

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt
jeden Mittwoch.

Jährlich
52 Hefte.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,
Ebräerstrasse 4.

Insertatenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

Eine neue Befestigung von Leitungsmasten, S. Herzog, S. 253. — Die Kraftmaschinen in der Cement-, Kalk- und Ziegel-Industrie, Joseph Lamoek, S. 256. — Nordamerikanische Transformatoranlagen, E. Preuss, S. 257. — Fragen und Antworten, S. 261. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 261; Vom Berliner Metallmarkt, S. 263; Börsenbericht, S. 263. — Patentanmeldungen, S. 263. — Briefkasten, S. 264. — Siche „Verschiedenes“ auf S. XIV.

Hierzu als Beilage: F.M.E.-Karte No. 25—28.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 9. 6. 1906.

Eine neue Befestigung von Leitungsmasten.

S. Herzog.

In dem Bestreben nach möglichst langer Erhaltung der Leitungsmasten hat man bereits zu allen möglichen Hilfsmitteln gegriffen, ohne jedoch einen hervorragenden Erfolg verzeichnen zu können. Selbst die besten Conservierungsmittel erhöhen die Lebensdauer der Leitungsmasten nicht in dem Maasse, dass von einer besonderen Oeconomie gesprochen werden könnte. Denn so lange die Masten direct in die Erde versetzt werden, giebt es kein Mittel, welches die Erdfeuchtigkeit vor dem Eindringen in das Holz der Stange abhält, d. h. die Einleitung des rasch vorwärtsschreitenden Fäulnisprozesses verhindert. Die bisherigen Mittel zur Erhaltung der Lebensdauer der Masten sind aber nicht nur deshalb unzureichend, weil die Ersatzkosten des neuen Mastes, welcher in spätestens acht Jahren gesetzt werden muss, in Anrechnung zu bringen sind, sondern auch dadurch, weil neben den eigentlichen Kosten des Stangenholzes die Kosten der Erdarbeiten und der Montage hinzuzurechnen sind, abgesehen davon, dass jeder Mastenersatz eine längere Störung im Betriebe nach sich zieht. In vielen Fällen, wo die Masten auf landwirtschaftlichem Boden stehen, sind auch Entschädigungen für verübten Culturschaden in Anrechnung zu bringen. Man hat nun versucht, die Erdfeuchtigkeit dadurch von dem Mast abzuhalten, dass man den Mastfuss mit imprägnierten Bandagen umgab. Aber man hat doch nicht verhindern können, dass die Erdfeuchtigkeit, wenn sie auch vom Umfang des Mastes abgehalten worden war, in zentraler Richtung von unten her in das Holz eintrat. Schliesslich half man sich damit, die Masten einzubetonieren. Zweifellos wird dadurch die Lebensdauer des Mastes fast um das Doppelte erniedrigt, und es ist ausserdem sehr fraglich, ob diese Art der

Befestigung des Mastes öconomisch ist, denn der schliesslich einmal doch notwendige Ersatz der Holzstange kann nur vorgenommen werden, indem entweder, wenn der Mast an der gleichen Stelle wieder einzusetzen ist, der alte Betonsockel gesprengt wird oder nebenan ein neuer Betonsockel hergestellt werden muss. Jedenfalls ist der Ersatz solcher Masten umständlich, zeitraubend, kostspielig und mit längerer Betriebsstörung verbunden. Man half sich ferner durch Verwendung von eisernen Masten (Rohrmasten oder Gittermasten) und in jüngster Zeit von Zementmasten. Doch können diese Leitungsgestänge für Ueberlandcentralen mit ausgedehnten Leitungsnetzen wegen der hohen Anlagekosten nicht in Frage kommen.

Da nun, wie die Erfahrungen gezeigt haben, der Holzmast doch der billigste ist, strebte man danach, ein Mittel zu finden, die Erdfeuchtigkeit vollständig von dem Mast fern zu halten. Es lag der Gedanke nahe, dass dies einwandfrei nur dadurch erreicht werden kann, wenn das Holz überhaupt nicht mit der Erde in Berührung kommt. Der schweizerische Ingenieur M. Kastler hat diesem Gedanken greifbare Gestalt gegeben, indem er die in Fig. 1 und 2 dargestellte Befestigungsart entwarf. Bei derselben wird der Holzmast durch eine sogenannte äussere Armatur an einen Cementfuss derart befestigt, dass in der Längsrichtung zwischen Mast und Cementfuss ein Luftzwischenraum vorhanden ist. Durch diesen Zwischenraum zwischen Beton und Holz, durch Hochhaltung der Holzstange über dem Boden wird das untere Ende derselben gegen Fäulnis geschützt.

Der Cementfuss ersetzt den in den Boden gehenden Stangenfuss und reicht 20—30 cm über den Erdboden hinaus, wobei ein Spielraum von einigen Centimetern

zwischen ihm und der Stange verbleibt. Der Cementfuss ist eine prismatische Cementsäule von der gleichen Dicke wie der von ihm getragene Mast. Infolge der geradflächigen Form der Seitenflächen und des grösseren Gewichtes ist das Festsitzen im Boden sehr sicher.

Das Verbindungsmittel zwischen Mast und Cementfuss, die „äussere Armatur“, besteht aus seitlich, d. h. ausserhalb von Mast und Cementfuss angebrachten Flacheisen, die mittels durchgehender Schrauben derart fest angedrückt werden, dass die auf Zug und Druck arbeitenden Eisenschienen die Holzstange durch Reibung festklemmen und dadurch die Schrauben weniger auf Biegung bezw. Abscherung beansprucht werden.

Da nun eine gewöhnliche Betonsäule von diesem verhältnismässig geringem Querschnitt den grossen Spannungen, welche in den Schrauben auftreten, nicht standhalten würde, wurde für die Betonsäule armerter

plattung der Holzstange die herausragenden Eisenschienen des Cementfusses, die „äussere Armatur“, fest.

Bei Auswechslung alter Stangen durch neue in schon vorhandenen Cementfüssen ist nur ein Betriebs-Stillstand von etwa 15–20 Minuten erforderlich. Die neuen Stangen werden vorerst wieder abgeplattet und zum Einsetzen bereit gehalten. Dann werden die Isolatoren von der alten auszuwechselnden Stange abgenommen, die eine der vier Eisenschienen des Cementfusses entfernt, die alte Stange herausgenommen und durch die neue ersetzt, die Eisenschiene wieder an den Cementfuss angeschraubt, die Löcher für die Befestigungsschraube ins Holz gebohrt und das Ganze wieder fest verschraubt.

Durch Verwendung der Cementfüsse wird die Lebensdauer der Holzmasten auf mindestens 16 Jahre erhöht, während dieselbe bei gewöhnlichen Holzmasten,

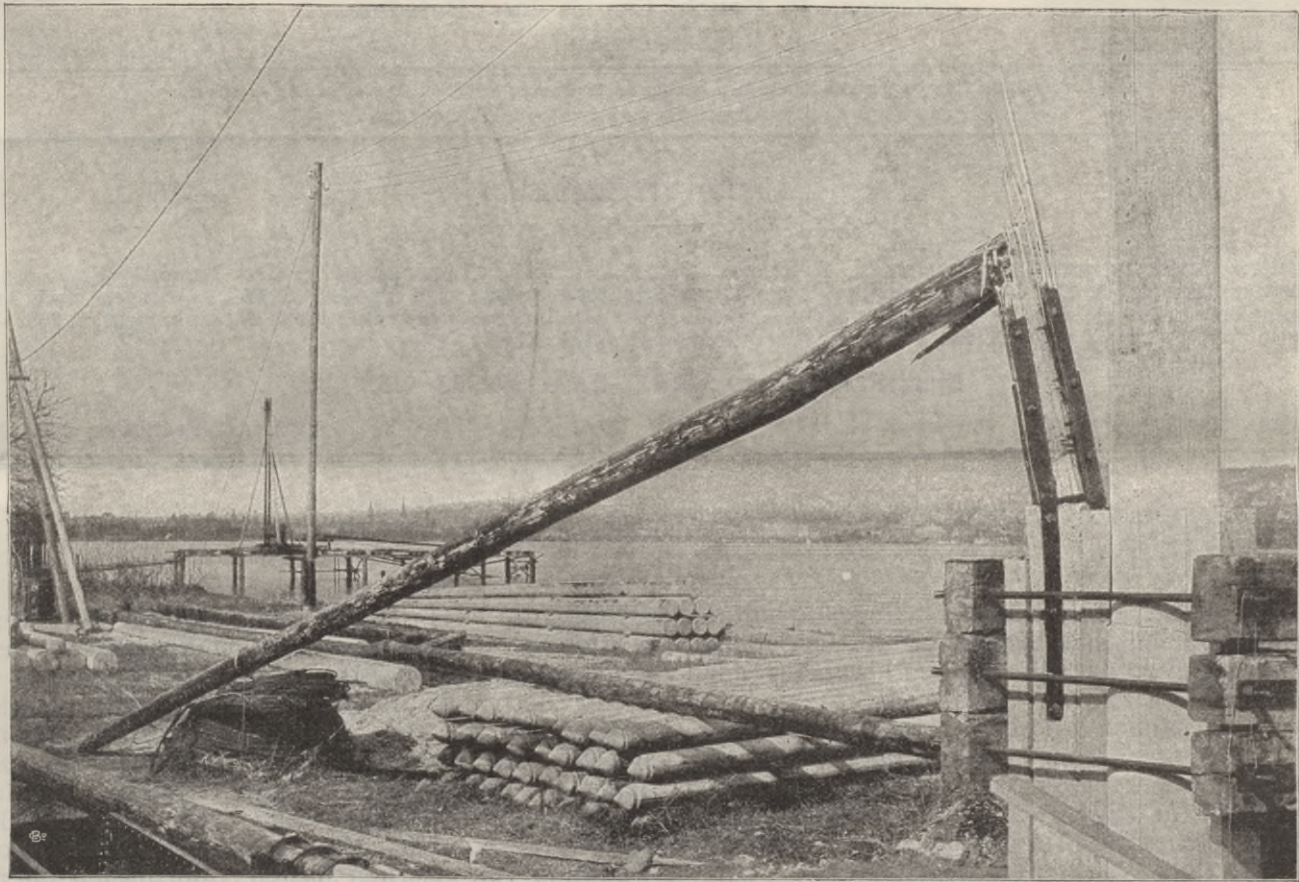


Fig. 1.

Beton verwendet. Die in den Schrauben auftretenden Spannungen beanspruchen den Cementfuss auf Aufhebung des über ihnen liegenden Cementstückes. Die eigenartige Construction der Armatur bewirkt durch Aufnahme der Spannungen, dass diese nach unten verlegt und auf den ganzen Cementfuss verteilt werden. Der Cementfuss kann versandfähig in grossen Mengen hergestellt werden.

Es ist einleuchtend, dass durch einfaches Lösen der Schrauben der Mast ohne jegliche Erdarbeiten sofort ausgewechselt werden kann. Doch ist auch die Anbringung des Cementfusses bei der Auswechslung von Stangen, welche bisher direct in der Erde stekten, leicht durchzuführen. Man sägt hierzu die alte Holzstange ca. 20–30 cm über dem Boden ab, stellt den oberen Teil etwas schief bei Seite, ohne die Leitungsdrähte zu lösen, also ohne irgend eine Betriebsstörung zu bewirken, nimmt den kranken Holzfuss heraus, setzt den Cementfuss an seine Stelle und schraubt nach vorhergegangener Ab-

welche direct in die Erde versetzt sind, höchstens acht Jahre beträgt.

Ausser der vorerwähnten Befestigung mit Holzschrauben sind noch andere Befestigungsarten möglich, welche darauf beruhen, dass das Durchbohren der Holzstange vermieden und die Montage noch mehr vereinfacht wird. Man wendet in diesem Falle Eisenringe an (Briden), welche die Eisenschienen so stark an die Stange pressen, dass die Reibung zwischen Holz und Eisen genügt, um die Stange festzuhalten. In der Anwendung von biegsamem Eisen liegt einer der Hauptvorteile dieser Construction, indem das sich biegende Eisen unter dem Drucke der Anpressungsorgane, seien sie nun Schrauben oder Ringe, sich in das Holz einpresst, sich den Unregelmässigkeiten desselben anschliesst und so gewissermassen ein einziges Stück mit dem Fusse der Holzstange bildet. Das Rutschen der Holzstange in dem Flacheisen wird dadurch verhindert; der nachteilige Einfluss des Schwindens des Holzes beim Aus-

trocknen desselben ist, wie durch vorgenommene Proben bestätigt wurde, behoben. Die Flacheisen erhöhen die effective Festigkeit des unteren Teiles der Holzstange. Für die Fälle, wo der Cementfuss einbetoniert wird oder wo man aus irgend einem Grunde bei dem Auswechseln keinen Aushub haben will, wird eine der Schienen in der Mitte geteilt und mit einer Lasche bedeckt. Für besondere Fälle können die seitlichen Eisen durch Aufsetzen eines zweiten Flacheisens verstärkt werden.

Versuche über die mechanische Widerstandsfähigkeit des Cementfusses, hauptsächlich der äusseren Armatur desselben und deren Verbindung mit dem Holzmast, ergaben folgende Resultate: Ein Holzmast von 19 cm Durchmesser wurde mittelst durchgehender Mutterschrauben in gewöhnlicher Weise mit dem Cementfuss gleicher Stärke verschraubt und der Mast in den Boden eingesetzt. Mittelst eines Seiles, welches in der Höhe von 7 m über Boden an dem Mast befestigt war, wurde derselbe durch Auflegen von Gewichten belastet. Bei einer Belastung von 650 kg erfolgte der Bruch des Holzastes direct oberhalb der äusseren Armierung, also ca. 1 m über Boden; das entsprechende Biegemoment betrug demnach $6 \cdot 650 = 3900$ kg, was bei 18 cm Mastdurchmesser an der Bruchstelle und einer Bruchfestigkeit des Holzes von ca. 670 kg pro qcm entspricht, wie ein gesundes frisches Tannenholz aufweist.

Bei einem zweiten ähnlichen Versuche waren für die Verbindung zwischen Cementfuss und dem Holzmast statt der Mutterschrauben Holzschrauben verwendet worden. Im übrigen wurde die Belastung in gleicher Weise wie das erstemal, also ebenfalls an einem Hebelarme von ca. 7 m ausgeführt, auch der Durchmesser des Mastes war derselbe, und es erfolgte denn auch der Bruch des Holzastes annähernd bei der gleichen Belastung. Fig. 3 zeigt diesen zweiten Versuch bei ca. 350 kg Belastung. In Fig. 4 ist das Verhält-



Fig. 2.

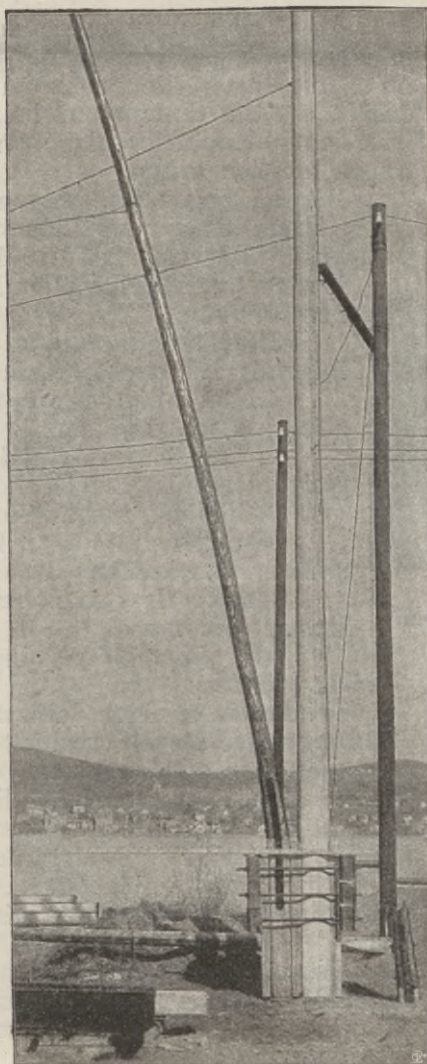


Fig. 3.

Belastungsversuch
mit einem
Holzmast in Verbindung mit dem
Cementfuss Patent Mastler.

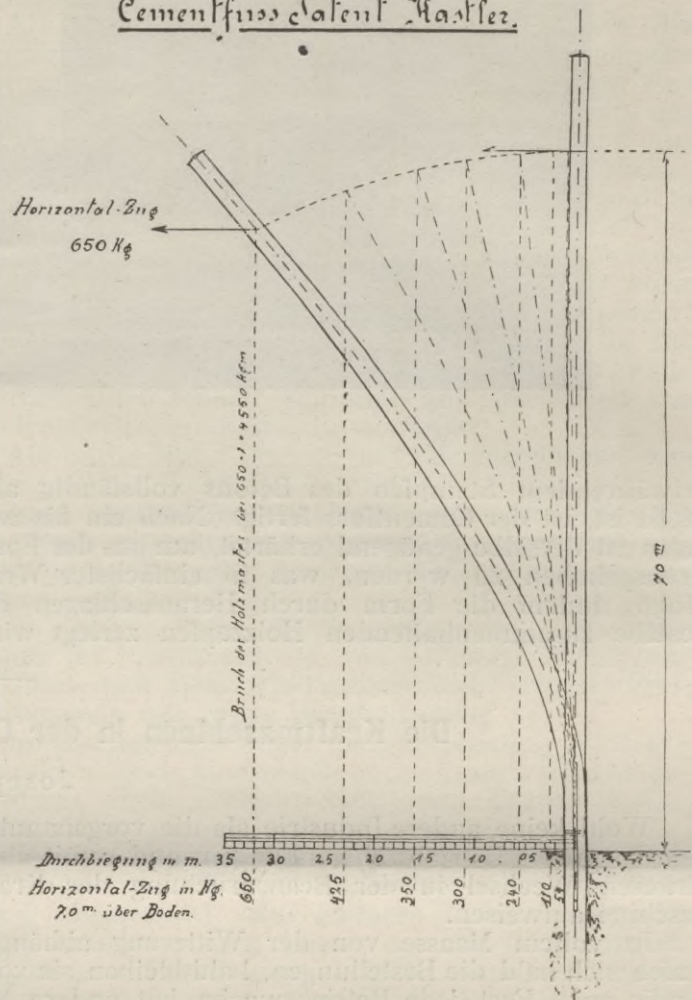


Fig. 4.

nis zwischen Belastung und Durchbiegung des Mastes aus den Ergebnissen der vorstehend erwähnten Proben graphisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt den gleichen Mast in gebrochenem Zustande, während in Fig. 2 die Holzschrauben, welche für die Probe dienten, in herausgeschraubtem Zustande ersichtlich sind.

Infolge dieser guten Ergebnisse dürfte auch die Befestigung der Holzäste in den Cementfüssen mittelst Holzschrauben Anklang finden, da durch dieselben das Zusammensetzen von Mast und Fuss sehr vereinfacht wird.

Als Form für die Fabrication der Cementfüsse dient eine Verschalung in Gestalt eines rechteckigen, auf der oberen Seite offenen Kastens, Fig. 5. Die Wände werden durch Holzleisten mittels leicht herausnehmbarer hölzerner Zapfen zusammengehalten und können demnach leicht zerlegt werden. Als Abschluss auf der unteren Seite dieses Kastens dient ein Brett, während auf der oberen Stirnseite ein Holzkasten den Abschluss bildet, welcher derart geformt ist, dass die vier Flacheisen der äusseren Armatur auf denselben aufgeschraubt werden und dadurch der in den Kasten hineinragende Teil der Flacheisen in die Form eingesetzt und sodann auch noch die Mutterschrauben, mit welchen die Flacheisen an dem Cementfuss befestigt sind, in dieselbe eingesetzt.

Nachdem die Form nun soweit vorbereitet ist, beginnt das Einfüllen des Betons, während gleichzeitig nach und nach die Eisen der inneren Armierung in den Beton eingebettet werden. Sobald die Form unter

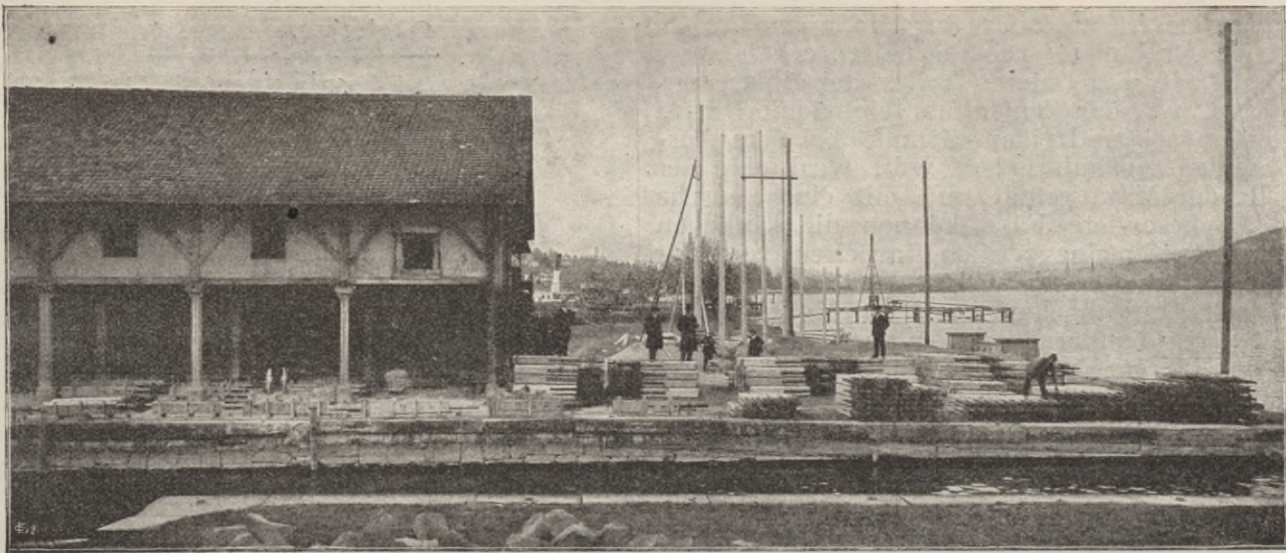


Fig. 6.

fortwährendem Stampfen des Betons vollständig aufgefüllt ist, ist der Cementfuss fertig. Nach ein bis zwei Tagen ist derselbe genügend erhärtet, um aus der Form herausgehoben zu werden, was in einfachster Weise erfolgt, indem die Form durch Herausschlagen der dieselbe zusammenhaltenden Holzzapfen zerlegt wird.

Der Cementfuss wird sodann zu völligem Austrocknen vor dem Gebrauch acht bis zehn Tage gelagert, während die Form sofort von neuem zur Fabrication verwendet werden kann. Es ist also möglich, mit einer geringen Anzahl von Modellen eine grosse Zahl von Cementfüssen herzustellen.

Die Kraftmaschinen in der Cement-, Kalk- und Ziegel-Industrie.

Joseph Lamock.

Wohl keine andere Industrie als die vorgenannten kann so grosse Betriebsschwankungen und somit auch stärkeren Wechsel in der Beanspruchung der Kraftmaschine aufweisen.

In vollem Maasse von der Witterung abhängig, häufen sich bald die Bestellungen, bald bleiben sie vollständig aus. Fast jede Betriebswoche hat andere Absatzzahlen. Ein Arbeiten auf Lager ist aber bei Kalk- und Cement-Werken direct ausgeschlossen.

Aus Erfahrung weiss man, dass in den Industrien, in welchen der Rohstoff an und für sich wertlos ist und erst durch die Bearbeitung einen gewissen Wert erhält, wo die Concurrrenz in so gewaltiger Weise auftritt, jeder, auch der kleinsten Ausgabe Rechnung getragen werden muss.

Weiter liegen oft, wegen der Fundorte des Rohgutes, besonders im nördlichen Deutschland, die Transportverhältnisse ungünstig und sind deswegen auch die Kosten der maschinellen Einrichtung möglichst zu beschränken.

Eine Kraftmaschine muss also hier möglichst folgende Eigenschaften besitzen:

1. Vor allem prompte Anpassungsfähigkeit an alle Kraftschwankungen;
2. bei den verschiedenen Leistungen geringe, gleichbleibende Betriebskosten;
3. kleine Anlagekosten.

Von den in Frage kommenden Motoren besitzen aber wenige diese Umstände absolut zusammen, so dass man bei der Wahl äusserst vorsichtig sein muss.

Im allgemeinen sind folgende Erfahrungen gemacht worden:

Zu den in einigen Jahren so emporgekommenen Verbrennungsmotoren verhielt man sich anfangs mit dem allgemeinen Misstrauen, das man in vorsichtigen Kreisen allem Neuen entgegenbringt. Als man schliesslich mit den begonnenen Versuchen hereinfiel, lag die Schuld nicht an den Lieferanten, sondern in der Natur des Motors selbst. Eine nur „stossweise“, in gewissen Zeiträumen sich äussernde Kraft war hier nicht am Platze. Ueberlasten liess sich der Motor nicht; musste die Leistung verringert werden, so arbeitete er unwirtschaftlich. In den Leerlaufperioden konnte bei Ueberlastung und auftretenden Stössen das Schwungrad die Arbeit nicht mehr bewältigen.

Die neueren, doppeltwirkenden Motoren beseitigen

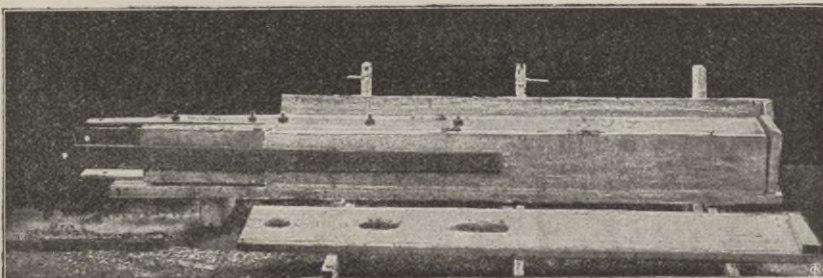


Fig. 5. (Zum Artikel: Eine neue Befestigung von Leitungsmasten.)

Schon hieraus ist zu ersehen, welches optimistische Vertrauen man den Leistungen der Maschinenanlage entgegenbringt. Aber auch die Natur der zu betreibenden Arbeitsmaschinen bedingt solche Verhältnisse. Da sind: Walzwerke, Kugel- und Pendelmühlen, Kollergänge, Pressen. — Die in diesen Maschinen häufig auftretenden Stösse, die ungleiche Härte des zu zerkleinernden, die verschiedene Mischung und Feuchtigkeit des zu pressenden Materials, die zeitweise vorkommenden Stauungen der Masse in den Arbeitscanälen, dies alles sind Umstände, die mitunter eine Betriebskraft erfordern, welche die normale bedeutend übersteigt. Zudem sind die obenerwähnten Umstände so selten nicht, sie kommen täglich vor. Mancher wird hier einwenden: „Warum wird denn die Antriebskraft nicht reichlicher bemessen?“

zwar letztere Schwierigkeiten, doch sind einstweilen ihre Anschaffungskosten noch zu hoch, und liegen auch umfassende Versuche zur Zeit noch nicht vor. Auf vielen Gebieten macht heute der Gasmotor der Dampfmaschine Konkurrenz, doch diese hat er sich bis jetzt noch nicht zu erobern gewusst.

Die anderen Verbrennungsmotoren kommen bei grösseren Anlagen schon wegen der geringen Kraftleistung ausser Frage.

Man ist bei Kalk- und Cement-Werken fast immer an einen bestimmten Brennstoff gebunden, den man wegen der grossen Bezüge billig erhält und deshalb auch gerne hier verwenden wollte. Aus diesen Gründen ist meist von Gasmotoren abzusehen; immerhin wären umfassende Versuche mit den neueren Motoren, welche sich unstreitig sehr vervollkommen haben, sehr empfehlenswert.

Als zweite Betriebskraft haben wir den Dampf.

Vielfach bewährt hat sich in zahlreichen kleineren und mittleren Anlagen die Locomobile. Grosser Beliebtheit erfreuen sich die Heissdampf locomobilen mit und ohne Ueberhitzung von R. Wolff, Buckau-Magdeburg. Bestimmende Factoren für deren Anwendung sind folgende:

Gut gebaute Systeme erfordern nicht höheren Betriebsaufwand als feste Anlagen. Letztere erheischen verhältnismässig grössere Ausgaben für Kesselmauerung und Schornstein. Die Locomobilfeuerung kann für verschiedene Brennstoffe eingerichtet werden. Das Ganze nimmt wenig Raum ein. Dampfmaschine meist mit zweistufiger Expansion, mit oder ohne Condensation; angewandt bis Leistungen von 200 PS.

Für grössere Anlagen kommt einzig und allein (abgesehen von Wasserkraft) die moderne Dampfmaschine in Betracht.

Oft wird, bei vorhandenem Ringofen, die Kesselanlage an den Ofenschornstein angeschlossen. Im allgemeinen ist dies nicht zu empfehlen, weil in der Regel beide Teile an Zug einbüssen. Besonders die Kesselanlage leidet dadurch. Der Schornstein muss durch Einbauen einer Zunge besonders eingerichtet werden, da sonst die viel heisseren Ofengase einen rationellen Zug der Kesselfeuerung nicht zulassen. Besser ist daher die Anordnung mit getrennten Schornsteinen.

Als Kesseltype präsentiert sich gewöhnlich der Wasserrohrkessel. Am häufigsten vertreten sind die Systeme „Dürr“ und „Steinmüller“ mit Oberkessel. Beliebte ist auch eine Combination von Flammrohr- und Wasserrohrkessel, sowie der Circulationskessel „Mac-Nicol“. Alle diese Arten passen sich den Betriebs-

schwankungen in vollkommener Weise an. Besondere Ueberhitzung des Dampfes wird schon wegen der kurzen Leitungen nicht angewendet. Gebräuchliche Kesselspannungen sind 9—20 Atm. Die Feuerung kann beliebig gestaltet sein; bei Cement-Werken findet man oft Staubkohlenfeuerung vor.

Als Betriebsmaschine ist noch viel vertreten die Zweicylinder-Condensationsmaschine. Am häufigsten findet sich das Compoundsystem mit zweistufiger Expansion und, behufs besserer Massenausgleichung, mit um 120° bzw. 90° versetzten Kurbeln. Meist sind Anordnungen vorhanden, welche die getrennte Zuführung von Frischdampf zu jedem Cylinder gestatten und so die Umwandlung in den Zwillingsmaschinenbetrieb ermöglichen, wobei die Leistung der Maschine bedeutend gesteigert werden kann. Zu diesen Hilfsmitteln muss gegriffen werden, da die Leistung der Compoundmaschinen sich nicht beliebig steigern lässt, da die Arbeit des Niederdruckcyinders in solchem Falle ausserordentlich schnell zunimmt und die Arbeit des Hochdruckcyinders beständig abnimmt.

Als letzter Motor kommt, im Falle ausreichend vorhandener Wasserkraft, die Turbine.

Nach gemachten Beobachtungen ist hier die Wasserkraft entweder mit grösseren Wassermassen und kleinerem Gefälle oder höherem Gefälle und kleinen Wassermengen vertreten.

Im ersten Falle finden sich vor: Presstrahl-turbinen mit Spaltüberdruck und voller Beaufschlagung als Radial- und Mehrfach-Turbinen oder „Axial“-Freistrahlturbinen mit voller Beaufschlagung.

Im zweiten Falle führt man gewöhnlich „Partial“-Freistrahlturbinen, hier und da auch „Francis“-Turbinen-neuerdings auch „Pelton“-Räder von Breuer & Co., Höchst, ein.

Da die Wasserkräfte öfter in ziemlicher Entfernung von den Werken liegen, so wird Kraftübertragung angewendet. Auf kleinere Entfernungen (bis 200 m) dominiert noch immer der alte Drahtseiltrieb. Auf grössere Entfernungen richtet man elektrische Kraftübertragung ein und verwendet Dreh- oder noch besser Gleichstrom. Wechselstrommotoren lassen sich bekanntlich nicht überlasten. Da die elektrische Uebertragung auch weitere wesentliche Vorteile wie Lichterzeugung etc. bietet, nimmt ihre Verbreitung gegenwärtig immer mehr zu.

Möge diese kurze Uebersicht den betreffenden Industrien einige Anhaltspunkte bei der Wahl der Betriebskraft, andern Industrien aber einige Aufzeichnungen aus der Praxis bieten.

Nordamerikanische Transformatorenanlagen.

E. Preuss.

(Fortsetzung von Seite 238.)

4. Schaltung der Transformatoren. Für Drei-Phasennetze habe ich fast stets drei Einphasentransformatoren angewandt gefunden. Der Nachteil dieser Transformatoren vor den 3-Phasentransformatoren ist die schlechte magnetische Verkettung und der schlechte Spannungsausgleich, während ihr Vorteil in der leichteren Auswechselbarkeit bei Beschädigungen besteht. Neben der Stern- und Dreieckschaltung habe ich in der Umformstation Orleansstreet in Montreal die sogenannte V-Schaltung für 3-Phasenstrom gefunden, die in Fig. 7d dargestellt ist. Fig. 7 enthält alle überhaupt möglichen Transformatorenschaltungen. Die eben genannte Centrale hat fünf Transformatoren, von denen je zwei einen Satz bilden, während der fünfte als Reserve dient. Die Hudson River Water Co. verwendet für ihr 3-Phasennetz drei

Einphasentransformatoren, I, II, III, und einen Transformator IV als Reserve, Fig. 8. Durch Umlegen der Umschlaghebel A und B kann Transformator IV statt jedes ausfallenden Transformators I—III sofort eingeschaltet werden. Die Figur zeigt Transformator IV an Stelle von Transformator I eingeschaltet.

Zur Speisung von rotierenden Umformern wird der 3-Phasenstrom häufig (z. B. New York Edison Co., Chicago Edison Co.) in 6-Phasenstrom umgewandelt, welcher eine günstigere Ausnutzung des rotierenden Umformers gestattet, Fig. 9. Die Umwandlung von 3-Phasen- in 6-Phasenstrom geschieht in der Art, dass jeder Transformator zwei von einander unabhängige Secundärwicklungen hat. Von diesen wird die erste Hälfte im Sinne abc geschaltet, die zweite im Sinne a'b'c'.

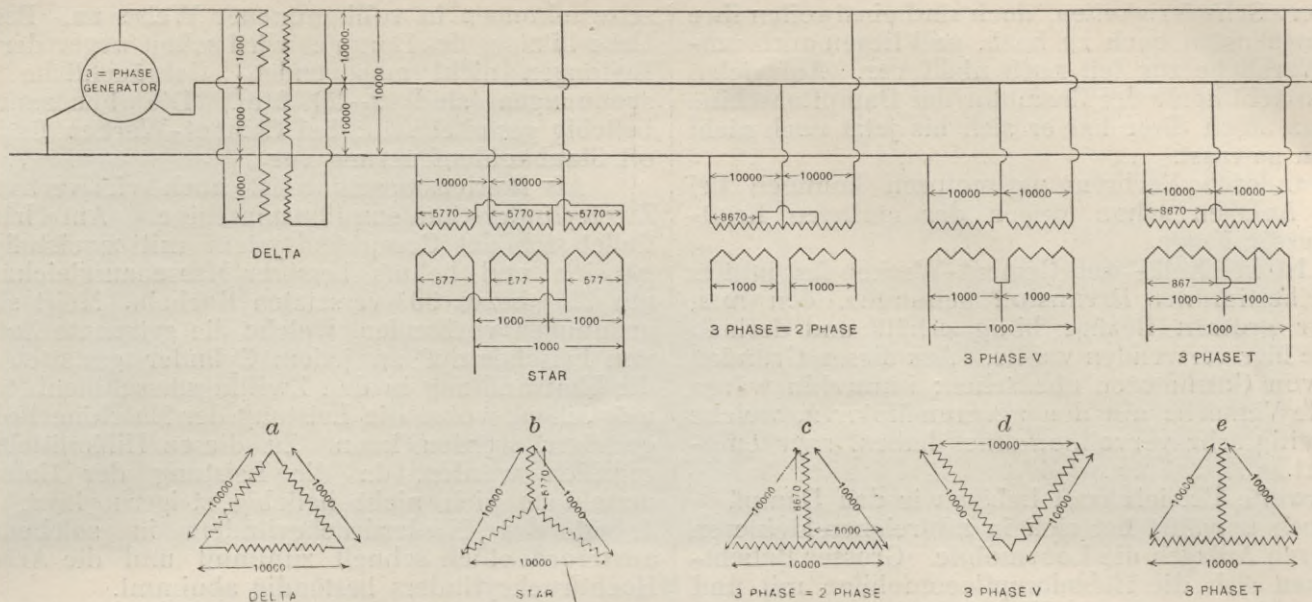


Fig. 7.

Graphisch dargestellt erhält man 2 Dreieckschaltungen von verschiedenem Drehsinn. Die Dreiecke lassen sich wie ein 6strahliger Stern aufeinanderlegen. Man erhält also 6-Phasenstrom. Da 3-Phasenstrom für die Fortleitung geeigneter ist als 2-Phasenstrom, letzterer aber eine bessere Netzregulierung gestattet, so wird der von einer Fernleitung erhaltene 3-Phasenstrom in der Verteilungsstation häufig in 2-Phasenstrom umgewandelt. Dies geschieht durch die sogenannte Scott'sche Schaltung, Fig. 10 (siehe auch Fig. 7c). Sie besteht darin, dass von der Spannung der einen Phase des 2-Phasentransformators nur ein Teil cd benutzt wird. Ist $cd = a d \sqrt{3}$, so ist abc ein gleichseitiges Dreieck, und man erhält 3-Phasenstrom. Diese Schaltung findet sich z. B. in Montreal.

5. Transformertypen und Anordnungen. In der Centrale Orleansstreet in Montreal stehen die Transformatoren auf einer Grundplatte, die auf 3 Paar Rollen verschiebbar ist, Fig. 11—12. Vor der Reihe der Transformatoren befinden sich Geleise für einen Karren,

auf den die Grundplatte mit dem darauf stehenden Transformator geschoben und dann weiter transportiert werden kann. Auf diese Weise wird ein Krahn erspart, und der obere Teil des Raumes bleibt für die Hochspannungsleitungen verfügbar.

Die Buffalo General Electric Co. hat in der Centrale Wilkenonstreet ihre luftgekühlten Transformatoren über einem für Menschen bequem zugänglichen Kellerraum aufgestellt. Der Raum ist durch doppelte, luftdichte Türen abgeschlossen. Die Ventilatoren sind in einer Aussenwand eingebaut. In der Decke des Kellerraumes befindet sich der Luftcanal für die darüber stehenden Transformatoren. Zum Reinigen ihrer Maschinen u. s. w. benutzt diese Gesellschaft Pressluft, die in einer besonderen Druckpumpe erzeugt wird.

Fig. 13 zeigt einen 950 KW-Transformator für 50000 Volt, Fig. 14 einen wassergekühlten Transformator für 2250 KW und Fig. 15 die Kühlschlange eines solchen Transformators. Es mag hier nicht unerwähnt bleiben, dass auf der Weltausstellung in St. Louis die Purdue-Universität in Lafayette, Indiana, einen 100 KW-Transformator für die enorme Spannung von 1 000 000 Volt in einem besonderen Schuppen auf der Hinterfront des Elektrizitätsgebäudes ausgestellt hatte, dessen blitz- und donnerartige Entladungen jeden Abend dem Publicum aus einer respectablen Entfernung gezeigt wurden.

6. Spannungserhöher. Werden rotierende Umformer von einer Wechselstromfernleitung gespeist, so muss die Wechselstromspannung reguliert werden können, weil die Spannung der Gleichstromseite sich nicht auf andere Weise beeinflussen lässt. Die Westinghouse Co. bringt zu diesem Zweck auf der Secundärseite abschalt-

bar. Werden rotierende Umformer von einer Wechselstromfernleitung gespeist, so muss die Wechselstromspannung reguliert werden können, weil die Spannung der Gleichstromseite sich nicht auf andere Weise beeinflussen lässt. Die Westinghouse Co. bringt zu diesem Zweck auf der Secundärseite abschalt-

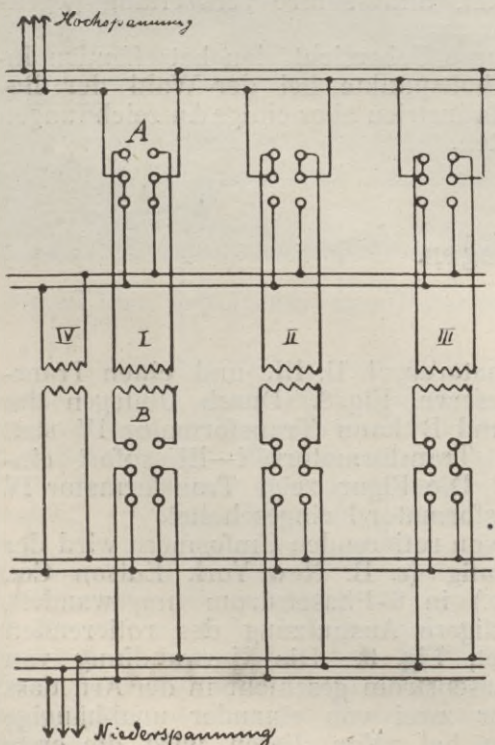


Fig. 8.

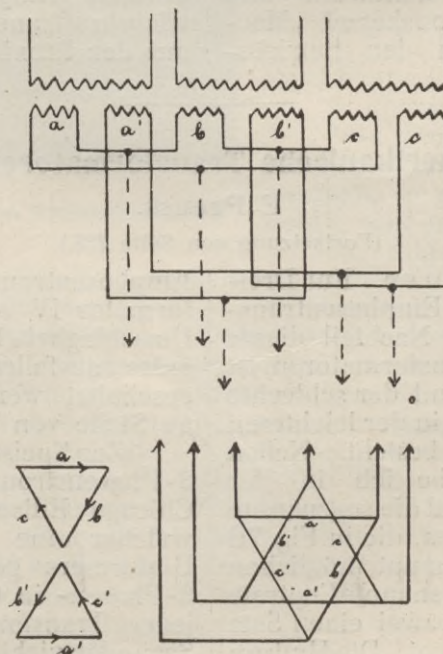


Fig. 9.

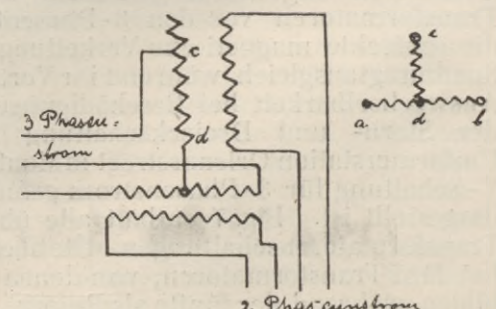


Fig. 10.

bare Windungen an, deren Spannung je nach der Stellung des Umschalters U (Fig. 16) durch Vermittlung des Zusatztransformators Z die Spannung der Secundärseite erhöhen oder erniedrigen. Zweierartige Apparate genügen zur Spannungserhöhung eines 3-Phasennetzes. Erhöht man nämlich die Spannung der Phase I von a bis b, so hat man zwischen den Leitern B und C die Spannung ba' . Erhöht man die Spannung der Phase III von a,

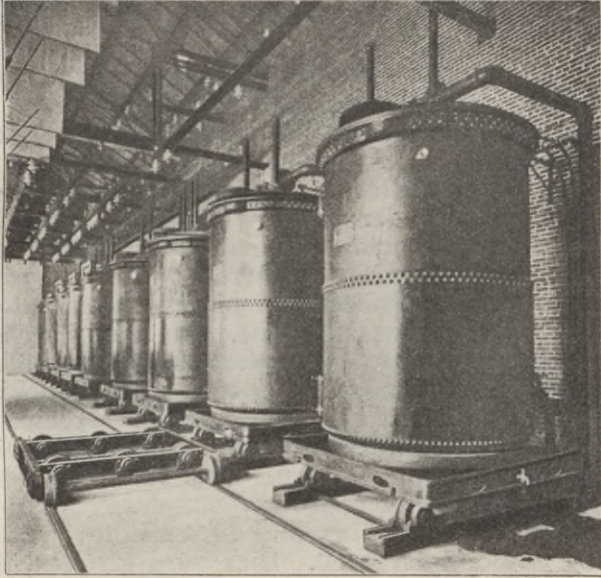


Fig. 11.

bis b' und ist $ab = a'b'$, so herrscht zwischen den Leitern B und C die Spannung bb' . Man erhält wieder ein gleichseitiges Dreieck, also 3-Phasenstrom. Derartige Apparate befinden sich z. B. in der Unterstation Ohlostreet der Buffalo General Electric Co., in der Centrale Tonawanda u. s. w.

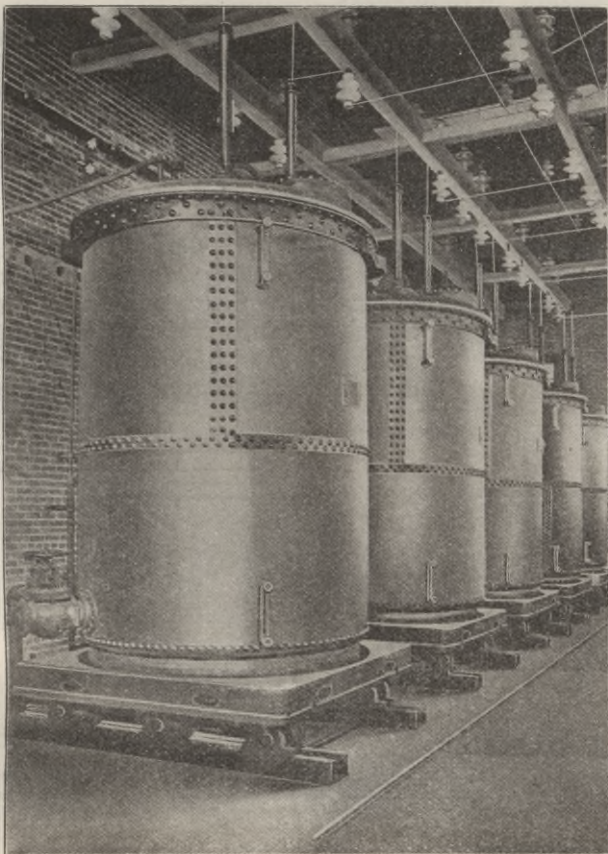


Fig. 12.

Die General Electric Co. verwendet in ihren Anlagen einen Spannungsregulator, der im Princip ein Asynchronmotor ist, dessen Rotor innerhalb bestimmter Grenzen gegenüber dem Stator bewegt werden kann. Fig. 17. Letzteres geschieht durch einen Hilfsmotor

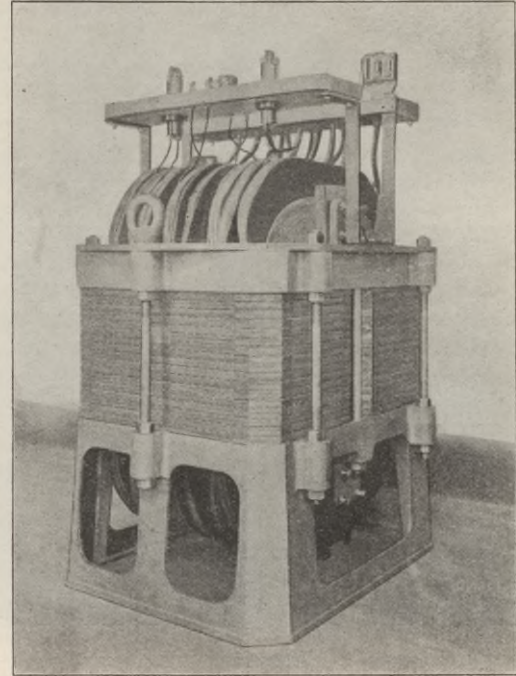


Fig. 13.

vom Schaltbrett aus. Die Figur zeigt einen Spannungserhöher für 6-Phasenstrom. Die von der Stromquelle (Transformator, Fernleitung) kommende Leitung geht durch die aufgelösten Phasen des Stators hindurch zum rotierenden Umformer. Gleichzeitig speist sie den Rotor, dessen 6 Phasen im Mittelpunkt zusammengeführt sind. Rotor und Stator wirken wie ein Transformator. Der

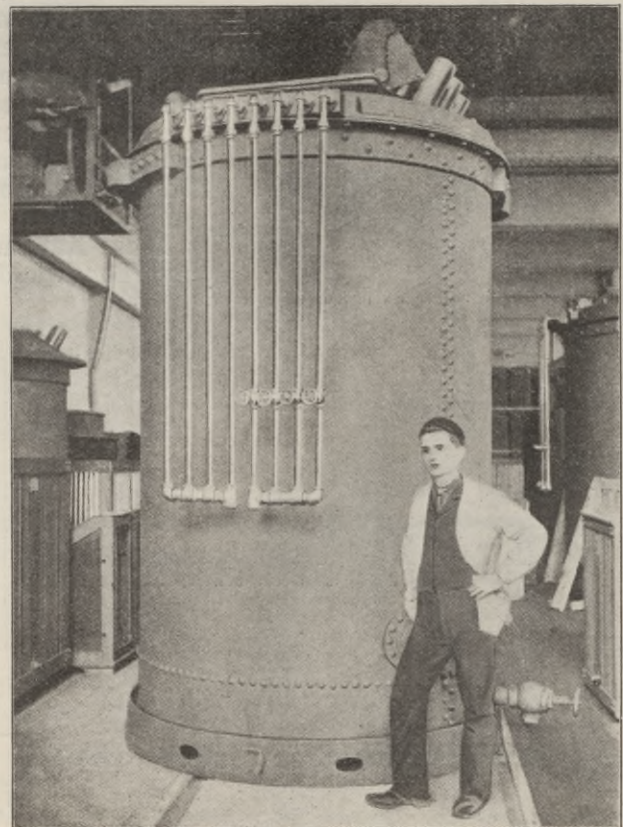


Fig. 14.

Rotor erzeugt in den Statorwindungen eine elektromotorische Kraft, die stets gleich gross, aber je nach der relativen Lage von Rotor und Stator zeitlich verschieden von der E. M. K. der Stromquelle ist. Letztere

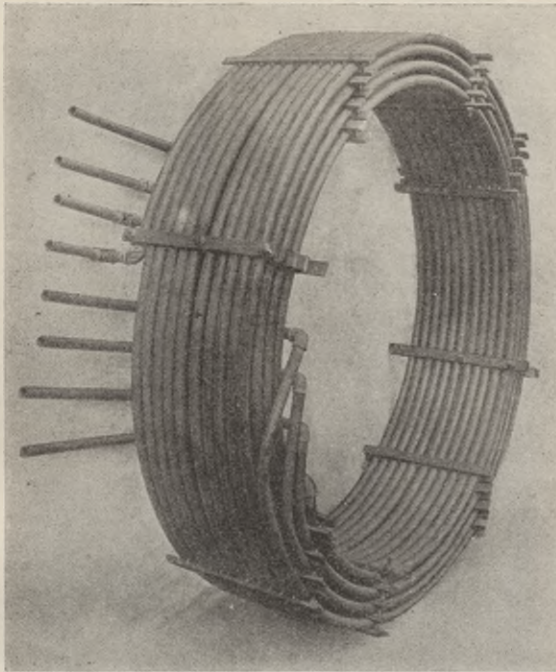


Fig. 15.

sei E_f , die in den Statorwindungen erzeugte E. M. K. sei e , die resultierende E. M. K. ist dann E und kann von $E_f + e$ bis $E_f - e$ variiert werden.

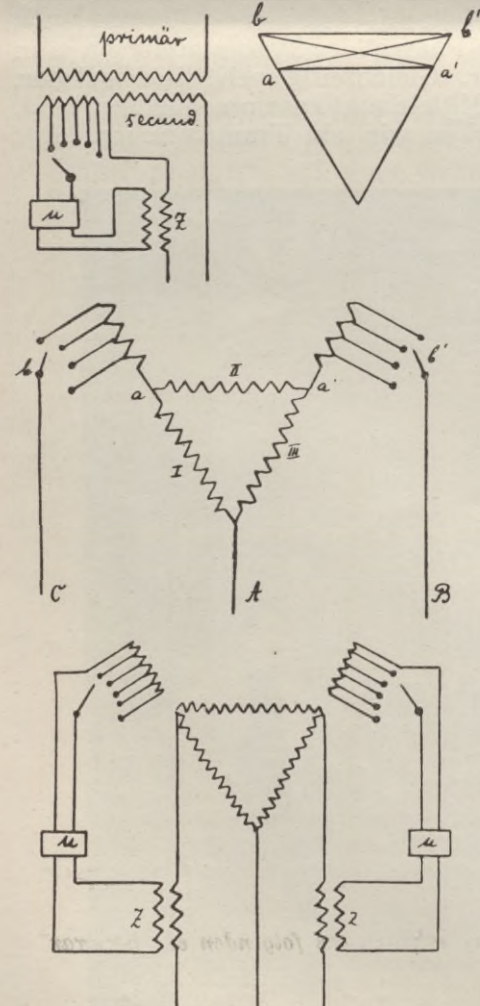


Fig. 16.

In primitiver Weise findet eine Spannungsregulierung statt durch Abschalten von Transformatorwindungen. Zur möglichststen Vermeidung verheerender Funkenwirkung sind die verwendeten Schalter Schnapp-Schalter. Derartige Einrichtungen finden sich z. B. in Kalamazoo und Tonawanda.

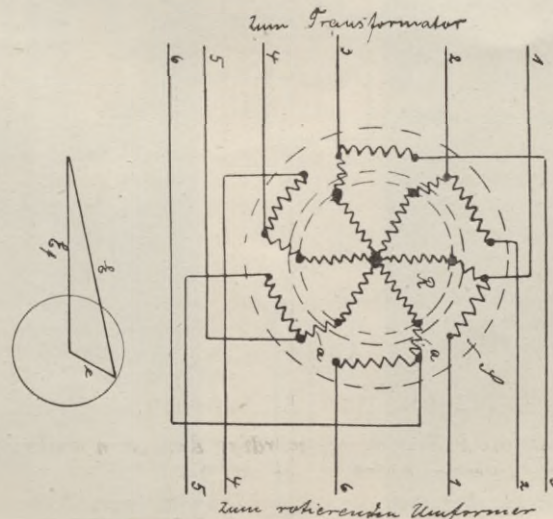


Fig. 17.

7. Frequenzwechseler. Grosse Ueberlandcentralen werden meist mit einer Periodenzahl $\nu = 25$ betrieben, was für Beleuchtung zu niedrig ist. In der Verteilungsentrale wird die Frequenz dann erhöht. Dies kann durch Motorgeneratoren geschehen, was z. B. in der Centrale Orleansstreet der Shawinigan Falls Water Co. der Fall ist. Hier arbeiten 5 gleich grosse Aggregate parallel, und es hat sich der interessante Fall gezeigt, dass trotz gleicher Grösse und Bauart der Synchronmotoren und Generatoren die Last sich nicht gleichmässig auf die parallel laufenden Synchronmotoren verteilt. Bei genauerer Untersuchung hat sich als Grund dafür ergeben, dass der Polstern der Generatoren und Motoren der verschiedenen Aggregate nicht genau unter den richtigen Winkeln auf der gemeinsamen Welle aufgekellt war.

Ein anderes Mittel zur Frequenzänderung sind die Inductormaschinen der Stanley Electric Mfg. Co. in Pittsfield. Man braucht bei dieser Maschinentype, die überhaupt keinen einzigen rotierenden Draht, sondern nur ein rotierendes Polsternrad ohne Erregerspulen besitzt, nur eine einzige Maschine. Die eine Maschinenhälfte dient als Motor, die andere als Generator. Die verschiedene Frequenz wird durch die verschiedene Anzahl der Polstutzen des Inductorrades erzeugt.

Ein drittes Mittel zur Frequenzänderung ist in Brooklyn angewandt worden. Fig. 18. Der Apparat ist im Princip ein Asynchronmotor, dessen Stator die niedere Frequenz zugeführt, und dessen Rotor die höhere Frequenz entnommen wird. Dies wird erreicht, indem der Rotor entgegen seinem eigentlichen Drehsinn von einem starr mit ihm gekuppelten Synchronmotor gedreht wird, welcher letzterer von demselben Netz wie der Stator gespeist wird. Die ursprüngliche Periodenzahl betrage $\nu = 25$. Der Synchronmotor habe 4 Pole, er macht also 750 Umdrehungen in der Minute. Der Stator des Asynchronmotors habe 6 Pole. Würde der Rotor sich selbst überlassen, so würde er 500 Touren in der Minute machen. Würde man den Rotor festhalten und den Stator mit $\nu = 25$ speisen, so wäre die Periodenzahl in dem Rotor ebenfalls $\nu = 25$. Nun wird der Rotor aber mit 750 Touren entgegen seinem eigentlichen Drehsinn vom Synchronmotor gedreht, also gilt für die Periodenzahl ν_1 des dem Rotor entnommenen Stromes:

$$\frac{500}{500 + 750} = \frac{25}{\nu_1}$$

$$\nu_1 = 62,5$$

Benutzt man zum Umformen der Frequenz einen Motorgenerator, so kann der Motor wegen des Parallelbetriebes der verschiedenen Frequenzumformer nur ein Synchronmotor sein, und es ergibt sich dann die Schwierigkeit, sowohl den Motor, als auch den Generator

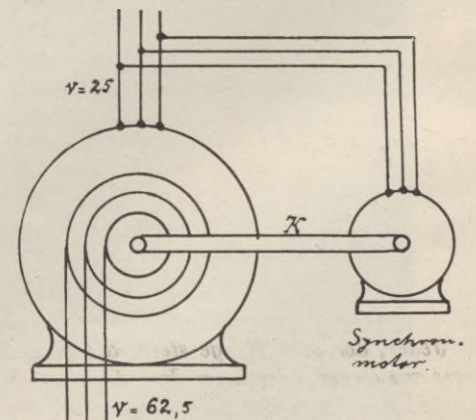


Fig. 18.

zu synchronisieren. In Chicago hat z. B. der Synchronmotor M 10 Pole und liegt an einem Netz von $\nu = 25$. Der Generator G hat 24 Pole und erzeugt demgemäss $\nu = 60$. M und G sind natürlich starr mit einander gekuppelt. Beim Anlassen des Aggregates wird zunächst M synchronisiert. Nun macht M während einer Umdrehung nur 5, G dagegen 12 Perioden. Synchronismus von M findet während einer Umdrehung in 5 verschiedenen Punkten $a_1, a_2 - a_5$ Fig. 19, Synchronismus

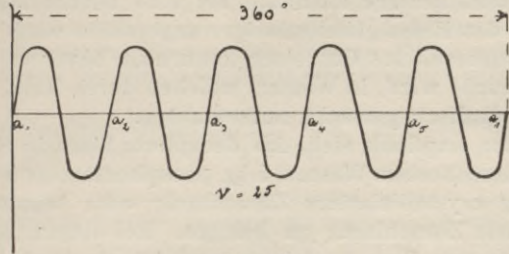


Fig. 19.

von G in 12 Punkten statt. Aber nur einmal während einer Umdrehung, nämlich im Punkte a_1 haben M und G gleichzeitig Synchronismus. Wenn nun der Synchronisierapparatzeiger von M auf 0 steht, so kann dies einen der Punkte $a_1, a_2 - a_5$ bedeuten. Der Synchronisierzeiger von G wird dabei irgend eine feste, von 0 verschiedene Lage einnehmen, weil M und G starr mit einander gekuppelt sind und dementsprechend ständig eine gleiche Phasenverschiebung zwischen G

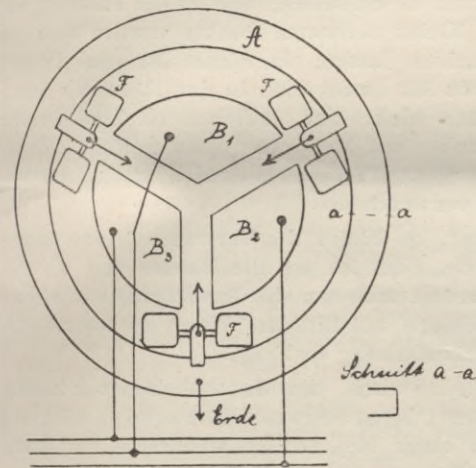


Fig. 20.

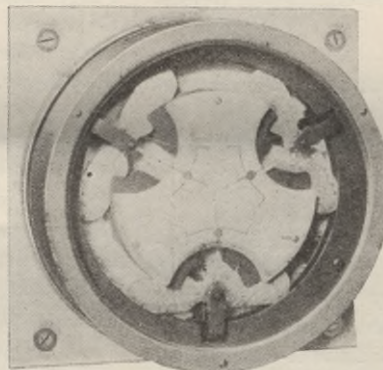


Fig. 21.

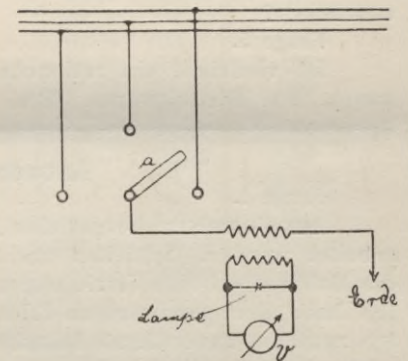


Fig. 22.

und dem Netz mit $\nu = 60$ herrscht. Wenn M und G gleichzeitig Synchronismus haben, werden beide Synchronisierzeiger auf 0 stehen. Um dies zu erreichen, wird M einen Moment vom Netz abgeschaltet. Dadurch läuft der Aggregat langsamer, bis schliesslich beide Zeiger auf 0 stehen und G auf das Netz geschaltet werden kann. Der Bequemlichkeit wegen hat man die beiden Synchronisierapparate für $\nu = 25$ und $\nu = 60$ ineinander gebaut, so dass beide Zeiger über einem Zifferblatt spielen.

In der Centrale Wilkensonstreet der Buffalo General Electric Co. hat man versucht, das Motorfeld momentan auszuschalten, um so durch Verzögerung der rotierenden Teile den gleichzeitigen Synchronismus von Motor und Generator zu erreichen, anstatt, wie in Chicago, den

(Fortsetzung folgt.)

Motor vom Netz zu schalten. Man meinte, dass das rotierende Feld infolge der durch die Eisenarbeit dargestellten Belastung zurückbleiben würde. Das tat es aber nicht, sondern der Motor lief mit seinem offenen Anker gewissermassen als Inductionsmotor ohne wesentliche Verzögerung weiter. Um eine Verzögerung zu erhalten, wurde daher momentan das Motorfeld um-polarisiert. Dann blieb es um einen Pol zurück.

8. Erdschlusszeiger. Um ständig den Isolationszustand des Leitungsnetzes zu übersehen, werden fast stets elektrostatische Erdschlusszeiger verwandt. Der Erdschlusszeiger der General Electric Co. besteht aus vier Quadranten, innerhalb deren eine zweiflügelige Aluminiumscheibe beweglich angeordnet ist. Ein kleines Gegengewicht führt sie, wenn kein Erdschluss vorhanden ist, stets in ihre normale Lage zurück. Die beiden unteren Quadranten sind geerdet, die beiden oberen mit je einer Leitung verbunden. Ist kein Erdschluss vorhanden, so stellt sich die Aluminiumscheibe so ein, dass sie den kürzesten Weg zwischen den beiden nicht geerdeten Quadranten bildet. Bekommt dagegen z. B. das mit dem rechten oberen Quadranten verbundene Kabel Erdschluss, so hebt sich der linke Aluminiumflügel, und der Zeiger schlägt nach rechts aus. Um bei Kurzschluss innerhalb des Instruments (wenn der Aluminiumflügel einen Quadranten berührt) schädliche Folgen zu vermeiden, werden meist vor den Erdschlussprüfer Graphitwiderstände vorgeschaltet. Für 3-Phasennetze verwendet die General Electric Co. zwei solcher

Fragen und Antworten.

Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder Theorie anzuregen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt, erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für „Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich

würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar von M. 3,—.

Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.

Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine Correspondenz unmöglich.

Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen einverstanden.

Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion eingeschickt werden, anders adressierte Sendungen finden keine Berücksichtigung.

Frage 2.

Im Gegensatz zu Gleichstrommaschinen, deren Streuungscoefficient mehrfach für Leerlauf und Last gemessen wurde, scheint dies bei Alternatoren nicht der Fall zu sein. Sind derartige Messungen ausgeführt, resp. wie lassen sie sich ausführen? Gemeint sind nur directe Messungen, also nicht etwa Berechnungen des Streuungscoefficienten mittels eines Diagramms.

Frage 3.

Auf welche Art und Weise ist ein Saugheber zu berechnen und in der Praxis auszuführen? Die Länge der Rohrleitung beträgt ca. 160 m; der höchste Punkt der Heberleitung liegt ca. 6,5 m über der Einlauföffnung. Empfiehlt es sich, der fallenden Leitung (vom höchsten Heberpunkt bis Ausflussöffnung) einen kleineren Durchmesser als der Steigleitung zu geben? Wie haben sich die selbsttätigen Entlüftungsventile der Heber bewährt?

A. R.

Frage 4.

In einem 2000 m langen Tunnel ist die Kohlenförderung durch elektrische Locomotiven mit Oberleitung, Speiseleitung und Schienen-Rückleitung eingerichtet. Es soll durch den Tunnel eine Telephonleitung montiert werden. Wie wäre die Telephonanlage auszuführen, um die störenden Inductionswirkungen der Starkstromleitung bis zur vollständigen Betriebsfähigkeit herabzudrücken?

J. Póra.

Frage 5.

Ist vielleicht ein rationelles chemisches Verfahren bekannt, um Bleischwamm (Blei in feinsten Pulverform) für Accumulatorenzwecke zu gewinnen?

Karl Hermann.

Antworten.

Frage 1.

Aus Gusseisen hergestellte Matrizen sollen rein blank gearbeitet werden. Schleifen und Schmirgeln verbietet sich, da die Matrizen erhöhte Verzierungen auf glattem Grund aufweisen. Ich habe den gewünschten Effect zu erzielen versucht, indem ich zunächst unverdünnte Salzsäure auf die Fläche 2—3 Stunden wirken und dann mit entsprechenden Schabern Grund und Verzierung glatt schaben liess. Hierbei zeigen sich nun mitunter kleine schwarze Punkte in den sonst blank geschabten Flächen. Gibt es ein Mittel, diese zu beseitigen? Vielleicht durch irgendwelches Auftragen von Amalgam oder Abreiben der Flächen mit metallischen Salzen? Die Kosten dürfen allerdings nicht erhebliche sein. Gibt es überhaupt ein anderes Verfahren, mit welchem bessere Resultate erzielt werden?

Beste Antwort mit Mk. 10,— honoriert.

Das Gusseisen wird durch 2—3stündiges Eintauchen in Wasser, dem man 1% Schwefelsäure zugesetzt hat, decapiert.

Nach dem Herausnehmen aus diesem Bad muss mit frischem Wasser nachgewaschen und sodann mit einer Bürste und sehr feinem Sand gescheuert werden. Hierauf bringt man das Eisen nochmals in das Säuregemisch und spült mit reinem Wasser tüchtig nach. Das Säuregemisch concentrirter anzuwenden, ist nicht empfehlenswert, denn bei dem Vorgang löst sich Eisen auf, und nur der Kohlenstoff, auf welchen die Säure nicht einwirkt, wird blossgelegt und ist schwer durch Reiben zu entfernen. Ein gebrauchtes Bad, d. h. mit schwefelsaurem Eisenoxydul gesättigtes, gibt bessere Resultate als eine frische Lösung, weil hierdurch das Eisen gleichmässiger angegriffen wird.

So vorbereitetes Gusseisen kann man, bevor es in weitere Bäder gebracht wird, in Wasser, welches durch Kalk, Pottasche, Soda etc. alkalisch gemacht, aufbewahren.

Weiter empfiehlt sich, das decapierte Eisen in ein Bad von 500 Liter destilliertem Wasser, 5 kg phosphorsaurem Natron oder Kali, 600 g crystallisiertem Zinnchlorür oder besser 500 g geschmolzenem Zinnchlorür zu bringen. Bei diesem Bad müssen die Anoden aus Zinn bestehen, und ist ein verhältnismässig starker Strom zur Reduction nötig.

Die Niederschläge erhalten ein silberähnliches Aussehen und lassen sich gut spiegelglatt polieren.

Auf diesem Ueberzug lässt sich leicht Nickel etc. niederschlagen, jedoch genügt die Verzinnung vollkommen.

W. Wille.

Zweitbeste Antwort mit Mk. 3,— honoriert.

Wenn aus Gusseisen hergestellte Matrizen rein blank gearbeitet werden sollen, so dürfte es allem billigen Verlangen genügen, wenn dieselben so aussehen, wie es die Fassung der Frage erkennen lässt. Kleine schwarze Punkte werden sich bei Gusseisen kaum vermeiden lassen, da dieses Material immer mehr oder minder porös ist, namentlich in der Nähe der Gussoberfläche. Es ist auch nicht klar, welchen Nachteil solche kleinen schwarzen Punkte bei Matrizen haben sollten. Wenn man solche vermeiden will, so empfiehlt es sich, statt Gusseisen lieber Spindelstahl zu verwenden.

Angenommen aber, es bietet die Verwendung von Gusseisen besondere Vorteile, oder es ist die Matrize nun einmal hergestellt, und es handelt sich um die Beseitigung von obengenannten Schönheitsfehlern auf billigem Wege, so kommt nur die Anwendung der Metallfärbung in Frage.

Bemerken möchte ich noch, dass das Abbeizen von Eisenguss am besten mit einer 1%igen Schwefelsäure erfolgt, während man Schmiedeeisen in einer 10%igen Schwefelsäure und Stahl auch in einer 20%igen Salzsäure abbeizt.

Zum Färben von Gusseisen mit Zinn empfiehlt sich folgendes Rezept: Man nimmt eine Lösung von 1 Teil concentrirter Zinnchlorür-Lösung und 10 Teilen Wasser. In diese Lösung bringt man die blanken Objecte, welche mit einem Zinkstreifen oder einem Zinkdraht leicht umwickelt sind, 10 bis 15 Minuten. Ist dann die Verzinnung erfolgt, so bearbeitet man den Gegenstand mit Wasser und Stahlbürste und putzt mit Schlemmkreide blank.

—ck—.

Handelsnachrichten.

* Zur Lage des Eisenmarktes. 6. 6. 1906. Die Stimmung ist in den Vereinigten Staaten wohl ein wenig vertrauensvoller geworden, aber ein sicheres Urtheil über die weitere Entwicklung des Geschäfts lässt sich noch nicht fällen. In der letzten Berichtszeit wurde es etwas durch die Feiertage beeinflusst, und so wurden selbst in einzelnen Roheisenarten kleine Nachlässe gemacht, um Abschlüsse herbeizuführen. Seitens San Francisco's gehen die Aufträge noch immer nicht in der erhofften Weise ein, wenn auch solche erteilt werden, man denkt aber, dass doch auf zahl- und umfangreiche zu rechnen sei. Sehr lebhaft bleibt die Nachfrage für Stahlbahnen, bis weit ins nächste Jahr hinein sind bedeutende Ordres gebucht worden. Der Export bleibt im allgemeinen befriedigend.

Trotzdem in England die Ausfuhr andauernd sehr lebhaft ist, die Connal'schen Vorräte sich daher bedeutend vermindern und mit Zuversicht auf eine vorläufige Fortsetzung des regen Exports gerechnet wird, sind die Preise unregelmässig und weisen zum Teil für Roheisen

Rückgänge auf. Die einheimischen Käufer halten sich eben sehr zurück. Auch hier waren es in gewisser Weise die Feiertage, die einen schwächenden Einfluss auf den Verkehr ausübten, doch ist er ja schon längere Zeit schwankend und liegen besonders die meisten Fertigwaren ruhig. Doch haben die Fabrikanten noch genügende Aufträge vorliegen, und so behaupten sich die Preise.

Noch immer wird in Frankreich das Geschäft durch die Streiks beeinträchtigt, leidet es vor allem in der Hauptstadt sehr darunter. Eine Abnahme der Bewegung macht sich allerdings bemerkbar, beigelegt sind die Streitigkeiten jedoch noch nicht. Die meisten Werke in den Departements sind aber trotzdem mit Aufträgen gut versehen. Infolge der teuren Rohstoffe verlangen auch die Hersteller der Fertigartikel höhere Preise, und es gelingt ihnen meist, sie durchzusetzen. Man glaubt an eine Fortsetzung der Aufwärtsbewegung.

In Belgien bessert sich die Lage von Woche zu Woche. Es herrscht sehr lebhaft Nachfrage, die sich auf fast alle Artikel er-

streckt. Die hohen Notierungen von Roheisen und Halbzeug, welche beide immer noch knapp sind, beschränken zwar den Verdienst für Fertigartikel, lohnender ist er jedoch geworden, da die nun erteilten Aufträge durchweg höhere Preise erbringen. Man hofft, nach und nach die Sätze auf das Niveau vom Januar zu bringen. Die Ausfuhr wächst, und die Aussichten dafür sind günstig.

Wenn auch das Pfingstfest den Verkehr in Deutschland etwas einschränkte, so zeigte er doch auch in der verflochtenen Berichtszeit wieder einen bedeutenden Umfang. Der Bedarf ist sehr gross, die Werke haben fast durchweg so zahlreiche Aufträge vorliegen, dass rege Tätigkeit herrscht, vielfach mit Anspannung aller Kräfte gearbeitet wird. Das Ausland zeigt sich sehr aufnahmefähig, doch wird häufig der Export etwas vernachlässigt, da sonst die Nachfrage des Inlandes nicht befriedigt werden könnte. Die höheren Preise müssen unter diesen Umständen bei allen Neubestellungen bewilligt werden.

— O. W. —

*** Vom Berliner Metallmarkt.** 6. 6. 1906. Im hiesigen Verkehr machte sich während der Berichtszeit der übliche Einfluss der Feiertage in einem Nachlassen des Verkehrs bemerkbar, ohne dass indes das Geschäft schlecht genannt werden konnte. Immerhin bewirkte der Umstand, dass die Haltung des englischen Marktes manches zu wünschen übrig liess, auch bei uns eine gewisse Unregelmässigkeit der Tendenz, die hier und da in einem Rückgang der Durchschnittsnotierungen zum Ausdruck kam. U. a. wurde für Kupfer diesmal etwas weniger angelegt als vorher, und zwar für Mansfelder A.-Raffinaden bis 195, für die englischen Marken nominell Mk. 185 bis 190; doch kamen auch Käufe unter diesem letzteren Satze zustande. London meldete zuletzt für Standard per Cassa £ 85.7.6, per 3 Monate £ 84.12.6, also ein wenig niedrigere Preise, als das vorige Mal. Zinn musste sich jenseits des Kanals wieder heftige Angriffe der Baissespeculation gefallen lassen, die trotz der günstigen statistischen Position des Artikels dessen Preis erheblich herabdrückten. Straits per Cassa kosteten am Schluss £ 178.15, Terminware £ 179.5, nachdem während der Berichtsperiode der Satz von £ 186 bereits überschritten worden war. Die letzte Amsterdamer Bancaotiz ist Fl. 108³/₄, und sie steht ein wenig über dem auf der am 29. Mai in Amsterdam abgehaltenen Auction erzielten mittleren Erlöse. Bei der genannten Versteigerung kamen reichlich 47 000 Blöcke zum Angebot, deren Preise sich zwischen Fl. 108¹/₄ und 109³/₄ bewegten. Hier in Berlin kostete Banca Mk. 395 bis 400, australisches Zinn Mk. 390 bis 395 und englisches Lammzinn Mk. 385 bis 390, indes waren Abschlüsse auch unter diesen Notierungen zu beobachten. Für Blei bestand bessere Meinung, als unmittelbar vorher, und die Notiz dafür — Mk. 36 bis 38 für die gewöhnlichen Handelsmarken — zeigt eine leichte Besserung. In London zahlte man £ 17 für spanisches und £ 17.5 für englisches Blei. Rohzink lag ruhig, doch recht fest. Am englischen Markte schlossen gewöhnliche Marken englisches Blei. Rohzink lag ruhig, doch recht fest. Am englischen Markte schlossen gewöhnliche Marken zu £ 27.12.6, bessere zu £ 27.17.6, während bei uns W. H. v. Giesche's Erben und die geringeren Qualitäten Mk. 59 bis 62 bzw. 58 bis 60 brachten. Der Grundpreis für Zinkblech beträgt jetzt Mk. 67, der Verkehr darin war ziemlich angeregt. Messingblech notiert Mk. 165 bis 170, Kupferblech Mk. 210. — Für nahtloses Kupfer- und Messingrohr gelten z. Zt. Mk. 239 bzw. 195 als Richtpreis. — Preise verstehen sich per 100 Kilo netto Cassa ab hier, abgesehen von speciellen Verbandsconditionen.

— O. W. —

*** Börsenbericht.** 7. 6. 1906. In Berlin wollte sich unmittelbar vor dem Feste keine rechte Stimmung einstellen. Trotz des glatten Verlaufs der Regulierung, und wiewohl am offenen Geldmarkt abermals eine Erleichterung zu bemerken war, überwog zunächst doch die Neigung zu Realisationen, von der nur einzelne wenige Werte verschont blieben. Infolge der Vorgänge in Oesterreich und des Attentats in Madrid hatte sich der Speculation eine Nervosität bemächtigt, die der Coursentwicklung gerade nicht förderlich war. Eine weitaus zurechtlichere Anschauung, die in der Hauptsache dem Einflusse der fremden Börsen zugeschrieben werden kann, gewann indes nach der Feiertagspause die Oberhand, und vereinzelte Specialanregungen bildeten eine weitere Ursache der sich bemerkbar machenden Besserung. Solche Anregungen lagen u. a. bei Bahnen vor, und zwar stiegen

Prinz Henry und Canada auf zufriedenstellende Betriebsausweise, österreichische Staatsbahn und italienische Meridionalbahn auf erneute Verstaatlichungsgerüchte, während für Lombarden und Anatolier Pariser bzw. türkische Käufe ins Feld geführt wurden. Banken erscheinen ebenfalls höher, ohne dass besondere Gründe dafür vorlagen. Nur für die österreichischen Finanzinstitute kamen Anregungen von Wien her in Betracht. Die Veränderungen am Rentenmarkte sind ganz unbedeutend; sie bestehen indes, soweit fremde Anleihen in Frage kommen, fast ausschliesslich in Erhöhungen. Dagegen schwächten sich heimische Staatsfonds gegen Ende ab, weil die Verwaltung des Reichsinvalidenfonds einen grossen Posten ihres Bestandes an diesen Werten abzustossen gedenkt. Montanpapiere waren zunächst sehr vernachlässigt, vermochten sich aber im weiteren Verlaufe kräftig zu erholen. Die anfangs wenig beachteten, befriedigenden Berichte über das legitime Geschäft begegneten späterhin einiger Aufmerksamkeit, und besonders angenehm berührte die gegen Ende der Berichtszeit einlaufende Situationsschilderung über die Lage des rheinisch-westfälischen Marktes. Es trat hinzu, dass über den Eisenmarkt in den Vereinigten Staaten diesmal freundlicher geurteilt wurde und schliesslich trug auch die Wiederherstellung des Friedens in der Metallindustrie zur Befestigung der Tendenz bei. Sehr erheblich gingen bei Beginn Deutsch-Luxemburger infolge erneuten Geldbedarfs der Gesellschaft zurück, doch fanden schliesslich in dem Papier ansehnliche Rückkäufe statt. Am Cassamarkt ging es ziemlich lebhaft zu, und in überwiegender Mehrzahl sind diesmal Courssteigerungen zu verzeichnen. Besonderer Vorliebe erfreuten sich Maschinen und Metallwarenfabriken.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	30. 5. 06	6. 6. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	225,50	225,75	+ 0,25
Aluminium-Industrie	—	—	—
Bär & Stein	328,50	327,10	— 1,40
Bergmann El. W.	317,50	315,10	— 2,40
Bing, Nürnberg-Metall	218,25	220,25	+ 2,—
Bremer Gas	96,10	97,25	+ 1,15
Buderus	133,10	133,—	— 0,10
Butzke	102,75	103,—	+ 0,25
Elektra	78,60	78,25	— 0,35
Façon Mannstädt	217,80	219,40	+ 1,40
Gaggenau	131,25	131,25	—
Gasmotor Deutz	112,60	104,75	— 7,85
Geisweider	245,75	246,25	+ 0,50
Hein, Lehmann & Co.	166,—	167,—	+ 1,—
Huldshinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	367,—	369,50	+ 2,50
Keyling & Thomas	137,—	137,60	+ 0,60
Königin Marienhütte, V. A.	88,75	89,25	+ 0,50
Küppersbusch	218,50	213,—	— 5,50
Lahmeyer	152,75	154,25	+ 1,50
Lauchhammer	194,20	200,—	+ 5,80
Laurahütte	247,90	248,75	+ 0,85
Marienhütte	118,—	121,—	+ 3,—
Mix & Genest	142,25	145,40	+ 3,15
Osnabrücker Draht	133,50	136,—	+ 2,50
Reiss & Martin	103,50	105,—	+ 1,50
Rhein. Metallw., V. A.	131,—	134,—	+ 3,—
Sächs. Gussstahl	302,25	305,50	+ 3,25
Schäffer & Walcker	57,—	56,25	— 0,75
Schlesisch. Gas	162,75	164,50	+ 1,75
Siemens Glas	261,50	261,—	— 0,50
Stobwasser	30,25	33,50	+ 3,25
Thale Eisenw., St. Pr.	126,—	128,50	+ 2,50
Tillmann	113,50	111,—	— 2,50
Verein. Metallw. Haller	206,60	221,50	+ 14,90
Westfäl. Kupfer	144,90	140,90	+ 1,—
Wilhelmshütte	100,—	105,50	+ 0,50

— O. W. —

Patentanmeldungen.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. Juni 1906.)

Der neben der Klassenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Klasseneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

10a. O. 4867. Verfahren, Torf in einem Schachtlofen, von dessen Beschickungssäule die untere Hälfte absatzweise unter Neuauffüllung der oberen Hälfte abgezogen wird, in 2 Stufen halbfertig zu verkoken, sowie Ofenanlage zur Ausführung des Verfahrens. — Oberbayerische Kokswerke und Fabrik chemischer Producte Act.-Ges., Beuerberg, Isartalbahn. 20. 5. 05.

13a. C. 13479. Aus stehenden, die Feuerung umgebenden Walzenkesseln zusammengesetzter Gruppendampfkessel. — Carl Cario, Magdeburg, Adelheidring 16. 16. 3. 05.

— P. 17923. Heizröhrenkessel. — Eduard Pielock, Berlin, Uhlandstrasse 31. 4. 12. 05.

— T. 10483. Aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen bestehender Stehbolzen für Dampfkessel. — George Springer Thompson, Hockessin, V. St. A.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 17. 6. 05.

14c. W. 21012. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung von ein- oder mehrstufigen Actionsturbinen mit elastischem Treibmittel. — James Wilkinson u. Herman M. Unrath, Birmingham, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 12. 8. 03.

20b. S. 20055. Vorrichtung zum Verhüten des seitlichen Kippens von Treidellocomotiven. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 20. 9. 04.

20f. S. 19250. Vorrichtung zum selbsttätigen Abschwächen des Bremsdruckes mit abnehmender Fahrgeschwindigkeit bei Luftbremsen; Zus. z. Pat. 167221. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 1. 3. 04.

201. S. 21919. Blocksicherung für eingleisige Bahnstrecken. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 21. 11. 05.

20k. A. 12533. Leitende Schienenverbindung für elektrische Bahnen. — The American Steel & Wire Company of New-Jersey, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 2. 11. 05.

— K. 30145. Streckenisolator mit Luftisolation, dessen an die Fahrdrähte angeschlossene Teile durch isolierende Bolzen unter Vermittlung eines Zwischenstückes miteinander verbunden sind. — Franz Gustav Kleinstenber, Charlottenburg, Knesbeckstr. 78/79. 14. 8. 05.

21a. A. 12423. Membransummer; Zus. z. Pat. 141980. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 29. 9. 05.

21c. J. 8796. Verfahren und Maschine zur Herstellung von Pressglimmerplatten. — Jaroslaws erste Glimmerwaren-Fabrik in Berlin, Berlin-Friedenau. 27. 11. 05.

21f. C. 13905. Verfahren zur Herstellung von Leuchtfäden für elektrische Glühlampen. — Jean Michel Canello, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 28. 8. 05.

21h. Sch. 21046. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung hoher Temperaturen durch gemeinsame Anwendung chemischer und elektrischer Energie. — Rudolf Schnabel, Dresden-Striesen. 20. 10. 03.

24a. D. 15557. Vorrichtung zur Verkleinerung der Rostfläche und zur Verhütung unvollkommener Verbrennung in Ecken und Winkeln bei Feuerungen. — Friedrich Gotthold Dürr, München, Aberlestr. 28. 25. 1. 05.

46b. D. 16421. Steuerung von Explosionskraftmaschinen. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim b. Stuttgart. 9. 11. 05.

47b. D. 16425. Käfig für Stützkugellager. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 10. 11. 05.

— L. 20762. Stellvorrichtung für im Durchmesser veränderliche Riemscheiben. — Ambros Leitner, Bautzen i. S. 7. 3. 05.

47c. D. 16744. Gelenkige Wellenkupplung. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Untertürkheim. 17. 2. 06.

47d. B. 38669. Riemschmiervorrichtung mit einer durch den Riemen angetriebenen Auftragsrolle für das Schmiermittel. — Walter Baur, Cöln, Kaiser Wilhelmring 26. 5. 12. 04.

59c. G. 20617. Druckpulsometer. — Franz Girod, Schöneberg, Kyffhäuserstr. 10. 25. 11. 04.

— H. 37055. Druckluftwasserheber unter gleichzeitiger Zuführung von Luft durch eine von der Förderpumpe bewegte Luftpumpe. — H. Hammelrath & Co., G. m. b. H., Cöln-Lindenthal. 2. 2. 06.

63b. F. 20569. Vorrichtung zur Einstellung der Axen von Wagenzügen. — Freibahn, G. m. b. H., Berlin. 25. 8. 05.

— F. 21344. Vorrichtung zur Einstellung der Axen von Wagenzügen; Zus. z. Anm. F. 20569. — Freibahn, G. m. b. H., Berlin. 17. 2. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 7. Juni 1906.)

13a. K. 30945. Dampfkessel mit Einrichtung zur Entfernung des Dampfes von den Heizflächen mittels ihrer Länge nach gelochter Ableitungsröhren. — Arthur Koppel, Act.-Ges., Berlin. 1. 11. 02.

— K. 30946. Dampfkessel mit Einrichtung zur Entfernung des Dampfes von den Heizflächen mittels Ableitungsröhren, die unten mit umgekehrten Trichtern oder Rinnen versehen sind. — Arthur Koppel, Act.-Ges., Berlin. 1. 11. 02.

13b. F. 21050. Speiseregler für Dampfkessel mit Steuerung des Speiseventils durch einen Schwimmer. — Fortuna, Act.-Ges. für Braunkohlenbergbau und Briketfabrikation, Horrem, Bz. Cöln. 19. 12. 05.

— G. 21533. Vorrichtung zur Rückleitung des Dampfes in den Kessel. — Paul Gauss, Göppingen, Württ. 26. 6. 05.

— K. 30562. Wasserstandsregler für Dampfkessel mit Steuerung des den Kesseldampf zur Speisepumpe leitenden Dampfventils mittels eines dem Kesselwasserstand in einem Nebenbehälter folgenden Schwimmers. — Julius Köster, Zittau. 23. 10. 05.

— K. 31565. Wasserumlaufvorrichtung für Dampfkessel mit unter dem Wasserspiegel liegender Dampfhaube. — Otto Kunert, Breslau, Kronprinzenstr. 80. 12. 3. 06.

13d. T. 10694. Dampfwaterableiter mit in Hohlzapfen gelagertem, schwingendem Gefässe. — Ernst Adolf Tietgens, Youngstown, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 30. 9. 05.

14c. B. 38622. Düse oder Leitvorrichtung für Gas- und Dampfturbinen. — Rudolf Barkow, Charlottenburg, Weimarerstr. 13. 29. 11. 04.

— K. 29526. Mehrstufige radiale Druckturbinen für Dampf, Gas oder Luft mit einem zwischen zwei Laufrädern eingebauten Aufnehmer. — Otto Kolb, Karlsruhe, Baden, Rankenstr. 18. 6. 5. 05.

— O. 4965. Dampf- oder Gasturbine. — Rudolf M. Ostermann und Karl Faber, Schenectady, V. St. A.; Vertr.: Dr. Max Hamburger, Berlin, Luisenstr. 36. 12. 9. 05.

20e. L. 20232. Kupplung mit Spann-Excentern für Eisenbahnfahrzeuge. — Josef Leskoschegg, Pettau, Steiermark; Vertr.: Hirschclaff, Scherpe u. Dr. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 16. 8. 04.

201. St. 9783. Steuerung für doppeltwirkende Pressgasstellwerke. — C. Stahmer, Fabrik für Eisenbahn-, Bergbau- und Hüttenbedarf, Act.-Ges., Georgmarienhütte. 19. 9. 05.

— Z. 4534. Anzeigevorrichtung für elektrisch betriebene Weichenstellwerke. — Zimmermann & Buchloh, Berlin. 1. 5. 05.

20k. B. 41114. Stromzuführungssystem für elektrische Strassenbahnen mit oberirdischen Einzelcontacten, welche von dem anfahren den Wagen in die Speiseleitung eingeschaltet und von dem abfahren den Wagen von der Speiseleitung abgeschaltet werden. — Henri Belle, St. Jean de Luz, Frankr.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 10. 10. 05.

201. G. 22517. Kupplung der Triebachse elektrisch betriebener Fahrzeuge mit dem seitlich auf der Achse sitzenden, vom Elektromotor getriebenen Zahnrad. — Johannes Grimme, Bochum, Baarestrasse 3. 5. 2. 06.

21a. D. 14961. Schaltungsanordnung für die Ueberwachung von Sprechverbindungen, welche über ein Amt mit Centralmikrophonbatterie und ein nur für selbsttätige Schlusszeichengabe eingerichtetes Amt hergestellt werden, bei welchem die Schlusszeichengabe durch Stromsendung über die während des Sprechens verriegelte Teilnehmerleitung erfolgt. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 2. 8. 04.

— G. 22241. Verfahren zur Messung der Dämpfung elektrischer Schwingungskreise. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 11. 12. 05.

21d. A. 12611. Einrichtung zur Einstellung der Grösse und Phase des Erregerstromes für Hilfspole zur Funkenvermeidung an Wechselstromcommutatormaschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 15. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 8. 4. 04 anerkannt.

24a. Sch. 23702. Gliederkessel mit Füllschachtfeuerung. — Carl Schmidt, Berlin, Tempelherrenstr. 10. 18. 4. 05.

24c. B. 41005. Gaserzeugungsverfahren. — Deutsche Bauke-Gas-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 27. 9. 05.

35b. D. 16087. Vorrichtung zum Einziehen von in senkrechten Ebenen schwingenden Auslegern. — Duisburger Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 24. 7. 05.

46c. G. 22890. Zerstäubungskammer für Verbrennungskraftmaschinen. — Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz. 11. 4. 06.

— L. 22143. Kolben und Cylinder für Verbrennungskraftmaschinen. — Otto Lietzenmayer, München, Tengstr. 2/0. 2. 2. 06.

47h. C. 13528. Reibungs-Wechsel- und Wendegetriebe. — Louis Edmond Jacques Céfrey, Le Havre; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 4. 05.

48a. Sch. 23822. Verfahren zur Herstellung galvanischer Metallüberzüge auf Eisen unter vorhergehender elektrolytischer Decapierung mittels concentrirter Salpeter-Salzsäure oder eines freien Chlor ergebenden Elektrolyten. — Fr. Joseph Schiele, St. Josse-ten-Noode b. Brüssel; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenber, Pat.-Anwälte, Hamburg. 15. 5. 05.

60c. 13194. Vorrichtung zur Füllungsänderung des Dampfzylinders. — Andreas Caspers, Buenos Aires; Vertr.: W. J. E. Koch u. J. Poths, Pat.-Anwälte, Hamburg 11. 30. 11. 04.

74a. H. 33945. Vorrichtung zum Abfangen und Auslösen des Klöppels von Glocken mittels einer mit der Glocke mitschwingenden, auslösbaren Fangvorrichtung. — Herforder Elektrizitäts-Werke Bokelmann & Kuhlo, Herford, 11. 10. 04.

Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einlieferung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.