

# Elektrotechnische Rundschau

## Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

### :: Anzeigen ::

werden mit 15 Pf. pro mm berechnet. Vorzugsplätze pro mm 20 Pf. Breite der Inseratenspalte 50 mm.  
 :: Erscheinungsweise ::  
 wöchentlich einmal.

Verlag und Geschäftsstelle:

**W. Moeser Buchdruckerei**

Hofbuchdrucker Seiner Majestät des Kaisers und Königs

Fernsprecher: Mpl. 1687 •• Berlin S. 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 8852

### :: Bezugspreis ::

in Deutschland durch die Post: vierteljährlich Mk. 2,50; für Österreich-Ungarn: unter Streifenband Mk. 3,00; Ausland: jährl. Mk. 15  
 :: pränumerando ::

No. 48

Berlin, den 1. Dezember 1915

XXXII. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Über Elektrizitätszähler, Zählerprüfung und Zählereicheinrichtungen (Fortsetzung), S. 297. — Verschiedene Nachrichten: Personalia, S. 298; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten, S. 298; Literaturnachrichten, S. 299; Aus Vereinen und Gesellschaften, S. 299. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 299; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen, S. 299; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 300; Generalversammlungen, S. 300.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

## Über Elektrizitätszähler, Zählerprüfung und Zählereicheinrichtungen.

Von J. Schmidt, Nürnberg.

(Fortsetzung.)

Die Schaltung eines elektromagnetischen Motorzählers, bei dem der Anker nach Art desjenigen einer Gleichstromdynamo ebenfalls in einem Kraftlinienfelde, das durch einen permanenten Magneten erzeugt wird, rotiert, aber nur teilweise von dem Strom der Anlage durchflossen wird, ist in Abb. 34 gezeigt. Die Konstruktion dieses Typs entspricht dem 1900 von der Danubia-A.-G., Straßburg-Wien nach den Vorschlägen von O. Keenan, Paris, gebauten und gut eingeführten Amperestundenzähler mit sogenanntem „Glockenanker“. Wie ersichtlich, ist hierbei das Rähmchen eines D'Arsonvalschen Instrumentes zum

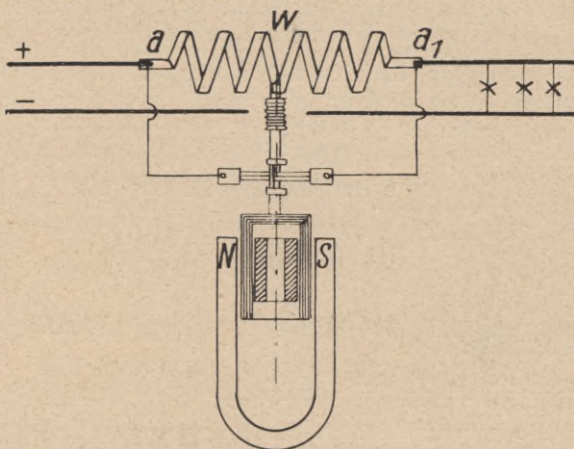


Abb. 34.

glockenförmigen Anker eines Motors ausgebildet und befindet sich im Nebenschluß zu dem Abzweigwiderstand  $w$ . Der zu messende Strom tritt bei  $a$  ein, durchfließt den Neusilberdraht  $w$  und tritt bei der Klemme  $a_1$  aus, um zu den Lampen usw. zu fließen. — Nach demselben Prinzip hat O. Keenan auch Wattstundenzähler gebaut, die aber keinen Anker fanden. — Ein Verschmutzen des Kollektors durch Funken ist bei diesem Zähler infolge der Parallelschaltung ausgeschlossen.

Die AEG hat einen ähnlichen Zähler zu dieser Zeit auf den Markt gebracht, der sich vom Keenan-Zähler

nur dadurch unterscheidet, daß die Ankerspulen auf einer Aluminiumglocke, die die Rolle einer Bremsscheibe spielt, aufgelegt und befestigt sind, und daß das Zählwerk statt oben unten an der verlängerten Achse angeordnet ist. In Abb. 35 ist der AEG-Amperestundenzähler mit parallel zum Anker liegenden Shunt, d. h. also, der Anker wird nur von einem Teil des Verbrauchsstromes durchflossen, abgebildet. Diese Type gehört zu den billigsten von allen Gleichstromzählern und fand folglich hauptsächlich in ganz kleinen Installationen Verwendung, bei denen man aus bekannten Gründen eine etwaige Zählermiete möglichst niedrig halten wollte.

Einen Amperestundenzähler, bei welchem der Anker-

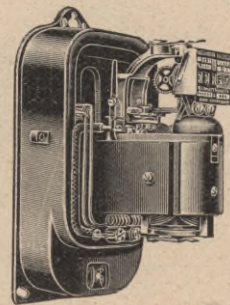


Abb. 35.

körper scheibenförmig ausgebildet ist, bauen u. a. die Siemens-

Schuckert-Werke, und geht die Konstruktion dieses Magnetmotorzählers aus der Abb. 36 hervor. Das magnetische Feld wird hier durch zwei permanente Ma-

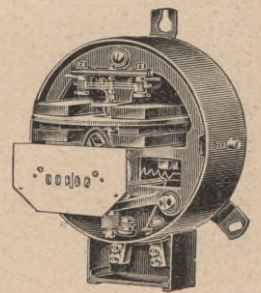


Abb. 36.

gnete erzeugt. Der die Wicklung tragende Scheibenanker, der sich zwischen den Polen der beiden Hufeisenmagnete dreht, wird ebenfalls nur von einem Teil des Hauptstromes durchflossen. Der Hauptstromshunt aus blankem Widerstandsdraht, dessen wirksamer Ohmscher Widerstand, wie oben erwähnt, meist durch einen verstellbaren Schieber verändert werden kann, ist in den Zähler eingebaut. Der Spannungsabfall an diesem Widerstand bildet die Bürstenspannung. Die Anfänge und Enden der einzelnen Ankerwicklungsabteilungen sind an die Lamellen des auf der Achse des Zählers isoliert befestigten Kollektors geführt. Beim Stromdurchgang erfährt die Ankerwicklung im Felde der permanenten Magneten einen Zug, der proportional

ist dem durchfließenden Strom. Durch Verstellen des Schiebers auf dem Hauptstromshunt und die dabei erfolgende Veränderung des wirksamen Ohmschen Widerstandes bzw. der Bürstenspannung hat man ein Mittel, die Geschwindigkeit des Zählers zu regulieren. Die Höhe der Spannung wird bei all diesen Zählern in keiner Weise berücksichtigt. Bei Voraussetzung einer „konstanten“ Spannung kann jeder Zähler durch eine entsprechende Übersetzung im Zählwerk so eingerichtet werden, daß die Registrierung in Watt- oder Kilowattstunden erfolgt. Alle Zähler, bei denen ein permanenter Magnet als Triebmittel dient, können nur in Gleichstromanlagen benutzt werden.

Neben den Magnetmotorzählern, deren Vorteile gegenüber den wirklichen Wattstundenzählern in dem „geringeren

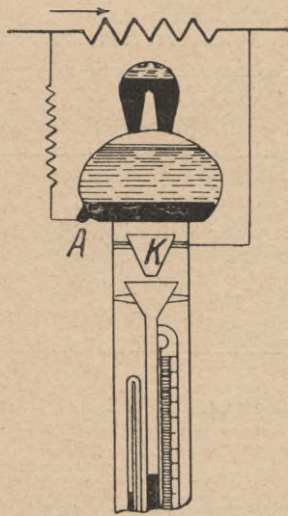


Abb. 37.

Preise“, der „größeren Einfachheit“ und dem „Fortfall jedes Eigenverbrauches“ bei ausgeschaltetem Hauptstromkreis liegen, gelangten auch die „elektrolitischen“ Ampere-Stundenzähler wieder mehr zur Geltung, die trotz ihrer nicht abzuleugnenden Vorzüge infolge der ihnen andererseits auch anhaftenden Mängel sich kein nennenswertes Verwendungsfeld erringen konnten. Gegen ihre Anwendung sprach hauptsächlich der Umstand, daß sie wegen Erneuerung des Elektrolyten oder der Elektroden eine entsprechende Wartung erforderten, und daß die nicht in den Nebenschluß geschalteten Zähler mit allzu großem Spannungsverlust arbeiten. Weiter sind sie gegen Temperaturschwankungen stark empfindlich, auch

können störende Wirkungen durch Polarisierung, und in noch höherem Grade durch Konzentrationsänderungen und Kristallbildung im Elektrolyten ausgeübt werden. Größere Verbreitung hat neben dem Zähler der Bastian-Meter-Company, der Anfang dieses Jahrhunderts von Arthur Wright konstruiert und später in Deutschland von der Firma F. Lux jun., Ludwigshafen a. Rh., gebaute und weiter ausgebildete Elektrolytzähler gefunden, der auf dem allgemeinen Prinzip basiert, daß der Betrag des aus einer Lösung des Quecksilberoxydulsalzes ausgeschiedenen Quecksilbers zum Messen der hindurchfließenden Elektrizitätsmenge verwendet wird. Die verschiedenen Teile der elektrolytischen Zelle sind hierbei in einer luftdicht verschlossenen Glasröhre angeordnet, und man mißt mit Hilfe des flüssigen Quecksilbers das ausgeschiedene Volumen anstatt das Gewicht. Gegenüber den anderen bis dahin

bekannt gewordenen Typen unterscheidet sich dieser Zähler besonders durch die Lage der Anode A zu derjenigen der Kathode K, indem erstere „über“ statt unter der letzteren angeordnet ist (Abb. 37). Die Schaltungsart ergibt sich ebenfalls aus dieser Abbildung.

Was schließlich die Fortentwicklung der Wechselstromzähler anbelangt, so wäre noch hervorzuheben, daß bis etwa vor einem Jahrzehnt zur Erzeugung der nötigen Phasenverschiebung fast durchweg in den Spannungskreis des Zählers gelegte Drosselspulen benutzt wurden. Da gelang es dann der Westinghouse Company durch ihre Patente vom Jahre 1904 und 1905 Wechselstromzähler zu bauen, die keinerlei Drosselspulen und keinerlei Vorschaltwiderstände benötigten, deren phasenverschobenes Magnetfeld vielmehr durch eine vorzügliche Anordnung der Kerne beinahe ganz auf 90° gebracht wurde und die in metallischen Nebenschlüssen zum Magnetfeld die noch etwa nötige Ausregulierung ermöglichten. Der so vorgezeichnete Weg wurde später von vielen Zählerfabriken beschritten.

Mit dem Jahre 1905 konnte gewissermaßen auf eine vierteljahrhundertjährige Tätigkeit auf dem Gebiete der Zählerfabrikation zurückgeblückt werden. Was innerhalb dieser Zeitperiode auf diesem Gebiete „praktisch Brauchbares“ geleistet wurde, ist im Vorstehenden im großen und ganzen gezeigt. Wie man sieht, haben sich nicht nur die hervorragendsten Männer der Elektrotechnik, sondern auch die bekanntesten und ältesten Firmen dieser Branche um die Entwicklung der Elektrizitätszähler verdient gemacht und diese konstruktiv auf eine Höhe gebracht, die den zu dieser Zeit gestellten Anforderungen hinreichend zu genügen vermochten. Trotz der bis dahin aufgetauchten äußerst zahlreichen Vorschläge für den Bau von Zählern, blieben es doch nur wenige Firmen, die die Zählerfabrikation mit Erfolg aufzunehmen vermochten, und noch vor kaum einem Jahrzehnt belief sich die Anzahl der überhaupt existierenden Zählertypen auf drei oder vier, während es heute deren Hunderte gibt. Erneuten Anstoß hierzu gab zu jener Zeit das Entstehen zahlreicher Überlandzentralen, die durch weitverzweigte Verteilungsnetze die Elektrizität auch der weniger bemittelten breiten Masse der Bevölkerung zugänglich machten, sowie die Einführung der Metalldrahtlampen, die an die Zähler wiederum besondere Anforderungen stellten. Mit der nun rasch fortschreitenden Anwendung der Elektrizität und des hierdurch günstigen Absatzgebietes für Elektrizitätszähler entstanden immer neue Modelle, und weiter überholte eine Erfindung die andere, was auch noch zur Fabrikation einer Reihe von Spezialzählern führte. Über den neuesten Stand der Zählerfabrikation wird der folgende Abschnitt dieser Abhandlung berichten.

(Fortsetzung folgt.)

## Verschiedene Nachrichten.

### Personalia.

o Der Unterstaatssekretär im Eisenbahnministerium, Wirklicher Geheimer Rat **Eduard Stieger**, der sein 50jähriges Dienstjubiläum feierte, erhielt aus diesem Anlaß den Roten Adlerorden erster Klasse, der ihm vom Minister v. Breitenbach im großen Sitzungssaale des Ministeriums mit einer ehrenden Ansprache überreicht wurde. Der Rektor der Technischen Hochschule in Aachen, Professor Hertwig, teilte dem Jubilar namens der Abteilung für Bauingenieurwesen der Hochschule unter Überreichung des Diploms seine Ernennung zum Dr.-Ing. ehrenhalber mit.

o Rektor und Senat der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg haben dem Geh. Baurat **Caesar** in Altona die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen. Die Auszeichnung geschah in Anerkennung von Caesars außerordentlichen Verdiensten um die wissenschaftliche und praktische Förderung der Eisenbahntechnik.

### Nachrichten von Hochschulen u. öffentlichen Lehranstalten.

o Die Technische Hochschule zu Darmstadt konnte laut Programm 1915/16 ihren Lehrplan trotz des Krieges mit nur unwesentlichen

Einschränkungen einhalten; der Besuch der Hochschule verringerte sich naturgemäß sehr erheblich. Die Hochschule stellte ihren 1907 errichteten Neubau der Militärbehörde als Lazarett zur Verfügung; die Professoren leisteten durch freiwillige Abzüge an ihrem Gehalt monatliche Beiträge für das Rote Kreuz.

o Technische Hochschule in Warschau. Am 2. November hat der Generalgouverneur in Warschau die Statuten der Technischen Hochschule Warschau und die Ernennungsurkunden für den Rektor dieser Anstalt vollzogen. Die Anstalt selbst ist am 15. November feierlich eröffnet worden. Damit wird während der Kriegszeit im fremden Lande ein Kulturwerk von hoher Bedeutung geschaffen. Eröffnet werden an der Technischen Hochschule Abteilungen für: a) Bauingenieur- und Kulturingenieurwesen, b) Maschineningenieurwesen und Elektrotechnik, c) Chemie, d) Architektur. Zum Rektor hat der Generalgouverneur an der Technischen Hochschule den Ingenieur Zygmunt Straszewicz ernannt. Mit dem Amte des Kurators der Hochschule ist Exzellenz Graf Hutten-Czapski, derzeit als Oberstleutnant dem Generalgouvernement Warschau zugeweiht, betraut.

## Literaturnachrichten.

### Eingegangene Drucksachen.

○ **Dräger-Hefte No. 39/40.** Periodische Mitteilungen des Drägerwerkes in Lübeck. September/Oktober 1915. Die vorliegende Ausgabe der Zeitschrift ist als Denkschrift den Erfolgen der deutschen Gastaucher-Geräte und ihrer Verbreitung über die ganze Erde gewidmet. Die Abhandlungen bringen umfangreiches geschichtliches Material.

### Aus Vereinen und Gesellschaften.

○ **Die neuesten Forschungen auf dem Gebiete des Erdmagnetismus** behandelte Dr. A. Nippoldt, Observator am Erdmagnetischen Observatorium in Potsdam, im Vortragssaal der Treptower Sternwarte. Die Hauptaufgabe der erdmagnetischen Forschung besteht darin, zunächst die Verteilung der magnetischen Kräfte brauchbar festzustellen, und der Vortragende schilderte die Schwierigkeiten der zahlreich sich ergebenden Probleme. Wissenschaftliche Expeditionen zu Lande

und zu Wasser wurden zur Klärung der einschlägigen Fragen durchgeführt. Von größtem Interesse sind die jüngst vollendeten Neuaufnahmen aller Orte gleicher magnetischer Abweichung in Deutschland. Früher nahm man allgemein an, daß die Störungen hauptsächlich im Gebirge auftreten. Aber gerade die ganze norddeutsche Tiefebene, auch das Gebiet von Rügen, Mecklenburg, Pommern, erweist sich als auffallend stark erdmagnetisch gestört. Nähere Untersuchungen haben erwiesen, daß die anormalen Verhältnisse in den Ostprovinzen im engsten Zusammenhang stehen mit geologischen und geographischen Erscheinungen. Eigentümlicherweise ist der ganze Untergrund in Ost- und Westpreußen geologisch völlig ungestört, im Gegensatz zu dem übrigen Deutschland. Der Redner ging zum Schluß auf die sich neuerdings eröffnenden Hoffnungen eines näheren Erkennens der großen kosmisch-magnetischen Probleme ein. Es besteht die Hoffnung, daß wir im Laufe der nächsten Jahrzehnte Aufklärung erhalten werden über die Elektrodenstrahlung des Weltraums und ihre physikalische Natur.

## Handelsteil.

### Markt- und Kursberichte.

○ **Das Siegerländer Eisensteinsyndikat** hat Mitte November mit den Verkäufen für das erste Quartal des nächsten Jahres begonnen, und zwar zu den bisherigen Preisen.

○ **Die Bezirksgruppe Berlin des Verbandes Deutscher Eisenwarenhändler** hielt kürzlich in Berlin eine Versammlung ab, in der mitgeteilt wurde, daß kaum großer Anlaß zu Klagen bestehe; wenn auch das Kundengeschäft viel zu wünschen übriglasse, so sei das Ladengeschäft im allgemeinen zufriedenstellend. Die Beschlagnahme von Metallen usw. verursache zwar zuweilen eine Stockung bei Ausführung von Aufträgen, im allgemeinen aber könne man der Kriegslage entsprechend immer noch zufrieden sein. Die kürzlich vorgenommenen Mindestpreisfestsetzungen für Drahtstifte usw. wurden genehmigt und der Wunsch ausgesprochen, mit Rücksicht auf die weitere Erhöhung der Preise für Drahtstifte neue Preise für Stifte festzusetzen. Bezüglich des Ersatzes für Herd- und Ofentüren aus Messing wurde Zurückhaltung bei Erteilung von Aufträgen empfohlen.

○ **Preiserhöhung für Taschenlampenbatterien.** Der Verband der Fabrikanten von Taschenlampenbatterien in Deutschland (E. V.) hat in seiner am 3. November abgehaltenen Sitzung beschlossen, infolge der allgemeinen Preiserhöhung der Rohmaterialien und Löhne die Batteriepreise einheitlich zu erhöhen.

○ **Erhöhung der Schraubenpreise.** Die Rheinische Schrauben- und Mutterfabrik Bauer & Schaurte in Neuss hat durch weitere Herabsetzung der Rabattsätze neuerdings eine Erhöhung der Preise vorgenommen. Diese stellen sich nunmehr wie folgt: Maschinenschrauben 40 % (früher 44), Stellschrauben 6kant. Kopf 32 % (37), Schloßschrauben 37 % (38), Hütchen und Wagenbauschrauben 30 % (30), Radschrauben 50 % (52), Pflugschrauben 50 % (51), Holzschrauben (Schlüsselschrauben) 45 % (49), Anschweißenden aus Puddeleisen 5 % (6), Anschweißenden und Doppelenden aus Flußeisen 25 % (26), Unterlegscheiben 60 % (63), Muttern 6kant.  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{8}$ “ einschließlich und 5 bis 10 mm einschließlich 30 % (31), Muttern 4kant.  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{8}$ “ einschließlich und 5 bis 10 mm einschließlich 35 % (36), Muttern 6kant. stärkere 22 % (25), Muttern 4kant. stärkere 28 % (32).

○ **Die Handelsschrauben-Vereinigung** beschloß, die Preise für Maschinenschrauben, Radschrauben und Pflugschrauben infolge der durch schwierige Arbeiterverhältnisse und höhere Unkosten weiter verteuerten Herstellung durch Ermäßigung der Rabattsätze von 2 bis 3 % am 30. November zu erhöhen.

### Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

#### Inland.

○ **Briesen** (Westpr.). Einen Anschluß an die Überlandzentrale beschloß die Kreissynode.

○ **Düsseldorf.** Das städtische Elektrizitätswerk Düsseldorf plant die Errichtung einer elektrischen Zentrale für Düsseldorf-Flingern.

○ **Friedheim.** Der Vertrag zwischen der Stadt und der Überlandzentrale Wirsitz wegen Lieferung elektrischer Energie ist abgeschlossen worden. Der Bau ist bereits in Angriff genommen.

○ **Golpa - Zschornowitz.** Die Elektrowerke Golpa - Zschornowitz schlossen mit den Grundbesitzern der Dörfer Radis und Uthausen Kaufverträge ab, wonach der Gesellschaft zur Ausnutzung der dortigen Kohlenfelder sämtliche Waldäcker und Wiesenpläne sowie ein Teil der Gebäude der beiden Gemeinden überlassen werden. Der Preis beträgt für einen Morgen Wald 700 *M.*, wobei die Holznutzung den Verkäufern bleibt, für den Morgen Acker 900 *M.*, Wiese 1200 *M.* Mit den Bohrungen wird demnächst begonnen werden.

○ **Roth b. Nürnberg.** Die Einführung elektrischer Kraft vom Überlandwerk ist von dem städtischen Kollegium beschlossen worden.

### ○ Fahrzeugbeschaffung der Staatsbahnen im April/September 1916

In den Lieferungen von Lokomotiven, Personen- und Gepäckwagen in der ersten Hälfte des Etatsjahres 1916 sind für die bestehenden Staatsbahnen und die zu eröffnenden Neubaustrecken 814 Lokomotiven enthalten, davon 533 Güterzugmaschinen der Gattung G 8, 938 Personenwagen, davon 38 für Neubaustrecken, und 211 Gepäckwagen. Durch das Eisenbahnanleihegesetz von 1914 sind bewilligt worden 173,2 Mill. Mark für außerordentliche Fahrzeugbeschaffung für die bestehenden Staatsbahnen, und zwar 890 Lokomotiven und Triebwagen, 1975 Personenwagen, 22 126 Gepäck- und Güterwagen, durch das Eisenbahnanleihegesetz für 1915 174,6 Mill. Mark, wofür etwa 910 Lokomotiven und Triebwagen, 1450 Personenwagen und 20 695 Gepäck- und Güterwagen zu beschaffen waren. Aus dieser Zusammenstellung läßt sich unschwer ersehen, in welchem Maße im nächsten Etatsjahre der Fahrzeugbedarf für die bestehenden Staatsbahnen, insbesondere der Bedarf an Lokomotiven, durch die Wirkungen des Krieges beeinflusst ist.

○ **Die Elektrizitätsversorgung Unterfrankens** ist durch einen Vertrag der Kreisgemeinde dahin geregelt, daß die Schuckert-Gesellschaft in Würzburg und die Gewerkschaft Gustav in Dettlingen die Versorgung übernehmen, erstere für Unterfranken-Ost und letztere für Unterfranken-West. Die Schuckert-Gesellschaft wird eine eigene Aktiengesellschaft mit dem Sitz in Würzburg gründen. Erwartet wird der Anschluß von 149 Ortschaften mit 306 066 Einwohnern. Die Anlagekosten sind auf 19  $\frac{1}{2}$  Mill. Mark berechnet ohne die Kraftwerke und ungerechnet die Ablösung für schon vorhandene Anlagen des fränkischen Überlandwerkes. Die Konzession geht bis 1981, doch kann der Staat eine Ablösung schon ab 1927 vornehmen.

○ **Die Eisenwerksgesellschaft Maximilianshütte** plant infolge großer Aufträge in Unterwellenborn die Einrichtung eines zweiten Hochofens.

#### Ausland.

○ **Bodenbach.** Gründung einer Elektrizitätsgesellschaft. In Bodenbach wurde die Nordböhmische Elektrizitäts-Akt.-Ges. gegründet. Zu den Gründern gehört die Siemens Elektrische Betriebe Akt.-Ges. Berlin.

⊕ **Gyergyószentmiklós** (Ungarn). Endlich gelangte man nach einem jahrelang andauernden Kampf dazu, gleich nach Eintritt des Friedens mit dem Kostenaufwande von 120 000 K ein Schlachthaus, mit 1 800 000 K die Wasserleitung und Kanalisation zu verwirklichen und für 240 000 K eine elektrische Zentrale zu errichten.

⊕ **Müglitz** (Mähren). Der Gemeindeausschuß berichtete kürzlich über die eingeleiteten Vorarbeiten betreffs einer elektrischen Beleuchtungsanlage nach Ziadlowitz.

⊕ **Wien.** Anschluß staatlicher Objekte an das städtische Elektrizitätswerk. Der Stadtrat beschloß, einem Übereinkommen zwischen dem Eisenbahnministerium und den städtischen Elektrizitätswerken zuzustimmen, wonach die bisher vom Heiligenstädter Elektrizitätswerk der Staatsbahnen versorgten Objekte und Anlagen der Wiener Stadtbahn und der im Wiener Gemeindegebiete befindlichen Teilstrecken der West- und Franz-Josef-Bahn, einschließlich der Strecke Praterstern—Hauptzollamt der Wiener Verbindungsbahn und der Teilstrecke Heiligenstadt—Brigittenau—Vorortbahnhof der Donauuferbahn nebst dem Wasserdruckwerke der Nordbahn an die städtischen Elektrizitätswerke angeschlossen werden. Das Übereinkommen gilt für zehn Jahre und soll stillschweigend auf ein weiteres Jahr verlängert werden, wenn nicht ein Jahr vor Ablauf der Gültigkeitsdauer gekündigt wird.

⊕ **Wölbling** bei Statzendorf, Niederösterreich. Wiederbetrieb des Braunkohlenwerkes. Nachdem der Kohlenbergbau der Wölblinger Gewerkschaft bei Statzendorf eine längere Betriebs-einstellung erlitt, ist nunmehr durch den Beitritt einer Finanzgruppe zur Gewerkschaft die Wiederinbetriebsetzung des früheren Kohlenbergbaues ermöglicht worden.

## Berichte von Firmen und Gesellschaften.

### Inland.

o **Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie.** In der Generalversammlung teilte die Verwaltung mit, daß auf Grund der in dem Interessengemeinschaftsvertrag mit dem Lothringer Hüttenverein und dem Façoneisenwalzwerk Mannstaedt & Co. vorgesehenen Gewinnverteilung nach Bestreitung von Abschreibungen und Rückstellungen kein Reingewinn vorhanden sei, der auf Grund der genannten Interessengemeinschaft die Ausschüttung einer Dividende gestatte. Da aber der Lothringer Hüttenverein in seiner eigenen Bilanz einen Reingewinn ausweist, so sei zweifellos das Empfinden zu verstehen, daß auch das Düsseldorfer Werk einen Anspruch auf 5 % Dividende habe. Der Aufsichtsrat des Lothringer Hüttenvereins habe sich daher auch dem allgemeinen Bedenken nicht verschlossen und den weiteren Beschluß gefaßt, der Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie einen Betrag zur Verfügung zu stellen, der die Ausschüttung einer Dividende von 5 % gestattet. Was die Aussichten anbetrifft, so seien die ersten Monate des neuen Geschäftsjahres sehr gut verlaufen. Das Unternehmen ist mit zirka 80 v. H. seiner normalen Produktion beschäftigt und habe für diese Produktion bis weit in das Jahr 1916 hinein Aufträge vorzuliegen. Die bisherigen Überschüsse können als befriedigend bezeichnet werden, und da sowohl in der Generalversammlung von Aumetz-Friede, wie auch bei Mannstaedt gleich günstige Mitteilungen gemacht worden seien, so glaube man unter dem üblichen Vorbehalt für das laufende Jahr ein befriedigendes Resultat in Aussicht stellen zu können.

o **Peipers Akt.-Ges. für Walzenguß, Siegen.** In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 5 % festgesetzt. Über die Geschäftslage wurde mitgeteilt, daß die Aussichten für das neue Geschäftsjahr etwas günstiger seien, als für das abgelaufene. Die Zylinderfabrik Vrouard, die hinter der französischen Front liege, sei teilweise wieder in Betrieb, mit welchem Erfolg, habe man nicht erfahren können. Die Abteilung Busendorf, die im ersten Vierteljahr des neuen Jahres brachlag, sei inzwischen wieder vollständig in Betrieb gesetzt und werde mit den beschäftigten, auch ungelerten Arbeitern so gut wie möglich ausgenutzt. Natürlich seien die Löhne und Unkosten höher. Aber man könne berücksichtigen, daß jetzt bessere Preise erzielt würden und daß größere Aufträge der Heeresverwaltung erledigt werden, die einen guten Gewinn brächten. Über das Endergebnis ließe sich bis jetzt nichts sagen. Wenn die Verhältnisse aber derart blieben und keine größeren politischen Störungen einträten, werde man die nutzbringende Beschäftigung beibehalten können. Die Verwaltung glaube sonach ein besseres Ergebnis im nächsten Jahre vorlegen zu können.

o **Charlottenhütten-Akt.-Ges., Niederschelden.** Der Reingewinn der Gesellschaft beträgt nur 577 511 *M* gegen 1 001 300 *M* im Vorjahre. Einschließlich des Vortrages von 1 398 015 *M* (1 037 883) steht mit 1 975 526 *M* (2 039 184) ein fast gleicher Überschuß zur Verfügung wie im Vorjahre. Die Dividende wird von 10 % gleich 500 000 *M* auf 8 % gleich 400 000 *M* herabgesetzt und der Vortrag um 69 685 *M* erhöht. Nach dem Geschäftsbericht erfahren in der zweiten Hälfte des Geschäftsjahres die wichtigsten Erzeugnisse der Gesellschaft Preiserhöhungen, die der Selbstkostensteigerung einigermaßen Rechnung trugen. Die Lage des Grobblechgeschäftes wurde erst nach der im Januar erfolgten Bildung einer Grobblechkonvention günstiger. — In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 8 % festgesetzt und über die Aussichten mitgeteilt, daß man ein den Verhältnissen entsprechendes Ergebnis für das laufende Jahr erwarte.

o **Harpener Bergbau-Akt.-Ges., Dortmund.** In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 6 % festgesetzt. Über die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr wurde folgendes mitgeteilt: Der weitere Verlauf des Krieges sei, wie für das ganze Wirtschaftsleben, so auch für das Ergebnis der Gesellschaft in erster Linie maßgebend. Sei es der Gesellschaft möglich, die Förderung auf der jetzigen Höhe zu halten, so komme, da man wohl annehmen dürfe, daß alles, was gefördert werde, auch Absatz finde, für die Beurteilung des Ertragnisses des laufenden Jahres das Verhältnis der Selbstkosten zu den Verkaufspreisen in Betracht. Mit einer ständigen weiteren Erhöhung der Selbstkosten würde man mit Sicherheit rechnen können. Auch die Materialkosten würden weiter steigen. In welchem Maße demgegenüber eine Erhöhung der Kohlenpreise angängig sein werde, sei nicht leicht zu beurteilen. Man dürfe nach den jetzigen Erfahrungen hoffen, daß die maßgebenden Kreise des Kohlensyndikates das Rechte treffen würden. Für das laufende Jahr komme in Betracht, daß das erste Quartal im neuen Geschäftsjahr zufriedenstellend verlaufen sei, während im Vorjahre infolge der durch die Mobilisierung eingetretenen Störung kein nennenswerter Überschuß erzielt worden sei. Die Verwaltung hofft daher, wenn der Krieg weiter günstig verläuft und wenn es möglich ist, die Förderung auf der jetzigen Höhe zu halten, und wenn unvorhergesehene Ereignisse nicht eintreten würden, daß das Ergebnis in Anbetracht der durch den Krieg hervorgerufenen Verhältnisse zufriedenstellend sein werde.

o **Eisenwerke Gaggenau.** Das Werk hatte im ersten Semester des Geschäftsjahres 1914/15 unter den Kriegsverhältnissen derart schwer zu leiden, daß der Betrieb fast ganz ruhte und daher nicht einmal

die entstandenen Unkosten gedeckt werden konnten. Im zweiten Semester änderten sich die Verhältnisse; es gelang dem Werk, entsprechend den maschinellen Einrichtungen größere Heereslieferungen zu erhalten. Über das laufende Jahr ein Urteil zu fällen, ist nicht möglich. Der Auftragsbestand, namentlich in Heereslieferungen, ist recht bedeutend, so daß in dieser Hinsicht die Aussichten als günstig zu bezeichnen sind. Immerhin aber bleiben die Beschaffung der Rohmaterialien und der Arbeitermangel schwer zu lösende Fragen, welche erst dann wieder in geregeltere Bahnen gelangen werden, wenn der Krieg sein Ende erreicht hat. Der Betriebsgewinn beträgt 676 379 *M* (i. V. 1 058 959). Nach Absetzung der Generalunkosten von 434 250 *M* (580 935) und der Abschreibungen von 208 628 *M* (221 110) verbleibt ein Reingewinn von 33 501 *M* (256 914), der wie folgt verwendet werden soll: Gesetzliche Rücklage 1675 *M* (12 846), Vergütung an Beamte 12 000 *M* (wie i. V.), Vortrag auf neue Rechnung 19 826 *M*. — In der Generalversammlung wurden sämtliche auf der Tagesordnung stehenden Punkte einstimmig genehmigt. Über das laufende Jahr berichtete der Vorsitzende auf Anfrage, daß der Bestand an Aufträgen, wie schon im Geschäftsbericht erwähnt, nicht ungünstig sei, doch halte der Mangel an Arbeitskräften noch an, und die Beschaffung der Rohmaterialien sei auch ferner schwierig. Auf eine Besserung dieser Verhältnisse sei vorläufig nicht zu rechnen.

o **Anweiler Email- und Metallwerke vorm. Franz Ullrich Söhne.** Bei Ausbruch des Krieges trat, soweit es sich nicht um Heereslieferungen handelte, besonders auch infolge der gestörten Verkehrsverhältnisse, eine fast gänzliche Stockung des Absatzes ein, der sich erst im zweiten Viertel des Geschäftsjahres wieder so weit belebte, daß mit den noch verfügbaren Arbeitskräften wieder ein einigermaßen geregelter Betrieb aufgenommen werden konnte. Der Export stockte, da jede Ausfuhrmöglichkeit unterbunden war, das ganze Jahr über vollständig. Unter diesen Umständen blieb der Umsatz nicht unwesentlich hinter dem des Vorjahres zurück. Indessen war es möglich, die durch erhöhte Spesen und gesteigerte Rohmaterialienpreise bedingten höheren Selbstkosten durch entsprechend höhere Verkaufspreise auszugleichen. Es verbleibt einschließlich 112 351 *M* Vortrag aus dem Vorjahre ein Reingewinn von 428 705 *M* (i. V. 323 644 *M*), dessen Verwendung wie folgt beantragt wird: Rücklagen 40 818 *M* (11 647), Spezial-Rücklage 20 000 *M* (wie i. V.), Unterstützungsfonds 40 000 *M* (15 000), Tantiemen 49 202 *M* (36 645), 10 % Dividende gleich 160 000 *M* (8 % gleich 128 000), Vortrag 118 686 *M*.

### Ausland.

o **Société Financière Italo-Suisse, Genf.** Die dem Brown Boveri-Konzern nahestehende Gesellschaft zahlt für 1914/15 keine Dividende gegen je 5 % in beiden Vorjahren.

### Generalversammlungen.

6. Dezember. Gas- und Elektrizitätswerke Wittenburg (Mecklenburg) Akt.-Ges. Ord. 12 1/4 Uhr, Bremen, Bachstraße 112/116. Rhenania Vereinigte Emailierwerke Akt.-Ges., Düsseldorf. Ord. 5 Uhr, Berlin, im Bureau der Berliner Handels-Gesellschaft.
7. Dezember. Apparatebauanstalt und Metallwerke Akt.-Ges. (vorm. Gebr. Schmidt & Rich. Brauer). Ord. 4 Uhr, Weimar, im Sitzungszimmer der Thüringischen Landesbank Akt.-Ges., Eingang Windischenstraße 23. Gas- und Elektrizitätswerke Griesheim bei Darmstadt Akt.-Ges. Ord. 10 Uhr, Bremen, Langenstraße 139/140.
8. Dezember. Alb. Fesca & Co., Maschinenfabrik und Eisengießerei Akt.-Ges., Berlin-Reinickendorf-Ost. Außerord. 11 Uhr, Berlin, Behrenstraße 49 II, im Bureau der Berliner Verwaltungsgesellschaft. G. Seebeck Akt.-Ges., Schiffswerft, Maschinenfabrik und Trockendocks. Ord. 12 Uhr, Geestemünde, im Geschäftszimmer der Gesellschaft, Neue Werft.
9. Dezember. Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft. Ord. 12 1/2 Uhr, Düsseldorf, im Parkhotel. Schrauben- und Muttternfabrik vorm. S. Riehm & Söhne Akt.-Ges., Berlin und Görlitz. Ord. 11 Uhr, Berlin, Eisenbahnstraße 5.
10. Dezember. Westfälische Drahtindustrie, Hamm (Westf.). Ord. 6 Uhr, Essen (Ruhr), im Hotel Kaiserhof. Norddeutsche Waggonfabrik Akt.-Ges., Bremen. Ord. 12 Uhr, Bremen, Katharinenstraße 14, im Sitzungssaal der Nationalbank, Kommanditgesellschaft a. Akt.
11. Dezember. Société Anonyme des Hauts-Fourneaux et Aciéries de Rumelange-St. Ingbert. Ord. 10 Uhr, Luxemburg, im Hotel Brasseur. Halvor Breda Akt.-Ges. für Wasserreinigung, Apparate- und Dampfkesselbau, Charlottenburg. Ord. 11 Uhr, Berlin-Charlottenburg, Kantstraße 158.
14. Dezember. Akt.-Ges. Panzerkassen-, Fahrrad- und Maschinenfabriken vorm. H. W. Schladitz. Ord. 1/2 12 Uhr, Dresden, Waisenhausstraße 20, im Sitzungssaal der Firma Gebr. Arnhold.
15. Dezember. Stuhlfabrik Gossentin Akt.-Ges., Gossentin bei Neustadt, Westpr. Ord. 5 Uhr, Danzig, Langgasse 34, im Sitzungssaal der Danziger Privat-Aktien-Bank. Eisenhütte Holstein Akt.-Ges., Rendsburg. Ord. 10 Uhr, Berlin, Leipziger Straße 123 a, im Bureau der Turbinia Akt.-Ges. Elsassische Werkzeugfabrik Zornhoff vorm. Goldenberg & Co. Akt.-Ges. Ord. 4 1/2 Uhr, Zornhoff, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft. Vereinigte Schmirgel- und Maschinenfabriken Akt.-Ges. vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co. Außerord. 11 1/2 Uhr, Hannover, Kastens Hotel.
16. Dezember. Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik. Ord. 11 Uhr. Außerord. 11 1/2 Uhr, Nienburg a. d. Saale, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft.
18. Dezember. Ernst Schieß, Werkzeugmaschinenfabrik Akt.-Ges., Düsseldorf. Ord. 11 Uhr, Düsseldorf, im Gebäude des Bankhauses C. G. Trinkaus. Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Starke & Hoffmann, Hirschberg i. Schl. Ord. 4 Uhr, Hirschberg i. Schl., im Geschäftslokal der Gesellschaft. Georgs-Marienbergwerks- und Hütten-Verein Akt.-Ges. Ord. 11 1/2 Uhr, Osnabrück, im Handelskammerhaus. Messingwerk Akt.-Ges., Unna. Ord. 12 Uhr, Unna, Hotel Strube.
20. Dezember. Zittauer Maschinenfabrik und Eisengießerei Akt.-Ges. (früher Albert Kiesler & Co.). Ord. 5 Uhr, Zittau, im Sitzungszimmer der Oberlausitzer Bank zu Zittau.
21. Dezember. Malmédie & Co. Maschinenfabrik Akt.-Ges., Düsseldorf. Ord. 11 1/2 Uhr, Düsseldorf, im Palast-Hotel, Breidenbacher Hof.
28. Dezember. Metall-Industrie Schönebeck Akt.-Ges. Ord. 11 1/2 Uhr, Schönebeck a. E., Friedrichstraße 26—28, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft.

# Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu No. 48 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit  $\Delta$  bezeichneten Artikel verboten

## Aus der Welt der Technik

### Mit hochgespanntem Gleichstrom betriebene Bahnen.

(Überlandbahnen.)

J. Winkler, Berlin-Charlottenburg.

(Schluß)

2. Die elektrische Bahn Salzburg-Berchtesgaden. Die mit hochgespanntem Gleichstrom betriebene Überlandbahn liegt zum Teil auf österreichischem, zum Teil auf bayerischem Gebiet. Sie wird aus zwei Licht- und Bahnkraftwerken mit Gleichstrom gespeist, dessen

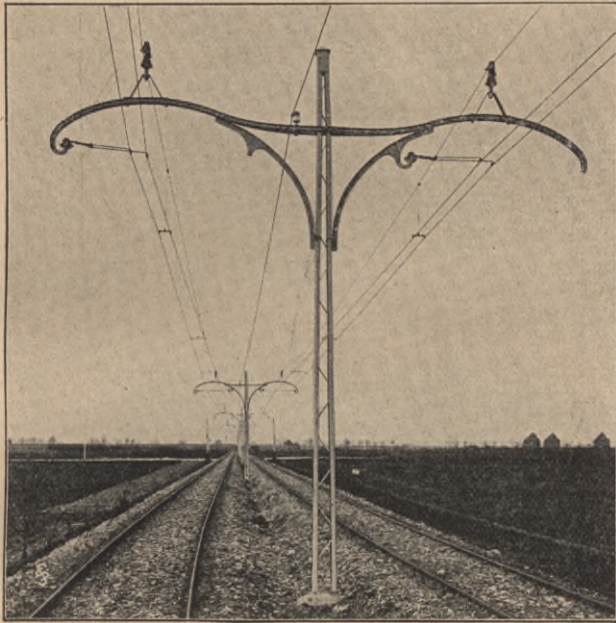


Abb. 12. Fahrleitung einer zweigleisigen Überlandbahn an Gittermasten mit Doppelauslegern

Spannung innerhalb der Stadt Salzburg 800 Volt, auf der Überlandstrecke in Österreich 850 Volt und auf der bayerischen Strecke 1000 Volt beträgt. Die Geschwindigkeiten sind in der Stadt 15 km/Std., auf der Reichsstraße 18 km/Std. und auf der freien Überlandstrecke bis zu 40 km/Std.

Der Fahrdraht ist in der bei Straßenbahnen üblichen Weise an Querdrähten aufgehängt, die innerhalb der Stadt teils an Wandrossetten, teils an Rohrmasten und auf den Außenstrecken an Gittermastauslegern befestigt sind (Abb. 12).

Im Überlandverkehr fahren teilweise Schnellzüge mit nur einem Aufenthalt an der Grenzstation. Sie bestehen aus einem Motorwagen und meistens 3 Beiwagen, die etwa 200 Personen gleichzeitig befördern können. Außerdem haben diese Züge noch einen Gepäckraum.

Die Motorwagen sind mit je zwei Wendepmotoren, Bauart Siemens-Schuckert,

die vier Hauptpole und Wendepole besitzen, ausgerüstet. Bei einer Stundenleistung von je 86 PS können sie einen Zug von 60 t mit einer Fahrgeschwindigkeit von 40 km in der Stunde auf gerader, ebener Strecke bei 1000 Volt Spannung im Fahrdrat befördern.

Die Motorwagen wiegen ungefähr 17 t, während das Gewicht der Anhängewagen für den Überlandverkehr 10 t beträgt.

3. Elektrische Bahnen Bonn-Königswinter und Bonn-Siegburg. Diese beiden Überlandbahnen sind ähnlich wie die Cöln-Bonner Linie als nebenbahnähnliche Kleinbahnen konzessioniert.

Die rund 12 km lange Bahn Bonn-Königswinter führt vom Staatsbahnhof in Bonn über die Rheinbrücke (Abb. 13) nach Beuel und

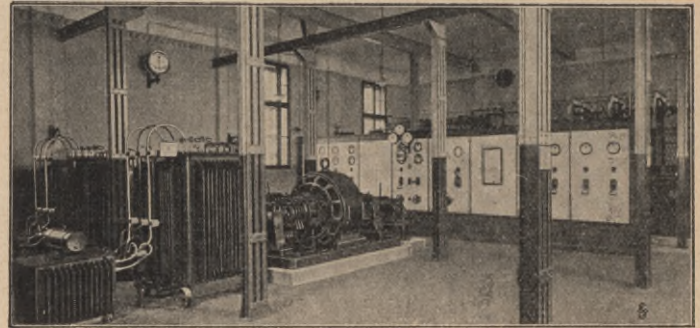


Abb. 14. Umformerwerk Ramersdorf zur Umformung des Drehstromes von 11000 Volt in Gleichstrom von 1000 Volt

weiterhin über die Orte Limperich, Ramersdorf, Obercassel, Rönlinghoven, Dollendorf bis Königswinter, während die rund 10 km lange Bahn Bonn-Siegburg auf der linken Rheinseite neben der Rheinbrücke beginnt und die Orte Villich-Müldorf, Hangelar, Niederpleis, Siegburg-Müldorf durchfährt und in der Stadt Siegburg den Endhaltepunkt hat.

Die Speisung der Strecken auf eigenem Bahnkörper, welche mit der Geschwindigkeit bis zu 40 km/Std. befahren werden, erfolgt mit Gleichstrom von 1000 Volt aus einem in Ramersdorf errichteten Umformerwerk. Die im Straßengebiet von Bonn liegenden Strecken, auf denen die Fahrgeschwindigkeit 18 km/Std. beträgt, erhalten Strom von nur 550 Volt aus dem Kraftwerk der städtischen Straßenbahn.

Das Umformerwerk Ramersdorf (Abb. 14) erhält mittels eines etwa 30 km langen Kabels hochgespannten Drehstrom von 11000 Volt und 50 Pulsen aus dem Überland-Kraftwerk Berggeist. Durch je zwei Transformatoren und zwei Einankerumformer von je 350 KW Gleichstromleistung wird der hochgespannte Drehstrom in Gleichstrom von 1000 Volt umgeformt.

Der hohen Spannung wegen besitzen die

Einankerumformer (Abb. 15) getrennte Ankerwicklungen, von denen jede eine Spannung von 550 Volt erzeugt und mit je einem Kollektor verbunden ist. Beide Kollektoren werden hintereinander geschaltet. Jede der Ankerwicklungen wird durch drei Schleifringe von je einer der beiden Niederspannungswicklungen des zugehörigen Transformators gespeist.

Der Einankerumformer gestattet eine Spannungsregelung durch Vorschalten von Drosselspulen. Das Anlassen der Umformer kann mit Hilfe von Anwurf-



Abb. 13. Vierwagenzug der 1000 Volt Gleichstrombahn Bonn-Königswinter-Siegburg auf der Rheinbrücke

motoren, die ihren Strom einem Transformator mit 230 Volt Spannung entnehmen, vorgenommen werden. Zur Aufnahme der Stöße des Bahnbetriebes ist eine Pufferbatterie von 500 Amperestunden in Verbindung mit einer umkehrbaren Zusatzmaschine, Bauart Pirani, aufgestellt. Die

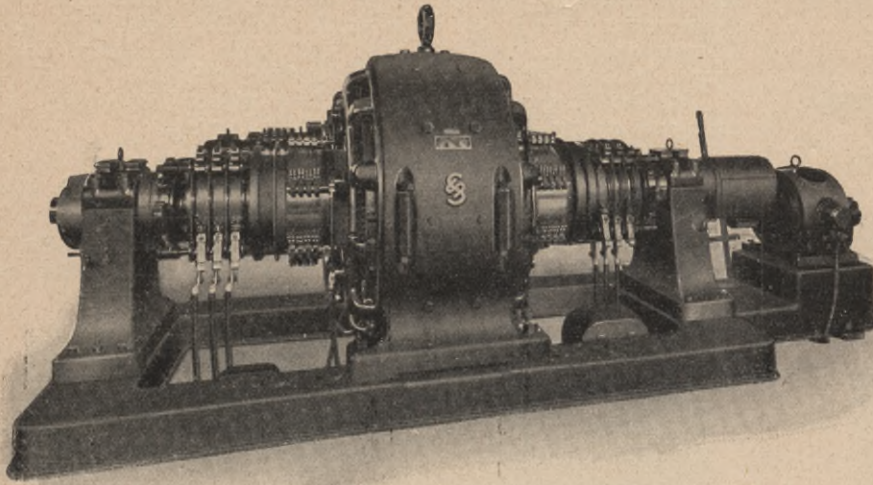


Abb. 15. Einankerumformer im Umformerwerk Ramersdorf

Piranigruppe wird durch einen Drehstrommotor angetrieben, der ebenfalls von dem schon erwähnten Licht- und Krafttransformator gespeist wird.

Die Fahrleitung ist über der Mitte jedes Gleises befestigt und besteht aus zwei Profilkupferdrähten von je 80 qmm Querschnitt, die in Abständen von 16 m an einem über dem Gleise liegenden Trageisil in derselben Weise aufgehängt sind, wie bei der Rheinuferbahn. An den Masten liegt das Trageisil 7,2 m über Schienenoberkante. Die Höhe der Fahrleitung über S.O. beträgt an allen Aufhängepunkten 5,5 m, der Abstand der Maste voneinander auf der geraden Strecke 64 m.

Soweit die Linien zweigleisig ausgebaut sind, stehen die Maste zu beiden Seiten des Bahnkörpers in den Böschungen und sind durch Joche verbunden, an denen die Trageisilisolatoren sitzen. Auf den eingleisigen Strecken sind die Trageisilisolatoren an Auslegern befestigt. Stellenweise wurden Maste mit langen, die zwei Gleise überragenden Auslegern verwendet.

Der Wagenpark der beiden Bahnstrecken besteht aus vierachsigen Motorwagen und vierachsigen Beiwagen, die zu Zügen von zwei Motorwagen und einem oder mehreren dazwischen fahrenden Beiwagen vereinigt werden. Die Wagen besitzen besondere Abteile für Raucher und Nichtraucher.

Je eine Achse eines jeden Drehgestells der Motorwagen wird durch einen vierpoligen S.S.W.-Gleichstrom-Serienmotor (Abb. 16) mit zwei Wendepolen von 85 PS Stundenleistung angetrieben. Die Motoren arbeiten sowohl in Reihenschaltung wie in Nebeneinanderschaltung.

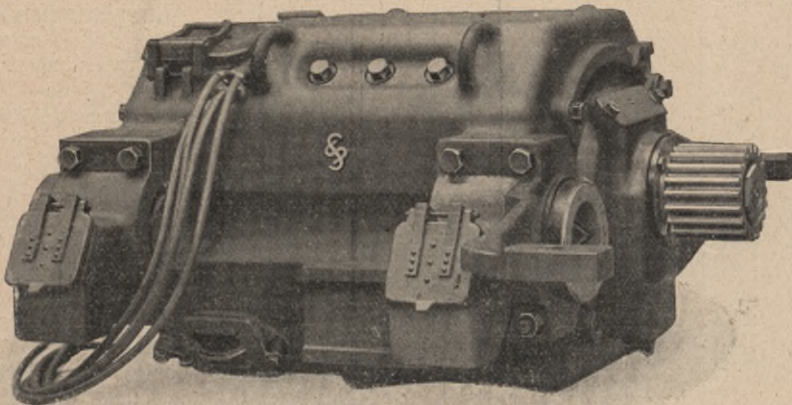


Abb. 16. Vierpoliger, gekapselter Straßenbahnmotor für 1000 Volt Betriebsspannung

Beide Motorwagen eines Zuges können von jedem Führerstande aus mittels der oben erwähnten Vielfachsteuerung gesteuert werden. Die erforderlichen Verbindungen der Motorstromkreise werden durch elektromagnetisch gesteuerte Hüpfschalter hergestellt. Mit der Fahrkurbel des Steuerhalters ist auch bei dieser Bahn ein Hilfsschalter verbunden, der den Steuerstrom ausschaltet, sobald der Führer bei plötzlichem Eintreten des Unwohlseins die Fahrkurbel losläßt.

4. Elektrische Bahn Leiden—Katwyk—Noordwyk. Ein weitere bemerkenswerte Überlandbahn, die mit hochgespanntem Gleichstrom betrieben wird, ist diese in der Nähe des holländischen Nordseestrandes führende Strecke. Die 23 km lange Bahn ist vollspurig und größtenteils zweigleisig. Sie hat keine nennenswerten Steigungen, wohl aber viele starke Krümmungen, deren Halbmesser bis zu 20 m herabgeht. Die Stadtstrecke und die Außenstrecke werden vorläufig noch getrennt betrieben. Auf ersterer verkehren kleine, auf letzterer große Motorwagen.

Trotzdem man bestrebt war, die Bahn möglichst auf eigenem Bahnkörper zu verlegen, um mit hohen Geschwindigkeiten fahren zu können, mußte auf der Strecke Leiden—Katwyk doch vorwiegend die Landstraße benutzt werden. Immerhin wird auch auf dieser Strecke eine Höchstgeschwindigkeit von 40 km in der Stunde erreicht.

Die Züge bestehen aus einem Motor- und zwei Beiwagen zur Personenbeförderung, denen nach Bedarf Güterwagen angehängt werden.

Die auf den Außenstrecken verkehrenden Motorwagen haben einen Wagenkasten, der mittels Blattfedern auf einem zweiachsigen, doppelt abgefederten, schmiedeeisernen Untergestell ruht. An den in der Mitte des Wagens befindlichen Eintrittsraum, in dem 6 Fahrgäste stehen können, schließt sich einerseits das Raucherabteil mit 11 Sitzplätzen und andererseits das Nichtraucherabteil mit 14 Sitzplätzen an. Vor dem Raucherabteil liegt ein Raum, der gleichzeitig als Gepäckraum und als Führerstand dient. Auf der anderen Seite des Motorwagens ist vom Nichtraucherabteil eine die halbe Wagenbreite einnehmende Kabine für den Führer abgezweigt.

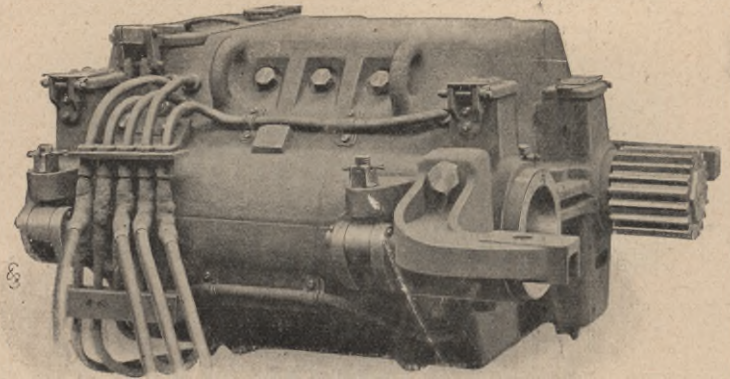


Abb. 17. Vierpoliger, gekapselter Straßenbahnmotor für 1000 Volt Betriebsspannung und 90 PS.

Jede Wagenachse wird von einem 90pferdigen vierpoligen Reihenschlußmotor mit einteiligem Gehäuse (Abb. 17) angetrieben. Infolge vorteilhafter Anordnung von Wendepolen und reichlicher Bemessung des mit Isoliermaterial ausgekleideten Kommutatorgehäuses ist eine hohe Betriebssicherheit und eine lange Lebensdauer des Kommutators erreicht worden.

Zur Regelung der Motoren befindet sich in jedem Führerstand ein Fahrhalter der bei Straßenbahnen üblichen Bauart.

Zur Beleuchtung des Wagens, der Streckenschilder und der Signallampen dienen 21 Metalldrahtlampen, die sich gleichmäßig auf drei Stromkreise verteilen.

Auf den Außenstrecken wurde die Fahrleitung mittels einer einfachen Vielfachaufhängung ohne Hilfstragdraht aufgehängt. Der größte Mastabstand ist 60 m, die größte Entfernung der Aufhängepunkte des Fahrdrabtes am Trageisil beträgt 12 m.

Der Fahrdrabt, ein Hartkupferprofildrabt von 80 qmm leitendem Querschnitt ist in der beschriebenen Weise zickzackförmig über den Gleisen aufgehängt und an den Masten seitlich festgelegt.

Das Bronzetragseil hat 50 qmm Querschnitt, dient gleichzeitig als Verstärkungsleitung und ist ohne Spanschlösser mittels einer besonderen Vorrichtung nachspannbar. Es ist mit dem Fahrdrabt durch senkrechte Hängedrähte, die aus biegsamer Kupferlitze gefertigt sind, elektrisch verbunden. Sämtliche Abfangdrähte sowie alle anderen vorkommenden Drähte und Seile sind ebenfalls aus Bronze hoher Bruchfestigkeit oder aus Kupfer hergestellt, so daß im gesamten Leitungsnetz nicht ein einziger Stahl- oder Eisendraht zur Verwendung gekommen ist. Entscheidend dafür ist die Nähe der See gewesen, deren die Luft erfüllender Wasserdampf Eisen und Stahl stark angreift. Die Fahrleitung ist mittels besonderer Porzellanisolatoren doppelt isoliert.

Auf den Außenstrecken werden durchweg Gittermaste benutzt, die Ausleger für ein oder zwei Gleise tragen. Auf den Bahnhöfen sind Joche verwendet.

Die in der Stadt Leiden sowie in den von der Bahn durchfahrenen Ortschaften befindlichen Strecken haben eine einfache Straßenbahn-Leitungsführung. In der Stadt Leiden ist die Leitung an Rohrmasten geführt. Die mittlere Fahrdrahthöhe beträgt 5 m über Schienenoberkante.

Die Trennung der Stadt- und Außenstrecken erfolgt bei km 0,2 der Strecke Leiden—Katwyk.

Außer den beschriebenen ist noch eine große Anzahl Bahnen im In- und Auslande vorhanden, die mit hochgespanntem Gleichstrom von 1000 und mehr Volt betrieben werden, bereits in Betrieb. Es seien davon nur erwähnt die Bahnen Neustadt—Landau, Mannheim—Dürkheim, sowie die italienischen Bahnen: Pompeji—Salerno, Verona—St. Bonifacio, die österreichisch-ungarischen Bahnen Trient—Malé und Martelsdorf—Lipperschwebe, Tatra füred—Poprad, die französischen Kleinbahnen im Bezirk Samtignon, die englischen Bahnen der North—Eastern Railway und in Amerika die Industriebahnen in Pochnea.

## Wirtschaftliches

**z h. Beschränkung deutscher Erwerbsrechte** empfiehlt ein Mitarbeiter der „Revue Antigermanique“, und zwar durch Erlaß eines Gesetzes, welches den Deutschen grundsätzlich den Eigentumserwerb oder Abschluß langfristiger Mietverträge über Grundeigentum sowie die Errichtung von Bauten, die irgendwie militärischen Zwecken dienen könnten, verbietet. Auch der Erwerb von Bergwerken soll verboten oder mindestens nur unter der Bedingung gestattet werden, daß im Aufsichtsrat ein Regierungsvertreter sitzt.

**z h. Warnung! Das feindliche Ausland sucht industrielle Sachverständige.** Zahlreichen Quellen ist zu entnehmen, daß seitens der Industrie fremder Länder neuerdings wieder vielfach der Versuch gemacht wird, technische Sachverständige mit in Deutschland erworbener Bildung und Erfahrung für das Ausland zu gewinnen. Es wird weiter beobachtet, daß durch Inserate in deutschen Zeitschriften und Zeitungen vielfach Versuche gemacht werden, für das Ausland Vertretungen in solchen technischen Erzeugnissen zu erhalten, die für die Herstellung von Waren, mit denen wir zu normalen Zeiten am Weltmarkt erfolgreich konkurrieren, von besonderer Wichtigkeit sind. Der Kriegsausschuß der deutschen Industrie sieht sich veranlaßt, angesichts dieser sich

## Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

**o Änderungen der Ausfuhrverbote in Österreich-Ungarn.** Mit einer kürzlich erlassenen Verordnung der zuständigen österreichischen Ministerien ist im Einvernehmen mit der ungarischen Regierung eine Abänderung der Bestimmungen über die Aus- und Durchfuhrverbote in Österreich-Ungarn erfolgt. Der Deutsch-Österreichisch-Ungarische Wirtschaftsverband in Berlin hat eine Zusammenstellung der über die Aus- und Durchfuhr in Österreich-Ungarn erlassenen Verbote nach ihrem neuesten Stande herausgegeben, die den Interessenten gegen Ersatz der Portokosten unentgeltlich von der Geschäftsstelle des Verbandes (Berlin W., Am Karlsbad 16) übermittelt wird.

**× Uruguay. Ausfuhrverbot.** Durch Gesetz vom 14. Juli 1915 ist die Regierung ermächtigt worden, die Ausfuhr folgender Gegenstände zu verbieten: Metalle, unverarbeitet und verarbeitet in unbrauchbaren Gegenständen oder in Form von Abfällen; Eisen und Stahl, Kupfer, Zinn, Blei, Zink, Aluminium, Antimon und ihre Verbindungen wie Weißblech, verzinktes Eisen, Bronze, Lötmasse, Messing und Gelbmetall; Draht; Nadeln; chirurgische und physikalische Instrumente; Instrumente für den ärztlichen Gebrauch. Die Regierung kann in besonderen Fällen Ausnahmen von dem Verbote zulassen.

**o Beschränkung der holländischen Gummiausfuhr.** Die britische Regierung hat verfügt, daß zukünftig ohne ihre Einwilligung kein Gummi nach neutralen Häfen verschifft werden darf. Infolgedessen hat der niederländische Überseetrust den interessierten Gesellschaften mitgeteilt, daß aus Niederländisch-Indien kein Gummi mehr an den Überseetrust konsigniert werden kann.

## Markt- und Handelsberichte

**o Der Londoner Zinnmarkt** behauptete in der mit Mitte November einsetzenden Woche Festigkeit. Bei anfänglich sehr geringem Geschäft setzten zwar Dezember-Lieferungen nur mit 161 $\frac{1}{2}$  £ ein, doch stieg dieser Wert bei wachsender Nachfrage auf 162 £, während

häufenden Bemühungen vor dem Eingehen auf solche Anerbieten nachdrücklichst zu warnen und im nationalen Interesse größte Vorsicht zu empfehlen.

**z h. Gründung einer deutsch-türkischen Wirtschaftszentrale.** Bei ihrer Tagung in Halle beschloß die Deutsch-Türkische Vereinigung die Gründung einer Wirtschaftszentrale, welche die deutschen Kaufleute bei Anbahnung geschäftlicher Beziehungen mit der Türkei mit Auskunfts und Rat unterstützen soll. Die Reichsregierung sicherte eine namhafte Beihilfe zu.

**o Vom Roheisenverband.** Der Versand des Verbandes betrug im Monat Oktober 55,85 v. H. der Beteiligung gegen 53,69 v. H. im September. Im November ist mit einer weiteren Steigerung des Verbandes zu rechnen. Über die Geschäftslage wurde von der Verbandsleitung mitgeteilt, daß die Nachfrage in den Qualitätsroheisenarten sehr stark bliebe. Insbesondere gelte dies für die phosphorarmen und manganhaltigen Sorten, die für die Herstellung von Kriegsmaterial stark gefragt wurden. In den phosphorreichen Sorten liegt das Geschäft still. Die Auslandsnachfrage sei lebhafter geworden.

**o Die deutsche Flußstahlerzeugung.** Nach den Erhebungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller betrug die Flußstahlerzeugung im deutschen Zollgebiet während des Monats Oktober (26 Arbeitstage) insgesamt 1 214 855 t gegen 1 174 350 t im September (26 Arbeitstage). Die tägliche Erzeugung belief sich auf 46 725 t (gegen 45 167 t im September). Die Erzeugung verteilte sich auf die einzelnen Sorten wie folgt (wobei in Klammern die Erzeugung für September angegeben ist): Thomasstahl 578 337 t (580 428), Bessemerstahl 16 489 t (13 801), basischer Siemens-Martin-Stahl 510 743 t (454 855), saurer Siemens-Martin-Stahl 21 731 t (19 895), basischer Stahlformguß 42 492 t (37 546), saurer Stahlformguß 22 050 t (26 791), Tiegelstahl 8482 t (8415), Elektrostahl 14 531 t (12 619). Von den Bezirken sind im Oktober 1915 (gegenüber September) beteiligt: Rheinland-Westfalen mit 689 484 t (677 095), Schlesien mit 114 054 t (108 692), Siegerland und Hessen-Nassau mit 25 701 t (28 253), Nordost- und Mitteldeutschland mit 49 867 t (47 243), Königreich Sachsen mit 20 715 t (21 969), Süddeutschland mit 11 146 t (11 744), Saargebiet und bayerische Rheinpfalz mit 98 062 t (87 879), Elsaß-Lothringen mit 112 710 t (107 802), Luxemburg mit 93 316 t (83 673). Einen Überblick über die Flußstahlerzeugung im Vergleich mit der Roheisenproduktion seit Anfang 1914 gewährt folgende Tabelle:

englische Barren zu 161 bis 162 £ zu haben waren. Später blieben die Preise steigend, bis sie 164 $\frac{1}{2}$  £ erreicht hatten. Englische Barren notierten 163 bis 164 £ per t. Der Markt schloß fest mit einem Nettoaufschlag von 2 $\frac{3}{4}$  bis 3 £ auf 167 $\frac{1}{4}$  £ für prompte und 166 $\frac{3}{4}$  £ für Dreimonats-Lieferung. Englische Barren waren gleicherweise 166 $\frac{1}{2}$  bis 167 £ in die Höhe gegangen.

**o Vom amerikanischen Eisenmarkt.** Das Fachblatt „Iron Age“ schreibt in seinem Wochenbericht u. a.: Das Geschäft am Stahlmarkt ist außerordentlich lebhaft, und die Preise verfolgen weiter steigende Richtung. Die Pennsylvania Rr. zog ihren Auftrag auf 11 000 t Stahlbarren zurück und protestierte gegen die übermäßig hohen Preise. Verschiedene Fabrikanten führen über die Knappheit an Stahl Klage. Die Preise für Stahlknüppel, Platten und Stangen wurden um 1 bis 2 \$ erhöht, für Barren um 2 \$. Roheisen liegt fest und wird an den nördlichen Märkten um 1 \$ höher notiert.

**z h. Ein amerikanischer Überseetrust.** Der Londoner Korrespondent des „Manchester Guardian“ meldet: Dieses in der Bildung begriffene Unternehmen hat zum Zweck, den amerikanischen Handel soweit wie möglich vor Zeitverlusten und Schäden zu schützen, die durch die Untersuchung der Ladungen in britischen Häfen verursacht werden. Die Leiter des Trustes sind amerikanische Kaufleute von großem Ansehen. Beide Regierungen haben die vorgeschlagenen Personen anerkannt. Der Trust wird auf dieselbe Art und Weise arbeiten wie die holländische Überseetrustgesellschaft. Ladungen, welche unter Kontrolle des amerikanischen Trustes versandt werden, sollen nicht durch Kriegsschiffe der Verbündeten angehalten werden. Die Regierung der Vereinigten Staaten hat die Oberaufsicht übernommen. Um zu garantieren, daß die ausgeführten Waren die Länder der Zentralmächte nicht erreichen, sollten Agenten mit amtlichen Befugnissen von seiten der Verbündeten in jenen Ländern angestellt werden, wohin die vom Trust versandten Waren bestimmt sind.

**o Handelsverkehr mit Russisch-Polen.** Die amtliche Handelsstelle deutscher Handelskammern in Polen hat ein Merkblatt ausgegeben,

	Roheisenerzeugung		Rohstahlerzeugung	
	1914	1915	1914	1915
Januar	1 566 505	874 133	1 583 783	962 736
Februar	1 445 511	803 623	1 458 092	946 015
März	1 602 714	938 438	1 597 111	1 098 275
April	1 534 429	938 679	1 487 623	1 012 334
Mai	1 607 211	985 968	1 588 972	1 020 515
Juni	1 531 826	993 496	1 557 870	1 080 786
Juli	1 561 944	1 047 503	1 627 345	1 138 478
August	587 661	1 050 610	566 822	1 158 702
September	580 087	1 033 078	663 223	1 174 350
Oktober	729 841	1 076 343	900 201	1 214 815
November	788 956		900 026	
Dezember	853 881		941 399	

Danach ist ebenso wie die Roheisenproduktion auch die Stahl-erzeugung im Oktober d. J. um etwa 40 000 t gestiegen, eine Besse- rung, wie sie in den vorhergegangenen Monaten nicht erzielt werden konnte. Der größte Teil der Steigerung entfällt auf basischen Siemens- Martin-Stahl. Auch die Produktion von basischem Stahlformguß hat ziemlich erheblich zugenommen.

o **Meldung der Metallbestände.** Durch die Beschlagnahme- und Meldeverfügung vom 1. Mai 1915 ist die Anmeldung der Bestände an Neu- und Altmetallen und Metallabfällen usw. (Kupfer, Nickel, Zinn, Aluminium in unverarbeitetem und vorgearbeitetem Zustande, z. B. auch in der Form von Fabrikaten, ferner Antimon und Hartblei) nach dem Stande vom 1. Mai 1915 angeordnet. Diese Meldung ist alle zwei Monate zu wiederholen und hat, wie die Metallauskunftsstelle der Ständigen Deputation der Metallinteressenten bei den Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin (Berlin C. 2, Börse) mitteilt, jetzt wiederum und zwar nach dem Lagerbestande vom 1. November 1915 zu erfolgen. Die Mel- dungen müssen auf vorschriftsmäßigen Metallmeldescheinen geschehen, die auf den Postämtern I. und II. Klasse erhältlich sind, und sind an der Metallmeldestelle des Kriegsministeriums in Berlin einzureichen. Ferner macht die Metallauskunftsstelle der Ständigen Metallinteressenten darauf aufmerksam, daß während des Monats November alle diejenigen, die im August die Meldung von Kupfer in Fertigfabrikaten in Gewerbebetrieben (z. B. Kupfer in Maschinen, Leitungen, Schaltanlagen, Apparaten, Kühl- und Heizvorrichtungen) versäumt haben, diese Kupferteile noch nach- träglich nach dem Stande vom 2. November 1915 anmelden können. Die Meldung hat auf vorschriftsmäßigen Formularen (Meldeschein für Kupfer in Fertigfabrikaten) zu erfolgen, und ist an die Metallmobilmachungsstelle

des preußischen Kriegsministeriums in Berlin zu richten. Nähere Aus- kunft über die Melde-, Beschlagnahme- und Höchstpreisvorschriften für Metalle erteilt die obengenannte Metallauskunftsstelle der Ständigen Deputation der Metallinteressenten in Berlin C. 2, Börse.

o **Der Stahlwerksverband.** Der Versand des Stahlwerksverbands betrug nach den endgültigen Ermittlungen im Monat Oktober d. J. 769 798 Unzen Gold im Werte von 3 269 893 £, d. r. Außen- distrikte 27 833 Unzen Gold im Werte von 118 229 £. Der Gesamt- ertrag war daher im Oktober 797 631 Unzen Gold im Werte von 3 388 122 £ gegen 776 750 Unzen Gold im Werte von 3 299 423 £ im September d. J. und gegen 3 116 754 £ im Oktober 1914. Im Vergleich mit den Vorjahren ergibt sich folgendes Bild:

o **Die Goldausbeute Transvaals.** Die Ausbeute der in den „Transvaal Chamber of Mines“ vereinigten Minen betrug im Oktober d. J. 769 798 Unzen Gold im Werte von 3 269 893 £, d. r. Außen- distrikte 27 833 Unzen Gold im Werte von 118 229 £. Der Gesamt- ertrag war daher im Oktober 797 631 Unzen Gold im Werte von 3 388 122 £ gegen 776 750 Unzen Gold im Werte von 3 299 423 £ im September d. J. und gegen 3 116 754 £ im Oktober 1914. Im Vergleich mit den Vorjahren ergibt sich folgendes Bild:

	1915	1914	1913	1912
	£	£	£	£
Januar	3 037 058	2 768 470	3 353 116	3 130 830
Februar	2 872 406	2 660 186	3 118 352	2 989 832
März	3 202 514	2 917 346	3 358 050	3 528 688
April	3 160 651	2 904 924	3 334 358	3 133 383
Mai	3 243 347	3 059 340	3 373 998	3 311 794
Juni	3 208 224	3 049 558	3 173 382	3 202 517
Juli	3 272 258	3 111 398	2 783 917	3 255 198
August	3 307 975	3 024 037	3 092 754	3 248 395
September	3 299 423	2 982 630	2 999 686	3 176 848
Oktober	3 388 122	3 116 754	3 051 701	3 265 150
November	—	3 040 677	2 860 788	3 216 965
Dezember	—	2 952 755	2 857 938	3 297 962
Insgesamt	—	35 588 075	37 358 040	38 757 569

Der Monat Oktober hat demnach sowohl gegenüber dem Vormonat als auch dem Oktober 1914 eine Produktionssteigerung gebracht. Ende Oktober waren in Goldminen 210 017 (Ende September 204 833), in Bergwerken 9513 Arbeiter (9743) beschäftigt.

in dem Zweck und Geschäftsgang der Organisation sowie die Bedin- gungen für ihre Inanspruchnahme erläutert werden. Dieses Merkblatt ist zwecks Verteilung an Interessenten allen deutschen Handelskammern zugegangen. Die Direktion der Handelsstelle (Warschau, Rymarska 5) hat ihre Tätigkeit bereits aufgenommen; die Adressen der übrigen Geschäftsstellen werden in den nächsten Tagen bekanntgegeben werden. Der Handelsstelle sind außer den bereits genannten Handelsvertretungen noch beigetreten die Handelskammern zu Brandenburg, Dessau, Frank- furt a. O., Gotha, Krefeld, Landeshut i. Schl., Memel, Tilsit und Weimar; insgesamt bisher 31 amtliche Handelsvertretungen.

o **Der amerikanische Kupfermarkt** eröffnete Mitte November in fester Haltung. Elektrolyt-Metall setzte mit 18<sup>1</sup>/<sub>8</sub> bis 18<sup>3</sup>/<sub>8</sub> cts per Pfund ein; die Notierung stieg aber bald auf Grund großer Ver- käufe auf 18<sup>3</sup>/<sub>8</sub> bis 18<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Cts. Alle Anzeichen deuten auf eine Fort- dauer der Kontrolle des Kupfermarktes durch die leitenden Produzenten sowie auf deren Möglichkeit die Preise weiter zu erhöhen. Tatsächlich ist auch die Notierung für Elektrolyt-Metall auf 19 bis 19<sup>1</sup>/<sub>4</sub> cts per Pfund noch weiter in die Höhe gegangen. In London eröffnete das Kupfergeschäft mit geringen Umsätzen. Dreimonats-Lieferung setzte mit 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> sh Rückgang zu 73<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d ein und wenn ausnahmsweise auch eine Erholung bis 74 £ zu verzeichnen war, so waren prompte Lager- scheine durchweg doch nicht mehr als 73<sup>1</sup>/<sub>4</sub> £ und Dreimonatslieferung nur 73<sup>3</sup>/<sub>4</sub> £ wert. Der Preis von Elektrolyt-Kupfer ging dann eben- falls infolge regen Konsumbegehrs bis 90 £ per t in die Höhe. Im weiteren Verlaufe der mit Mitte November einsetzenden Woche machte

sich ferner lebhafter Begehrt geltend, sodaß die Preise die erlittenen Rückgänge durchweg wieder einhalten. Für frühe Februardaten mußten 74 £ und für Dreimonatslieferung 74<sup>1</sup>/<sub>2</sub> £ bezahlt werden, da aber die feste Haltung der Inhaber fort dauerte, waren prompte Lagerscheine nur zu 74<sup>1</sup>/<sub>8</sub> £ und Dreimonatslieferung nicht unter 74<sup>5</sup>/<sub>8</sub> £ zu haben, während Elektrolyt-Kupfer bis 90<sup>1</sup>/<sub>2</sub> £ bedang. Der sich fort dauernd zeigende scharfe Begehrt trieb die Notierung dann des Weiteren und zwar auf 75<sup>1</sup>/<sub>2</sub> £ für prompte und auf 75<sup>3</sup>/<sub>4</sub> £ für Dreimonatslieferung hinauf, während Elektrolyt-Metall auf 91 £ stieg.

o **Der Holzmarkt.** Von nordischer Hobelware wurden die II a Beschaffenheiten am meisten begehrt, deren beschränkte Bestände sich jeweils zu steigenden Preisen verkaufen ließen. Abschlüsse zu Preisen über 1,75 M für das Quadratmeter 24 mm starker II a nordischer Hobelware, etwa 15 cm breit, in Längen von 3,05—6,10 m, frei ober- rheinischer Versandstation, waren nicht selten. Verhältnismäßig höher im Preis als diese sind die süddeutschen Ausschufelhobelbretter gleicher Abmessungen, an welchen zum Teil Mangel bestand. Das Geschäft in amerikanischen Hobelbrettern beschränkte sich auf kleinere Posten 24 mm starker Pitchpine- und Redpine-Hobelware, welche infolge knappen Angebots sich durchweg hohe Preise holten. Ausfuhr genehmigungen für nordische und amerikanische Hölzer für die Schweiz wurden nur in beschränktem Maße erteilt. Sehr gesucht waren Pitchpine- und Redpine-Bohlen in unbearbeitetem Zustand, für welche äußerst hohe Preise verlangt wurden.

**Inhalt:** Aus der Welt der Technik: Mit hochgespanntem Gleichstrom betriebene Bahnen 225. — **Wirtschaftliches:** Beschränkung deutscher Erwerbsrechte 227, Warnung! Das feindliche Ausland sucht industrielle Sachverständige 227, Gründung einer deutsch-türkischen Wirtschaftszentrale 227, Vom Roheisenverband 227, Die deutsche Flußstahlerzeugung 227, Meldung der Metallbestände 228, Der Stahlwerksverband 228, Die Goldausbeute Transvaals 228. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Änderungen der Ausfuhrverbote in Österreich-Ungarn 227, Uruguay. Ausfuhrverbot 227, Beschränkung der holländischen Gummiausfuhr 227. — **Markt- und Handelsberichte:** Der Londoner Zinnmarkt 227, Vom amerikanischen Eisenmarkt 227, Ein amerikanischer Überseetrust 227, Handelsverkehr mit Russisch-Polen 227, Der amerikanische Kupfermarkt 228, Der Holzmarkt 228.