkehrs soll ein entsprechendes Fährschiff mit elektr. Kraft beschafft werden. Die Gesamtanlagekosten für Fährboot, Zugangs- und Anlegebrücken sind auf rund 180.000 M. berechnet.

#### Erteilte Aufträge.

**Ebhausen, Württbg.** Der Mühlenbesitzer Chr. Kempf erhielt die Konzession zur Errichtung eines Elektrizitätswerkes.

**Althaldensleben, Pr. Sa.** Zimmermeister Wilh. Klaus wird durch die Firma Zwirn & Dorf, Magdeburg, eine elektr. Zentrale errichten lassen.

**Regensburg.** Der Magistrat hat beschlossen, die Elektrizitäts-A.-G. Schuckert & Co. aufzufordern, Pläne für die Erweiterung der Maschinenanlage des Elektrizitätswerkes vorzulegen.

**Birstein, H.-Nass.** Die Merseburger Turbinenbauanstalt ist mit den Vorarbeiten zum Bau eines Elektrizitätswerkes für die Firma Vogelsberger Hartstein-Industrie beschäftigt. Der Ort sowie das Schloß sollen an das Werk angeschlossen werden.

**Haag.** Der Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer wurde von der Stadt Haag die Umwandlung der Elektrischen Straßenbahn von 70 Km. Gleis-Länge übertragen. Für die Umwandlung des ganzen Netzes sind 1 1/2 Jahre vorgesehen.

**Staffelstein O.-Frk.** Der Elektrizitätsfirma G. F. Raab u. Co. in München wurde die Genehmigung zur Errichtung eines Elektrizitätswerkes hier erteilt.

**Langenprozelten** i. Bayern. Die Herren Vaeth & Wiedmann lassen hier durch Gebr. Goller-Nürnberg ein Elektrizitätswerk errichten.

**Lahr, H.-Nass.** Der Vertrag mit der A. E.-G., Berlin, betr. Errichtung eines Elektrizitätswerkes wurde genehmigt.

**Maisach** b. München. Das Elektrizitätswerk wird demnächst dem Betriebe übergeben werden. Der Bau der Zentrale sowie die gesamte Installation wurde von der Firma J. B. Schuster, Bruck, ausgeführt.

**Konstantinopel.** Die belgische Empain-Gruppe erhielt die Konzession für die elektrische Beleuchtung, den Bau von Trambahnen und die Kraftanlage der Stadt Damaskus. Die Meldung hat für Deutschland insofern ein besonderes Interesse deshalb, als mit der Empain-Gruppe die Siemens-Schuckert-Werke früher zusammengewandten pflegten. Darüber, ob auch im vorliegenden Falle ein solches Zusammengehen stattfindet, fehlt es augenblicklich noch an Mitteilungen.

**Harburg.** Die Pumpen- und Maschinenanlage für die städtische Kanalisation wird von der Elektr.-Aktienges. vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. hergestellt. Die Anlage besteht aus der Hauptpumpstation am Parallelweg, der Pumpstation am Elektrizitätswerk und der Anlage für die Schlammbeseitigung. Zur Verwendung kommen Kreiselpumpen, System Neukirch, die mittels konischer Räder von Gleichstrom-Nebenschlußmotoren angetrieben werden. Die Inbetriebsetzung dieser Motoren geschieht fast durchweg automatisch durch Schwimmerkontakte, die bei höchstem Wasserstand ein- und bei niedrigstem ausschalten. Mit der Montage soll Anfang April begonnen und die Anlage Anfang Juli in Betrieb gesetzt werden.

#### Ausland.

**Oesterreich. Friedland** i. Böhmen. Die Stadtverwaltung beabsichtigt die Aufnahme von Anleihen (420.000 Kr.) behufs Errichtung einer Wasserleitung und einer Wasserkraftanlage für das Elektrizitätswerk.

**Schweiz.** Notar J. U. Leenberger aus Bern und Zivil-Ingenieur v. Erlach aus Spiez haben die Konzession für eine elektrische Straßenbahn zwischen Merligen und Interlaken beantragt. — Der Bau einer elektrischen Bahn von der Eisenbahnstation nach der Dampferlandungsbrücke in Spiez wird von einer dortigen Gesellschaft geplant. Nähere Auskunft dürfte die Firma Regetz & Co. in Spiez geben können. — Die Konzession für eine elektrische Drahtseilbahn von Linthal nach Braunwald ist an die Firma Bebié-Hefti in Linthal und Genossen auf die Dauer von 80 Jahren verliehen worden. Die technischen Vorlagen usw. sind binnen 12 Monaten vorzulegen. — **Oberhelfenswil.** Auch in Oberhelfenswil projektiert man ein Elektrizitätswerk zur Kraftgewinnung. — **Drahtseilbahn auf den Weißenstein.** Nachdem die Weißensteinbahn von Solothurn nach Münster nunmehr zu stande gekommen und bereits im Bau begriffen ist, soll nun auch eine elektrische Drahtseilbahn auf den Gipfel des Weißensteins gebaut werden. Ursprünglich lagen zwei Projekte vor, das von K. Müller, Ingenieur, Ad. Tschan, Notar, und G. Holliger, alle in Solothurn, für die elektrische Drahtseilbahn und eines von Zeerleder und Gobat, Ingenieur und Bauunternehmung in Zürich-Enge, für eine elektrische Zahnradbahn. Die Regierung des Kantons Solothurn hat dem Projekte der von Müller, Tschan und Holliger den Vorzug gegeben und auch die vom Eisenbahndepartement angestellten technischen Erhebungen fielen zu Gunsten des Projektes der Drahtseilbahn aus, weil diese trotz höherer Anlagekosten sich bezüglich der Betriebskosten und der Rendite günstiger stellt. Hierauf wurde das Zahnradbahnprojekt von den Gesuchstellern zurückgezogen. Die projektierte elektrische Zahnradbahn hat ihren Ausgangspunkt bei der zukünftigen Station Oberdorf der gegenwärtig im Bau begriffenen Solothurn-Münster-Bahn, zieht sich von hier in östlicher Richtung durch den sogenannten „Vorberg“, durchbricht denselben vermittelst eines 250 m langen Tunnels und erreicht die Höhe des Nesselbodens (1060 m über Meer). Von hier begibt sich die Bahn wieder in östlicher Richtung den Bergabhang des „Vorderen Weißenstein“ hinauf, um zirka 120 m östlich vom Kurhaus Weißenstein den Endpunkt der Linie zu erreichen (1282 m über Meer). Das während der Fahrt sich entwickelnde Panorama gewähre einen wundervollen Ausblick auf den Neuenburger-, Murten-, Bieler- und Sempachersee, sowie auf die Alpen vom Säntis bis zum Mont Blanc. Die Bahn werde für die Entwicklung der Landesgegend von hervorragender Bedeutung sein. Die Spurbreite beträgt ein Meter. Die Betriebskraft soll von einem Elektrizitätswerk in der Nähe Solothurns bezogen werden. Der Kostenvoranschlag beläuft sich auf 267.000 Franken per Kilometer oder 693.000 Fr. rund für die ganze Bahnanlage. Der Bundesrat beantragt der Bundesversammlung, die Konzession zu erteilen.

**Spanien.** Die Konzession für eine elektrische Straßenbahnlinie in Saragossa (von der plaza de Torrero bis zur Casa Blanca) ist von Mariano Paraiso bei der Dirección general de Obras públicas in Madrid in Antrag gebracht worden.

Aus Rio de Janeiro wird gemeldet, daß die Konzession für eine Elektrizitätsanlage mittels hydraulischer Kraft, die im Jahre 1900 von der Stadtverwaltung an eine lokale Firma erteilt war, am 1. Januar an die Rio de Janeiro Tramway, Light and Power Co. Ltd. übertragen wurde. Diese Gesellschaft wurde durch eine Gruppe nordamerikanischer und kanadischer Kapitalisten und Elektrizitätswerke gegründet, die auch schon ähnliche Unternehmungen in Brasilien, Mexiko, Kanada und den Vereinigten Staaten finanziert haben. Wie verlautet, wird das Kapital der genannten Gesellschaft 25 Millionen Dollars betragen.

#### Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen.

##### Staats- und Kommunalbauten.

**Villingen** i. Bad. Die Gemeinde plant den Bau eines Bezirkskrankenhauses.

**Landshut** Bay. Die Stadt beabsichtigt die Erbauung eines neuen modernen Schlachthauses.

**Freiburg** i. Bad. Von der Direktion des Gaswerks wurde ein Projekt vorgelegt über die Erweiterung des Gaswerks (Kosten 900 000 Mark) welchem der Stadtrat seine Zustimmung erteilte.

**Pforten** i. Reuß. Die Gemeinderatssitzung genehmigte das Gesuch der Firma Edmund Winkert um Erlaubnis zu einer Flammzählung behufs Errichtung eines Steinkohlengaswerkes.

**Lieberose** Brdb. Die städt. Behörden beschlossen, eine städt. Dampfziegelei zu errichten. Kosten 75 000 M.

**Rödelheim** Hess. Nassau. Hier wird der Neubau eines Schlachthauses geplant.

**Friedrichshafen** Wrttb. Die Stadt beabsichtigt die Errichtung eines Schlachthofs.

**Lampertheim** i. Hess. Die Gemeinde beabsichtigt die Errichtung eines Gaswerkes.

**Castrop** in Westf. Die Stadt beabsichtigt ein Progymnasium zu errichten.

**Kiel.** Mit dem Bau der 85er Kaserne wird unter Leitung des Architekten Friedheim, Hamburg, Bohnenstr. 19, im Frühjahr begonnen.

**Weiden** O. Pfalz. Der Magistrat beschloß die Anlage eines Schlachthofs (Kosten ca. 340 000 M.), u. A. Kühlhastrakt 138 150 M., Personal-Waschküche und Brausebad, Viehwage 37 000 M., Kanalisation mit Kläranlage 33 270 M.

#### Fabriken und gewerbliche Anlagen.

**Hamburg.** Paul Oroschin etabliert demnächst in Hamburg, Eppendorfer Marktplatz 10, ein Geschäft für elektrische Anlagen und eine Maschinenbau-Anstalt.

**Eblingen,** Württbg. Die Firma O. Schön in Werdau i. S. beabsichtigt hier eine größere Spinnerei zu errichten.

**Mohrunen,** Ostrp. Die Firma Wegner wird hier eine größere Fabrik errichten.

**Frankfurt a. M.** Die Wäsche- und Weißwarenfirma A. Sulzbacher, Neue Zeil 1, wird Langstraße 51-53 eine Wäschefabrik errichten.

**Bielefeld.** Die Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürrkopp & Co., beabsichtigt die Erweiterung ihrer Fabrikanlagen.

**Haiger,** Hess.-Nass. Der Mittelbau der Portlandzement-Fabrik Westerwald ist abgebrannt.

**Flensburg.** Die hiesige Dampf- und Hobelwerke haben in Norwegen ein Waldreal zur Errichtung einer größeren Dampfsägerei angekauft.

**Hamburg.** Die Kokerei Wilhelmsburg, Akt.-Ges., hier, beabsichtigt die Erweiterung der Anlagen für ca. 600,000 M.

**Offenbach** a. M. Die Anilinfarbenfabrik K. Oehler, Obermainstr. 69-75, beabsichtigt die Errichtung einer Salpetersäurefabrik.

**Bamberg.** Die abgebrannte Eisengießerei Gramß & Thomas soll wieder aufgebaut werden.

**Julienhütte** b. Bobrek i. Schles. Mit dem Bau des Stahlwerks (tech. Leiter Hüttendirektor Geusmer-Kattowitz) wird im Februar begonnen.

**Oberhausen** Rhpr. Die Gutehoffnungshütte läßt an der Frinroper Fahrstraße einen neuen Schacht (Oberhausen 3) abteufen.

**Wunstorf** i. Hann. Die Alkaliwerke Sigmundshall A.-G. beabsichtigen den Bau einer Chlorkaliumfabrik.

**Emden,** Hann. Unter Führung der Emdener Bank Akt.-Ges. fand eine Vorbesprechung statt zur Gründung einer Eisen- und Stahlgießerei in Verbindung mit der hier bestehenden Emdener Maschinenfabrik Wilh. Heuer Söhne G. m. b. H. Akt.-Kapital 300,000 M.

**Großschirma,** Sachs. Das zur Köhler'schen Holzstoff- u. Pappfabrik Churprinz gehörige Bergschmiedegebäude ist eingeeßert worden.

**Hamburg.** Herm. Michaelsen, Eisengießerei, 2. Bornstr. 38-40, wird Stern- und Erdmannstr., Altona, einen Fabrik-An- und Neubau (Stahl-Gießerei) errichten.

**Nordhausen.** Die Deutsche Tiefbohr-Akt.-Ges. hat die Gewerkschaft „Frhr. von Stein“ b. Ahlden a. Aller erworben und will noch in diesem Jahre an der Stelle des bei 956 m fündig gewordenen Bohrloches in Grethem eine Schacht-Anlage niederbringen.

**Königshütte.** Die Oberschles.Akt.-Ges. für die Fabrikation von Lignose, Schießwolle-Fabrik für Armee und Marine, beabsichtigt, ihre Pulverfabrik Kriewald Ober-Schles. zur Herstellung eines Chlorat-Sprengstoffes zu erweitern.

**Hamburg.** Die Zuckerraffinerie Hamburg-Schulau, Michaelis & Co., Schulau, wird eine Zuckerfabrik errichten.

**Salbke** b. Westerhusen a. Elbe. Die Saccharinfabrik Akt.-Ges. beabsichtigt mit dem Bau eines Kupferextraktionswerkes im April cr. zu beginnen.

**Ottersheim** b. Gernersheim, Bay. Der Maschinentechniker Kremer beabsichtigt eine Fabrik zu errichten.

**Hamburg.** Wilhelm Schlienz, Schuhmachermstr., Kurzestr. 19, wird Weidenallee, Eimsbüttel, eine Schuhfabrik errichten.

**Proschim** i. Brd. Graf von Oppersdorf a. Schloß Oberglogau Schles. beabsichtigt hier eine große Brikettfabrik zu errichten.

**Selm,** Westf. Kaufmann Kramberg, Dortmund, Märkischestr. 84, hat hier zur Anlage einer Kohlenzeche vom Pfarrer Burgholz Land erworben.

**Biebermühle,** Bay. Die Firma Bruckard & Zell, Schuhfabrik in Pirmasens beabsichtigt hier eine Fabrik zu errichten.

**Mülheim** a. R. Die Mülheimer Seifenfabrik Johann Hermann Feldmann zu Mülheim a. d. R. beabsichtigt, ein neues Fabrikgebäude zur Herstellung von Seife zu errichten.

**Beuthen** Ober-Schles. Die Firma S. Grünfeld, Sägewerk, hat von der Stadt zur Errichtung neuer Anlagen Terrain gepachtet.

**Göppingen.** Die bürgerlichen Kollegien beschlossen die Erweiterung des städt. Gaswerks. Kosten 76,000 M.

**Breslau.** H. Jeglinsky, Ohlauer Chaussee 38, beabsichtigt den Umbau seines Fabriketablissemens.

**Finsterwalde** i. Laus. Die hies. Glühlampenfabrik „Union“ beabsichtigt Grundstücksankäufe zur Vergrößerung ihrer Fabrik.

**Hannover** Die Firma P. Quidde, Gerberstr. 23, beabsichtigt die Neuerrichtung ihrer Bau- und Möbeltischlereibetriebes.

**Biberach** a. Riß. Die Firma Gebr. Zell & Pflug beabsichtigt die Erbauung eines Brauerei- und Kellereigebäudes.

**Gensungen,** Hess.-Nass. Die hies. Zementwaren- und Kunststeinfabrik kaufte Terrain zu einem Erweiterungsbau.

#### Betriebsberichte.

**Das Elektrizitätswerk zu Blankenese** erzielte im verflorbenen Monat eine Einnahme von 10,949 M. Trotzdem der Strompreis um 5 Pf. herabgesetzt wurde, weist die Einnahme gegen das Vorjahr ein Plus von 716 M. auf.

**Das Elektrizitätswerk Ellefeld** das der Gemeinde gehört, erzielte im Jahre 1903 einen Reingewinn von 11,50.989 M., im Jahre 1904 betrug der Reingewinn dagegen 21,081.01 M. Der Gemeinderat beschloß, den Preis des Elektrischen Stromes zu Kraftzwecken auf 19 Pf. pro Kilowattstunde und zur Beleuchtung auf 45 Pf. pro Kilowattstunde herabzusetzen.

**Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke A.-G., vorm. W. A. Boese.** Für das abgelaufene Geschäftsjahr 1904 dürfte keine Dividende zur Verteilung gelangen. Die Verwaltung hofft indes, daß der erzielte Ueberschuß zur Deckung der Abschreibungen hinreicht. Die Unterbilanz von 223,396 M. die Ende 1903 entstand, wurde durch die Zuzahlung von je 400 M. auf die Aktien getilgt.

**Isolatoren-Werke München G. m. b. H.** Die Gesellschaft teilt mit, daß sie die offene Handelsgesellschaft Isolatoren-Werke München Müller & Eppner mit Aktiven und Passiven übernommen hat und als Gesellschaft mit beschränkter Haftung unter der Firma Isolatoren-Werke München G. m. b. H. in bedeutend vergrößertem Umfange weiterführen wird. Als Geschäftsführer sind die Herren Robert Müller und Diplomingenieur Ernst Eppner bestellt, welche die Firma gemeinschaftlich oder jeder einzeln mit einem Prokuristen zeichnen.

**Elektrotechnische Fabrik Rheydt, Max Schorch & Co., A.-G. in Rheydt.** In der kürzlich stattgehabten Aufsichtsratssitzung wurde beschlossen, der Generalversammlung für das Jahr 1904 nach reichlichen Abschreibungen und Rückstellungen eine Dividende von 7 pCt. (im Vorjahr 5 pCt.) in Vorschlag zu bringen.

**Akt.-Ges. für Gas-, Wasser- und Elektrizitätsanlagen in Berlin.** In der Generalversammlung wurde beschlossen, das Grundkapital um 1 Million M, auf 3 Millionen zu erhöhen. Die neuen Aktien, die vom 1. Januar 1905 ab an der Dividende teilnehmen, werden zum Nennwerte von der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen übernommen und von dieser den bisherigen Aktionären gleichfalls zu Pari gegen Erstattung der der Uebernehmerin erwachsenden Kosten und 4 pCt. Stückzinsen ab 1. Januar 1905 zum Bezuge angeboten. Die neuen Mittel werden, wie die Direktion ausführte, in erster Linie zur Konsolidierung des Unternehmens Verwendung finden.

**Akkumulatorenfabrik A.-G., Berlin-Hagen.** Im Anschluß an die gesteigerte Tätigkeit der elektrischen Industrie hat das Jahr 1904 auch der Gesellschaft eine vermehrte Tätigkeit gebracht. Das Mehrerträgnis des höheren Umsatzes wurde indes zum Teil wieder ausgeglichen durch die gegen Ende des Jahres 1904 eingetretene Steigerung wesentlicher Rohmaterialien, so des Bleies und des Gummis. Das Erträgnis dürfte daher etwa dem des Jahres 1903, für das 12½ pCt. Dividende verteilt wurden, entsprechen. Der russisch-japanische Krieg hat den Geschäftsgang nicht beeinträchtigt. Ob die zur Zeit in Rußland herrschenden Unruhen einen Einfluß auf die dortige selbständige Unternehmen der Akkumulatorenfabrik A.-G. ausüben werden, ist augenblicklich noch nicht zu übersehen. Die Aussichten für das laufende Jahr werden als im allgemeinen günstig bezeichnet.

**Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co.** Das abgelaufene Geschäftsjahr zeigte insofern eine Besserung, als die Absatzverhältnisse der Siemens Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin, sich günstiger gestalten, sowie auch die übrigen Anlagen und Beteiligungen in der Mehrzahl bessere Resultate als im Vorjahre aufzuweisen hatten. Das Geschäftsergebnis sei jedoch noch nicht als ein normales zu bezeichnen, da dasselbe durch die Einstellung von notierten Effekten zum Kurse vom 31. Juli v. J. und sonstige zum Teil mit dem Einbringen bei den Siemens-Schuckertwerken zusammenhängenden Minderbewertungen und Belastungen beeinträchtigt wurde. Dessen ungeachtet erbe die Gewinn- und Verlustrechnung einen Nutzen, welcher die Verteilung einer bescheidenen Dividende gestattet hätte. Es wird jedoch vorgeschlagen, mit Rücksicht auf die Liquidität der Mittel, auf die Ausschüttung einer Dividende in diesem Jahre zu verzichten und den erzielten Nutzen auf neue Rechnung vorzutragen. Das Gewinn- und Verlustkonto schließt auf beiden Seiten mit einem Betrage von 3,495,173 M. (i. V. 1,469,652 M.) ab. Von dem Bruttogewinn von 3,495,173 M. erforderten die allgemeine Verwaltung 286,570 M. (98,115 M.), die Obligationszinsen 1,316,333 M. (445,000 M.), sonstige Zinsen, Bankspesen und Provisionen 541,953 M. (170,180 M.), Steuern 46,549 M. und die Abschreibungen 36,289 M. (19,164 M.) Der hiernach verbleibende Reingewinn würde sich auf 1,267,488 M. stellen. Im Vorjahre waren für Minderwertung der Illaten in die Siemens-Schuckertwerke außerdem 349,351 M. abzuschreiben. Ausweislich der Bilanz ist der Anteil der Schuckertwerke an den Siemens-Schuckertwerken von 34,978,635 M. im Vorjahre auf 38,850,000 M. gestiegen. Die Effekten sind mit 27,587,936 M. (27,777,226 M.) bewertet, den Debitoren von 14,538,553 M. (15,908,085 M.) stehen an Kreditoren 7,987,539 M. (8,172,898 M.) gegenüber. Wie dem Geschäftsbericht weiter zu entnehmen ist, ist die Liquidation der British Schuckert Electric Comp. in London durchgeführt worden und die Russische Gesellschaft Schuckert & Co. in Petersburg hat im abgelaufenen Geschäftsjahre günstiger als im Vorjahre gearbeitet. Die Aktieselskabel Hafslund hat sich vorteilhaft entwickelt und die Carbidfabrik ist in die Genfer Gesellschaft Usines Electrochimiques in Hafslund dingebracht worden. Die Besserung in der Mehrzahl der Anlagen der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Anlagen hat weitere Fortschritte gemacht. Die Haftung der Schuckert-Gesellschaft für den von der Kontinentalen Gesellschaft in Anspruch genommenen Bankkredit besteht

weiter. Das Konsortialkonto von 5,639,512 M. enthält, wie in der letzten Bilanz, die Kapitalbeteiligung an Comp. Générale d'Electricité de Creil, Konzession Martigny—Franz. Grenze, Neue Wiener Tramway-Gesellschaft Beteiligung an der Verkaufsgemeinschaft, die Beteiligung an der Società Sicula Imprese Elettriche, Sociedad Electro-Quimica de Flix, Soc. Ind. Electrochimica di Pont St.-Martin, Zentrale für Bergwesen, Zentraltheater Leipzig. Die Debitoren bestehen außer einem Bankguthaben von 80,746 M. im wesentlichen aus Guthaben bei den von der Schuckert-Gesellschaft gegründeten Betriebsgesellschaften und anderen Unternehmungen.

**Submissionen.**

**18. Februar.** Angebote auf Installation einer elektrischen Zentrale und Stromverteilungsanlage in Saventhem (Belgien) werden vom dortigen Collège des bourgmestres et échevins bis zum 18. Februar 1905 entgegen genommen. Die Pläne usw. können zum Preise von 4 Fr. vom secrétariat communal bezogen werden, woselbst auch an allen Werktagen zwischen 10 und 12 Uhr Auskunft zur Sache erteilt wird. Vergebungstermin: 21. Februar.

**20. Februar.** Die Lieferung von Gleichstromkabeln mit doppeltem Bleimantel und Armierung (ohne Prüfdraht), welche hinsichtlich der Konstruktion den von den Kabelfabriken und der Vereinigung der Elektrizitätswerke aufgestellten Normalien zu entsprechen haben, soll unter den von den genannten Parteien vereinbarten Vertragsbedingungen im Submissionswege vergeben werden, und zwar umfaßt die Lieferung: ca. 4,5 Km. von 25 Qmm., 2,75 Km. von 310 Qmm., 1,10 Km. von 185 Qmm., 0,35 Km. von 120 Qmm., 0,45 Km. von 80 Qmm., 3,75 Km. von 400 Qmm., 0,60 Km. von 210 Qmm., 1 Km. von 150 Qmm., 0,55 Km. von 95 Qmm., 0,25 Km. von 50 Qmm., sowie 1,30 Km. Prüfdrahtkabel mit drei Drähten. Die mit entsprechender Aufschrift versehenen Offerten sind bis 20. Februar cr., Mittags 12 Uhr, bei unterzeichneter Stelle einzureichen, und müssen Angaben der kürzesten Lieferzeit und der Preise loco Bahnhof Pforzheim enthalten. Angebote für Stellung von Aufsichtspersonal, Monteuren, Kabelwagen und sonstigen Verlegungsutensilien etc. sind separat anzugeben. Kautions wird verlangt. Eventl. geteilte Vergebung bleibt vorbehalten. Pforzheim, 31. Januar 1905. Städtisches Elektrizitätswerk.

**22. Februar.** Der Bau der Bahnlinie Charleroi—Jumet (Belgien) soll am 22. Februar 1905, vorm. 11 Uhr, von der Société Nationale des chemins de fer vicinaux in Brüssel vergeben werden. Anschlag: 117,732 Fr., Kautions: 12,000 Fr. Frist für Angebote: 21. Februar.

**28. Februar.** Eisenbahndirektionsbezirk Danzig. Oeffentliche Versteigerung von etwa 191,000 Stück Kohlenstiften (Bogenlichtkohlen für elektrische Beleuchtung) in verschiedenen Abmessungen. Termin zur Einreichung und Oeffnung der Angebote am 28. Februar 1905, Vormittags 11 Uhr in unserm Geschäftsgebäude, Zimmer No. 9, 1 Treppe. Angebote müssen bis zu diesem Tage mit der Aufschrift „Angebot auf Lieferung von Kohlenstiften“ und der Adresse: „Königliche Eisenbahndirektion“ verschlossen kostenfrei eingereicht sein. Angebotsbogen und Bedingungen können in unserem Rechnungsbureau eingesehen, auch von hier gegen postfreie Einsendung von 0,50 M. bar, nicht in Briefmarken, bezogen werden. Zuschlagsfrist 4 Wochen. Danzig, den 1. Februar 1905. Königliche Eisenbahndirektion.

**Marktberichte.**

**Börsenbericht.**

**Berlin.** Seit nahezu 2 Wochen sind tägliche Darlehen zu 11/2% reichlich angeboten, der Satz für Privatdiskonten ist auf 2% herabgegangen und hätte gegen Ende noch eine weitere Ermäßigung erfahren, wenn einzelne Diskonture dies nicht durch umfangreiche Diskontabgaben verhindert hätten. Es bedarf keines besonderen Scharfsinnes, um festzustellen, daß diese außerordentliche Geldflüssigkeit eine Hauptursache für die rege Tätigkeit bildet, die in der abgelaufenen Berichtszeit sich an der hiesigen Börse entwickelte. Sie gab vornehmlich den Anlaß, daß die verschiedenen unerfreulichen Erscheinungen, die wohl geeignet gewesen wären, eine tiefer gehende Verstimmung hervorzurufen, ohne dauernd ungünstige Wirkung blieben. Denn ganz und gar konnte sich der Markt derartigen Einflüssen nicht entziehen, ab und zu brachte eine etwas pessimistischere Anschauung einen Stillstand in der Aufwärtsbewegung hervor, schließlich aber blieb doch der den Grundzug des Platzes bildende Optimismus Sieger. Am deutlichsten kam dies bei Montanpapieren zum Ausdruck. Zu dem einen gewichtigen Moment, dem Bergarbeiterstreik bezüglich dessen Dauer sich unser Börsenpublikum einer ganz ungerechtfertigt sanguinischen Anschauung hingeeben hatte, kam nun als zweites, gleichartiges, der partielle Grubenausstand im oberschlesischen Bezirk. Nun hieß es ja am Schluß, daß die dortige Bewegung im Abnehmen begriffen sei, und dieser Umstand neutralisierte die schlechte Wirkung der Anfangsmeldungen fast ganz. Nachhaltiger hätte auch der Eindruck sein müssen, den die Herabsetzung der Dividende bei Gelsenkirchen von den ursprünglich in Aussicht genommenenen 11% auf 10% machte. Ist doch diese Maßregel, die zwecks Erhöhung der Rücklagen getroffen, eine Folge der durch den Streik geschaffenen Verhältnisse darstellt, geeignet, einen Schluß auf den Einfluß der Bewegung hinsichtlich sämtlicher Gesellschaften der Branche ziehen zu lassen. Auch der wenig befriedigende Semestralabschluß der Laurahütte fand, nicht die, wie sonst, das ganze Spezialgebiet beeinflussende Würdigung, wenigleich das betreffende Papier selbst vorübergehend stark vernachlässigt war. Alles in Allem genommen, in den Endkursen der führenden Montaneffekten ist durchaus nicht diejenige Stimmung vertreten, die man auf Grund der soeben aufgeführten Tatsachen hätte erwarten dürfen. Auf den anderen Gebieten zeigte sich fast durchgängig die gleiche Zuversichtlichkeit. Infolge des leichten Geldstandes und der meist recht festen Haltung der Auslandsbörsen schlugen Renten steigende Richtung ein, wobei die russischen Staatsfonds das Eingreifen der interessierenden Finanzkreise abermals zu Hilfe kam. — Die Tendenz der fremden Plätze, speziell Wiens und Newyorks fand ferner bei Bahnen ihren Ausdruck, die soweit Oesterreicher und Amerikaner in Frage kommen, meist recht beachtet waren, sie wirkte außerdem günstig auf österreichische Banken ein, während die meisten anderen Effekten dieser Art teils von der befriedigenden Disposition des Geldmarktes,

teils von Mitteilungen über neue Geschäfte bezw. über die voraussichtlichen Abschlußziffern profitierten. Nicht unerwähnt kann das lebhafteste Interesse für Schiffsahrtsaktien bleiben, das schon letzthin vorhanden war. Diesmal indes, und zwar speziell für „Norddeutscher Lloyd“, infolge der Zunahme der Auswanderung über Bremen eine Verstärkung erfuhr. Selbst die ablehnende Antworten des Vereins für bergbauliche Interessen auf die abermaligen Verhandlungsvorschläge der Arbeiter vermochte keinen tieferen Eindruck hervorzurufen. Der Kassamarkt ließ sich überhaupt durch kein Moment aus seiner günstigen Disposition herausbringen. Einzelne der Elektrizitätsaktien zeigen allerdings in Reaktion auf die vorausgegangenen Steigerungen leichte Rückgänge, im Uebrigen haben die hier interessierenden Aktien seit Beginn des Monats, wie die nachstehende Tabelle zeigt, Erhöhungen, teilweise sogar erheblicher Art, zu verzeichnen.

**Kursbericht.**

Name des Papiers	Kurs am		Differenz	Bemerkungen.
	1./2.	8./2.		
Akkumulatorenfabrik, Berlin	220,10	219,50	-0,60	
Allgemeine Electricit.-Ges.	233,50	235	+1,50	
Bank f. Electr. Untern. Zürich	169	173,80	+4,80	
Bergmann Electric.-Werke	333,25	337	+3,75	
Continental Ges. für electr. Untern. Nürnberg	92,80	94	+1,20	
Electra, Dresden	82,75	81,10	-1,65	
Elektrizitäts-Lieferungs-Ges. Berlin	158,80	162,80	+4,00	
Deutsche Kabelwerke A.-G.	94,25	95	+0,75	
Lahmeyer, Frankfurt a. M.	132,90	135,80	+2,90	
Mix u. Genest, Telegraphenbau	159	157	-2,00	
Schles. Electr.- u. Gas-Ges.	163,40	162	-1,40	
Schuckert & Co., Nürnberg	139,25	139,60	+0,35	
Siemens & Halske	181,50	185	+3,50	
Stettiner Electric.-Werke	129	131,60	+2,60	

**Vom Berliner Metallmarkt.**

London kam während der Berichtszeit abermals meist flau. Die Spekulation hat gegenwärtig nicht mehr das frühere Interesse an einem Teil der hier in Frage kommenden Artikel, und dieser Mangel an Unternehmungslust sowie die vielfachen in der jüngsten Zeit vorgenommenen Lösungen früherer Hausseengagements haben naturgemäß die Tendenz ungünstig beeinflusst. Bei Kupfer, das zur Zeit für promptes Standard Lstr. 67.1.3 und für Diamantware Lstr. 67.7.6 notiert, mag die Januarstatistik ihr Teil zu der matten Haltung beigetragen haben, da aus ihr ein Anwachsen der sichtbaren Vorräte zu erkennen ist. Allerdings ist auch die Produktion gestiegen und der Konsum stellt weiterhin sehr erhebliche Forderungen an den Markt, sodaß von den Baisseoperationen der Berufsspekulation kaum ein allzuheftiges Rückgehen der Preise zu befürchten ist. Unser Platz verzeichnet in Kupfer diesmal recht ruhiges Geschäft und eine, freilich nicht erhebliche, Neigung zur Schwäche Mansfelder A.-Raffinade, die ab Hettstedt netto Kasse 145 Mk. gilt, notiert hier zwischen 149 und 152 Mk., hat also um 1 Mk. nachgegeben, in gleichem Verhältnis sanken englische Marken auf 145—150 Mk. Dieser letztere Satz war indes schwer zu erzielen. Das Zinngeschäft bot in London an einzelnen Tagen ein ziemlich lebhaftes Bild. Die dabei erzielten Preisbesserungen gingen indes wieder verloren, und die letzten Sätze von Lstr. 130.7.6 für Kassastrait und Lstr. 129.7.6 für Terminware, sowie die Amsterdamer Bankanotiz von 79 1/4 fl. stellen einen nicht allzukleinen Rückgang gegen den Vorbericht dar. Der Durchschnittssatz der letzten in Amsterdam abgehaltenen Bankauktion, die ein Angebot von ca. 580,000 Blocks brachte, war ein wenig höher, nämlich 79 fl. Berlin weist kaum eine Verschiebung gegen den Vorbericht auf; etwas weniger stabil ist ja die Haltung geworden, ohne indes ausgesprochene Schwäche zu verraten. Für Banka zahlte man bis 285 Mk., ebensoviel für beste australische Marken, während englische sich weiterhin zwischen 272 bis 278 Mk. bewegten. Zink hielt sich in London, was gewöhnliches anlangt, auf Lstr. 24.12.6, spezielle Sorten schließen mit Lstr. 25 wohl niedriger, haben indes den tiefsten Stand wieder überschreiten können. Für den hiesigen Platz, wo das Geschäft nicht sehr bedeutend, aber auch das Angebot geringfügig war, bestehen noch immer die Sätze von 54 1/2—56 1/2 Mk. für W. H. v. Giesches Erben und von 53 1/2 bis 54 1/2 für gewöhnliche Marken. Die Londoner Bleipreise für spanische und englische Qualitäten zeigen mit Lstr. 12.12.6 resp. 12.17.6 keine Aenderung. Für die ersteren gab sich in Berlin eine kleine Mißstimmung zu erkennen, die die letzte Notiz um 1/2 Mk. auf 32 1/2—34 Mk. herabgehen ließ, während sächsische und andere Sorten sehr leicht die bisherigen Notierungen von 28—30 Mk. erzielten, vereinzelt sogar um 0,50 Mk. höher bezahlt wurden. Die Grundpreise für Bleche blieben bei leidlichem Verkehr. 61 Mk. für Zinkblech und 140—145 Mk. für Messingblech.

**Der Kupferpreis.** Werden die Kupferpreise weiter steigen oder nicht? Das ist eine Frage, die in den weitesten Kreisen ventilirt wird, da der Verbrauch ein so gewaltiger geworden ist. Und gerade aus letzterem Umstande wollen viele schließen, daß eine weitere Aufwärtsbewegung unvermeidlich sei. Es darf aber nicht vergessen werden, daß ein wachsender Konsum auch gewöhnlich eine größere Erzeugung zur Folge. Betreffs Kupfer begrenzt dieselbe allerdings die Natur, andererseits muß man jedoch in Betracht ziehen, daß die Ausbeutung des Produkts vielfach unterlassen worden ist, weil sie sich als nicht lohnend erwies, also die Erde noch bedeutende Menge des Metalles birgt, die gehoben werden können. So besitzt z. B. Schweden Kupferminen, die einen großen Ertrag zu liefern imstande wären, das Land förderte aber so wenig, daß es sich zu einem umfangreichen Import genötigt sieht. Derselbe erreichte in den letzten Jahren durchschnittlich 3—4,000,000

Kronen und muß nun bei den so gestiegenen Preisen noch einen weit höheren Wert haben. Aber der Umstand, daß nun so enorme Summen ins Ausland wandern, um Schweden wieder mit dem ihm nötigen Kupfer zu versehen, lenkt die Aufmerksamkeit wieder auf den Reichtum, den es in eigenen Schoße birgt und so gedenkt man die Bergwerke im ausgedehnten Maße zu bearbeiten und die Produktion auf ein möglichst hohes Niveau zu bringen. Wie aber in Schweden dürften auch in anderen Ländern nun Kupferminen, die teils, weil sie sich nicht als genügend lohnend erwiesen, aufgegeben, als garnicht in Angriff genommen worden waren, nun zur Bearbeitung kommen und so den bedeutenderen Anforderungen auch eine größere Erzeugung gegenüberstehen. Die Eingangs gestellte Frage kann also wohl dahin beantwortet werden, daß angesichts der steigenden Nachfrage ein sehr wesentlicher Rückgang der Kupferpreise allerdings nicht zu erwarten steht, andererseits aber in absehbarer Zeit auch keine Steigerung ins Ungemessene, weil den größeren Anforderungen mit vermehrtem Angebot bezeichnet werden wird.

**Zur Lage des Eisenmarktes.**

Auch in der letzten Berichtszeit war im Allgemeinen die Nachfrage in den Vereinigten Staaten etwas weniger rege, besonders was Roheisen anbetrifft. Die Preise dafür gingen denn auch ein wenig zurück. Trotzdem erhält sich die gute Meinung über die weitere Gestaltung der Lage und in Fertigeisen und Stahl blieb der Verkehr auch ganz gut und wurden besonders auf Stahlschienen große Aufträge erteilt. Für einzelne ihrer Erzeugnisse haben diese Werke daher die Preise erhöht. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß noch während einiger Wochen der etwas geringere Umsatz in Roheisen und auch in manchen anderen Artikeln anhält, dann rechnet man jedoch auf ein umfangreiches Geschäft, da der Verbrauch groß bleibt und die gegenwärtige Abnahme in den Abschlüssen den vorher gemachten bedeutenden Anschaffungen zugeschrieben wird. Der vermehrten Nachfrage dürfte dann aber auch eine gesteigerte Erzeugung gegenüberstehen.

Der englische Markt zeigt ebenfalls gegen die Vorwoche kein wesentlich verändertes Bild. Roheisen war etwas mehr gefragt und daher wieder fester, sonst aber ist die Lage ziemlich die Gleiche geblieben. Für Hämatit erhält sich der gute Begehr und behaupteten sich die Preise daher leicht. Der Umsatz in Fertigeisen und Stahl läßt zwar immer noch manches zu wünschen übrig, besonders erweisen die Notierungen sich noch nicht genügend lohnend. Aber die Aufträge gehen doch nach und nach lebhafter ein und so werden sich Erhöhungen wohl bald durchsetzen lassen. Die infolge des Kohlenarbeiterstreiks in Deutschland verminderte Erzeugung hat zu einer vermehrten Ausfuhr nach dort geführt.

Die geringe Besserung, die sich seit einigen Wochen in Frankreich bemerkbar macht, hat auch in der letzten angehalten, ohne daß jedoch bis jetzt von wesentlichen Fortschritten gesprochen werden kann. Die Preise behaupten sich fester, aber die vorgenommenen Erhöhungen bleiben auf dem Papier. Wie bereits das vorige Mal berichtet worden, stellt Deutschland, da die Nachfrage dort durch die gezwungene Einschränkung der Erzeugung dort nicht befriedigt werden kann vermehrte Anforderungen. Doch sind auch abgesehen davon in vielen Departements, die Aufträge etwas besser eingegangen und man giebt sich der Hoffnung hin, daß die schlimmste Zeit überwunden sei.

In Belgien ist zwar nun ebenfalls ein Ausstand der Kohlenarbeiter eingetreten, hat aber die befürchtete Ausdehnung bislang nicht gewonnen und so ist die Eisenindustrie vorläufig dadurch nicht geschädigt worden, besonders da noch große

Vorräte an Brennstoffen vorhanden sind. Ihre Lage hat auch in der verflossenen Berichtszeit durch reichlichere Bestellungen seitens des Inlandes sowohl als für den Export eine weitere wesentliche Besserung erfahren. Deutschland erteilt infolge des Streiks zahlreichere Ordres.

Dagegen übt derselbe am deutschen Markt selbst mehr und mehr seine nachteilige Wirkungen aus. In Oberschlesien, wo nun ebenfalls Arbeitseinstellungen stattgefunden haben, sind diese allerdings bis jetzt zu unbedeutend, um sich für die Eisenindustrie fühlbar zu machen. Die Lage derselben hat sich im Gegenteil besser gestaltet, da der Bedarf gewachsen ist und der Westen Aufträge erteilt. In Rheinland-Westfalen aber ist durch den Ausstand das Geschäft vollständig desorganisiert und eine große Anzahl von Betrieben sind bereits zum Erliegen gekommen. Der Begehr hat sich gehoben und es steht ein reger Umsatz zu erwarten, sobald wieder normale Verhältnisse eingekehrt sind.

**Vom Zinkmarkt.** Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Der Markt liegt ruhig, Spekulation und Konsum zeigen für Käufe auf Termin zunächst noch starke Zurückhaltung. Die hier geforderten Preise von 24.90 bis 25 Mk., die 50 kg frei Wagon Breslau für gewöhnliche Marken und 25.20 bis 25.30 Mk. für Spezialmarken sind nominell. Die Notiz in London setzte zu Beginn des Monats mit Lstr. 25.26 bis 25.5 ein und schließt in flauer Tendenz mit Lstr. 24.12.6 bis 24.15. In den Vereinigten Staaten war dagegen die Stimmung bisher anhaltend fest: Newyork 6.15 bis 6.20 c. Auf Termin zeigte sich indes Geneigtheit für Verkäufe zu ermäßigter Notiz.

In Ergänzung meiner vormonatlichen Mitteilung ist zu berichten, daß die daselbst erwähnte beabsichtigte Angliederung einer größeren oberschlesischen Zinkhütte nebst Zinkwalzwerk an die, durch die Uebernahme der Roth'schen Werke gegründete Aktiengesellschaft, perfekt geworden ist. Es betrifft die der Oberschlesischen Eisenbahn-Bedarfs-Aktiengesellschaft gehörige Rosamundhütte nebst zinkwalzwerk. Die Aufnahme in die neue Aktiengesellschaft erfolgt vom 1. Juli cr. ab.

Die Ausfuhr nach Großbritannien ist um 3683 Tonnen gegen das Vorjahr Zurückgeblieben. Im Verhältnis zur Totaleinfuhr von 88.669 Tons beträgt der Anteil Deutschlands rund 27% gegen 32% in 1903 und 36% in 1902. Nach anderen Ländern insbesondere nach Oesterreich-Ungarn, Rußland und Japan zeigen sich erhöhte Ausfuhrziffern. Erwähnt sei noch China mit einem Empfange von 4061 Doppelzentner gegen 938 in 1903 und 240 in 1902.

Zinkblech. Die Tendenz ist unverändert. Der Preis wurde am 9. Januar um 1 Mk. die 100 kg erhöht.

Zinkerz. Es betrug in Doppelzentnern:

	1904	1903	1902
die Einfuhr	935,153	671,563	614,065
die Ausfuhr	404,876	404,597	469,652
Verbleib in Deutschland	530,277	266,966	144,413

Den Hauptanteil an der wesentlich gestiegenen Einfuhr hatten der Australbund mit 236,614, Spanien 105,375, Vereinigte Staaten von Amerika 102,364, Italien 79,774, Algerien 41,508 Dz.

In China wurde bereits in 1903 in Wutschang eine größere Erzaufbereitungsanstalt für Zink- und Bleierz in Betrieb gesetzt; die Zufuhr von China stieg von 16,615 Dz, in 1903 auf 31,422 in 1904.

Zinkstaub (Poussière). Der Umsatz bewegt sich in engen Grenzen. Bei Partien von 10 Tonnen wird 44.50 bis 44.75 Mk. die 100 kg fob Stettin gefordert.

# Gebrüder Himmelsbach, Freiburg i. Baden.

## Leitungsmasten für elektrische Anlagen.

### Telegraphen- und Telephonstangen

aus vorzüglichen Gebirgshölzern mit Quecksilbersublimat nach System Kyan imprägniert (klyanisiert).

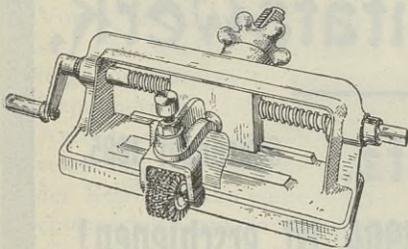
(Gemäss Vorschrift der Reichs-Telegraphenverwaltung).

(4353)

## Bahnschwellen

für electriche Bahnen aller Spurweiten, nach Staatsbahnvorschriften imprägniert.

8 eigene Imprägnier- und Kyanisieranstalten in günstiger Lage für Versandt nach allen Richtungen.



### Schleifsteine

### und Schmirgelscheiben

werden abgedreht und geschärft mit patentierten Apparaten von (4379)

Aktiebolaget Göransson's Mek. Verkstad  
Stockholm, Schweden.



„Der ärgert sich  
furchtbar!“

„Warum?“

„Er hat seinen ganzen Bedarf in  
Isolier-Bändern, Paraband,  
Mica, („Glimmer“), Grafit  
f. Elemente, Kollektorgrafit,  
Guttapercha-Papier, Chatter-  
ton-Compound gedeckt, ohne an-

gefragt zu haben bei

**PERSICANER & Co., Berlin W. 57.**

Direkter Import.

(4397)

Billigste Preise!



### Serpentinstein-

### Isolatoren

sauberste u. genaueste  
Ausführung liefern  
Serpentinwerke  
Zöblitz Sa.

Schutzmarke.

(4437 b)

**ELECTRICITÄTS-GESellschaft**  
**SANITAS**  
 FABRIK FÜR  
**ELECTROMEDIZINISCHE APPARATE**  
**BERLIN. N.W.**  
**LUISENSTRASSE 22<sup>a</sup>**

(4313)

**J. Himmelsbach**  
 gegr. 1872. **Freiburg i. Baden**, gegr. 1872.  
**Imprägnier- u. Kyanisier-Anstalten, Dampfsägen, Hobelwerk mit Trockenraum**  
 empfiehlt  
**Telegraphenstangen u. Leitungsmaste**  
 für elektrische Anlagen (4314)  
 aus prima schlankem Schwarzwaldholze imprägniert (kyanisiert) nach den Vorschriften der Reichspost und Bahnverwaltungen.  
**Bauhölzer, Hobelbretter, Latten etc.**  
 Kieferne und eichene Brückenhölzer u. Pflasterklötze.

**Emaillierte Reflektoren**  
 sowie **Bogenlampenarmaturen**  
 fabriziren in sauberster Ausführung als Spezialität (4271)  
**Gottl. & Albert Krumm**  
 Stanz- und Emaillirwerk  
 Remscheid - Vieringhausen.

**Daube & Co.**  
 G. m. b. H.  
**Annoncen - Expedition**  
**Frankfurt a. M.**  
 Kaiserstrasse 10.

**Verschraub-Element R.G.M. à 1,75**  
**Komplette Lütwerke do. do. à 2,75**  
 Engr.-Preis elektr. Artik. fr. Lehrb 60 S.  
 A.Paeschke, Fabr. elektr. Art. Berlin N58

**Belg. Engl. Ruhr- u. Holl.**  
**Antracit** für Sauggasmaschinen  
 sowie **la. Kesselkohlen** liefert überallhin  
**Kuno Mester, Neunkirchen**  
 (Bez. Trier). (4387)

**Christian Anton, Frankfurt a. M.**  
 Grosser Kornmarkt 4.  
**Elektrotechnische Werkstätte,**  
 billigste und beste Bezugsquelle für alle Artikel der Schwach- und Starkstrom-Elektrotechnik. (4283)  
 Herstellung von elektr. Anlagen in jedem Umfang, Anschlüsse, Reparaturen. Instandhaltung im Abonnement. Voranschläge kostenlos.

**Tigges & Co., Haspe.**  
**Spezialfabrik für Magnete**  
 für alle vorkommenden Zwecke: Tisch- und Wand-Telephon-Inductoren, — Wecker, — Hörer, Elektrizitätszähler, Meßapparate aller Art, Separatoren, Lampenöffner etc.  
 in jeder Form und Bearbeitung nach eigenem Verfahren hergestellt. (4272)  
**von unerreichter Permanenz**  
 (ca. 70% remanenter Magnetismus gemäß Feststellung der Phys.-Techn. Reichs-Anstalt Charlottenburg.)  
**Elektromagnete** in den verschiedensten Formen und Größen.  
**Gepresste und gestanzte Metalltheile** für elektrotechnische und sonstige Zwecke, Massenfabrication.

**Porzellan-Manufactur**  
**GUSTAV RICHTER**  
 Charlottenburg bei BERLIN.  
 Preislisten gratis und franco.

(4259)

**Schumanns Elektrizitätswerk,**  
 Maschinenfabrik,  
**Leipzig-Plagwitz.** Gegründet 1885.  
 Telegramm-Adresse: „Energie“ Leipzig.  
**Unsere neue erweiterte Taschenliste für 1904 ist erschienen!**  
 Die Abstufung in den Leistungen und Tourenzahlen der Motoren und Dynamos ist wieder verfeinert worden!  
 Ferner ist erschienen: Unser „Vademecum“, Behandlungsvorschriften für Dynamos und Motoren nebst Abbildungen! (4344)