

POTSDAM, den 15. März 1906.

XXIII. Jahrgang.

Heft No. II.

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.

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 63 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für $\frac{1}{11}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{14}$ und $\frac{1}{18}$ 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.

Transformatorstationen mit hochgespanntem Drehstrom, O. Prohaska, S. 111. — Metallgiesserei, S. 114. — Widerstände der Eisenbahnzüge, Georg Vogl, S. 116. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 118; Vom Berliner Metallmarkt, S. 118; Börsenbericht, S. 118. — Patentanmeldungen, S. 119. — Briefkasten, S. 120.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 12 3. 1906.

Transformatorstationen mit hochgespanntem Drehstrom.

O. Prohaska.

Das von Jahr zu Jahr sich vergrößernde Versorgungsgebiet der mit Wechselstrom-Hochspannung arbeitenden Centralen grösserer Städte oder der Ueberlandcentralen erfordert naturgemäss eine immer grössere Verwendung von Transformatoren für Wechselstrom oder Drehstrom, und Hand in Hand damit nimmt auch die Zahl der Transformatorstationen beträchtlich zu.

Die kleineren Transformatorstationen werden meist als Stiefkind behandelt und in allen irgendwie vorhandenen Ecken und Räumen (Kellern, Bodenkammern, Ställen u. s. w.) eingebaut, was sich durch die keine Wartung erfordernden Transformatoren und durch das seltene Betreten dieser Räume leicht erklären lässt.

Die grösseren Transformatoren dagegen werden in eigenen gemauerten, unterirdischen oder oberirdischen Räumen aufgestellt (event. in eisernen Transformatorsäulen), wodurch sich dann eine bessere Verteilung der Schalt- und Sicherheitsapparate und auch eine übersichtlichere Schaltung herstellen lässt.

Hauptfordernis für derartige Stationen ist ein guter Schutz gegen eindringenden Regen oder Schnee (bei unterirdischen Räumen ist auch für eine gute Entwässerung zu sorgen), wie auch ein Betreten dieser Räume für Unberufene völlig ausgeschlossen sein muss; auch müssen alle Hochspannung führenden Teile so angeordnet sein, dass eine zufällige Berührung der Leitungen u. s. w. nicht stattfinden kann.

Da sich die Transformatoren und mit ihnen auch die umgebende Luft durch die Ausstrahlung während des Betriebes erheblich erwärmen, so ist auch dafür zu sorgen, dass ein genügender Luftwechsel in dem

Aufstellungsraum erfolgen kann, was man eventuell durch Ventilatoren unterstützt.

Die in diesen Räumen aufgestellten Transformatoren für hohe Spannungen sind zur Kühlung meist mit Oel gefüllt, welches säure- und wasserfrei sein muss und ausserdem einen möglichst hohen Entzündungspunkt haben muss.

Die mit Wasserkühlung oder Ventilatoren ausgerüsteten Transformatoren kommen hier weniger in Betracht, da sie einer ständigen Wartung bedürfen.

Im folgenden sollen nun die Schaltungsschema einiger in der Praxis ausgeführter Transformatorstationen des näheren erläutert werden. Vorerst seien aber noch einige für Drehstrom-Transformatoren wichtige Bedingungen festgelegt, da sämtliche, weiter unten zu besprechende Stationen mit Drehstrom arbeiten.

Meistens nämlich müssen die Transformatoren parallel geschaltet werden und zwar entweder nur primär oder nur secundär oder primär und secundär zugleich.

Nun lassen sich aus begreiflichen Gründen natürlich nur solche Transformatoren parallel schalten, welche in ihrer ganzen Construction ziemlich gleichartig sind (Mantel- und Kerntransformatoren können so ohne weiteres nicht parallel arbeiten), gleiche Uebersetzungsverhältnisse haben, und in ihren primären und secundären Wicklungen gleichartig geschaltet sind, z. B. in Stern oder in Dreieck.

Ein primär und secundär in Stern geschalteter Transformator lässt sich mit einem primär und secundär in Dreieck geschalteten Transformator unter Innehaltung der obigen beiden ersten Bedingungen nur parallel schalten, wenn in beiden Transformatoren die Wicklungs-

richtungen der Spulen der Hoch- und Niederspannung übereinstimmen. Auch dürfen beim Parallelschalten, um einen Kurzschluss zu vermeiden, im sekundären Stromkreis nur gleiche Phasen verbunden werden, was man durch Zwischenschalten von Glühlampen zwischen die Phasen des parallel zu schaltenden Transformators und zwischen die Phasen des in Betrieb befindlichen Transformators kontrollieren kann. Die punktierten Linien in Fig. 1 zeigen diese Controllanschlüsse mit

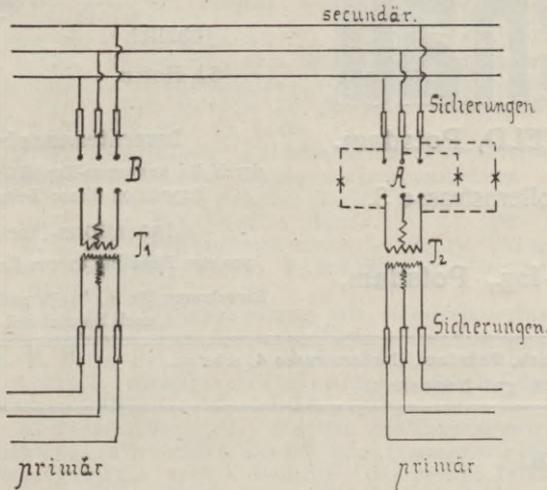


Fig. 1.

den zwischengeschalteten Glühlampen, wobei der Niederspannungsschalter A offen sein muss, während der Schalter B des in Betrieb befindlichen Transformators T_1 geschlossen ist. Bleiben alle drei Lampen dunkel, so hat man die zu verbindenden Phasen gefunden.

Fig. 2 zeigt nun das Schaltungsschema einer kleinen Transformatorstation für Drehstrom mit dem hier abzweigenden Verteilungsnetz. Die Stromzuleitung erfolgt hier durch ein verseiltes Hochspannungskabel von 3×3000 Volt und 3×6^2 mm. a ist der Kabelendverschluss, von dem die drei Leitungen zu den Hochspannungs-Röhrensicherungen b führen. Da sich kaum 500 m von dieser Station eine Schaltstelle für das Kabel befindet, so ist von dem Einbau eines Hochspannungsausschalters vor dem Transformator T Abstand genommen worden. Der Transformator T ist hier ein Öltransformator und hat ein Uebersetzungsverhältnis von 3000 Volt auf 218 Volt und ist in Stern geschaltet. Seine Leistung beträgt 15 Kilowatt. Secundär besitzt der Transformator vier Leitungen c, d, e und o, die drei Phasenleitungen und den sogenannten Nullleiter, welcher punktiert angegeben ist. Dieser Nullleiter ist mit dem neutralen Punkt der secundären Wicklung verbunden, welche, wie oben schon bemerkt, in Stern geschaltet ist, und besitzt analog dem Nullleiter bei Gleichstrom auch dessen Vorteile, wie Anwendung höherer Verteilungsspannung trotz verhältnismässig geringerer Lampenspannung, daher auch grösserer Verteilungsradius u. s. w. Die angeschlossenen Motoren laufen hier mit 218 Volt, während Glühlampen u. s. w., welche abwechselnd zwischen je eine Phase und den Nullleiter geschaltet werden, mit ungefähr 126 Volt brennen können.

In A sehen wir weiter einen Niederspannungsausschalter hinter den drei Hauptsicherungen f folgen. Von hier aus verteilt sich der Strom in drei getrennte Stromkreise, welche jeder für sich nun nochmals als durch die Sicherungen g geschützt sind. Der Nullleiter ist, entsprechend den V. d. V. D. E. nicht gesichert, da sonst bei etwaigem Durchschmelzen dieser Sicherung die zwischen den Nullleiter und eine Phase geschalteten Glühlampen eine beinahe doppelte Spannung erhielten, was deren Zerstörung zur Folge hätte. p ist eine für

die Beleuchtung des Umformerraumes abgezweigte Glühlampe mit ihrem Ausschalter m und den beiden Stöpselsicherungen n, während r eine Ueberspannungssicherung ist, welche bei Auftreten einer höheren Spannung als der zulässigen einen Ausgleich des Netzes mit Erde durch die Erdleitung E herbeiführt. Diese Ueberspannungssicherung besteht hier in ihrer einfachsten Form aus einer Glimmerplatte, welche zwischen zwei Messingcontacte geklemmt ist. Angeschlossen an diese Erdleitung ist ferner noch das Eisengestell des Transformator und die vier Niederspannungs-Blitzschutzvorrichtungen s, von denen jede Phase wie auch der Nullleiter je eine besitzt.

In Fig. 3 sei ferner das Schaltungsschema einer Transformatorstation dargestellt, welche zugleich als Schaltstelle für ein weitergehendes Kabel dient. Die drei Hochspannungsfreileitungen a von 10000 Volt zweigen von einer Fernleitung ab und vermitteln für diese Station die Stromzuführung. Die drei vorhandenen Inductionsspulen b sollen etwaige atmosphärische Entladungen von den Apparaten auf die Hörnerblitzableiter c abdrängen und dadurch eine Zerstörung der Apparate verhüten. In die von den Blitzableitern wegführende Erdleitung E ist noch ein Wasserwiderstand W geschaltet, welcher einen Kurzschlussstrom bei etwaigem gleichzeitigem in Tätigkeit treten zweier Blitzableiter verhüten soll.

Hinter den Inductionsspulen b zweigen drei Leitungen d zu einem Transformator T ab, welchem drei Hochspannungs-Röhrensicherungen von 2 Ampèren vorgeschaltet sind. Der Transformator hat ein Uebersetzungsverhältnis von 10000 Volt auf 217 Volt bei 0,866 Ampèren und 40 Ampèren und ist primär und secundär in Stern geschaltet. Die Leistung beträgt 15 Kilowatt. Es ist wie in Fig. 2 ein Öltransformator mit einer maximalen Erwärmung von 45° C über die Temperatur der umgebenden Luft bei Dauerbetrieb. A ist ein dreipoliger Niederspannungsausschalter und e zwei zweipolige Sicherungen, wobei aber wieder beim Nullleiter statt des Schmelzfadens nur ein Kupferverbindungsstück eingesetzt ist. Die drei Glühlampen

p_1 , p_2 und p_3 dienen teils zur Beleuchtung der Station, teils für die Kontrolle der einzelnen Phasen auf ihren Betriebszustand, während n_1 , n_2 , n_3 und n_4 die zu den Glühlampen gehörigen Stöpselsicherungen vorstellen. r ist wieder eine Ueberspannungssicherung und s sind die vier Niederspannungs-Blitzschutzvorrichtungen für die einzelnen Leitungen, während μ zwei Blitz-

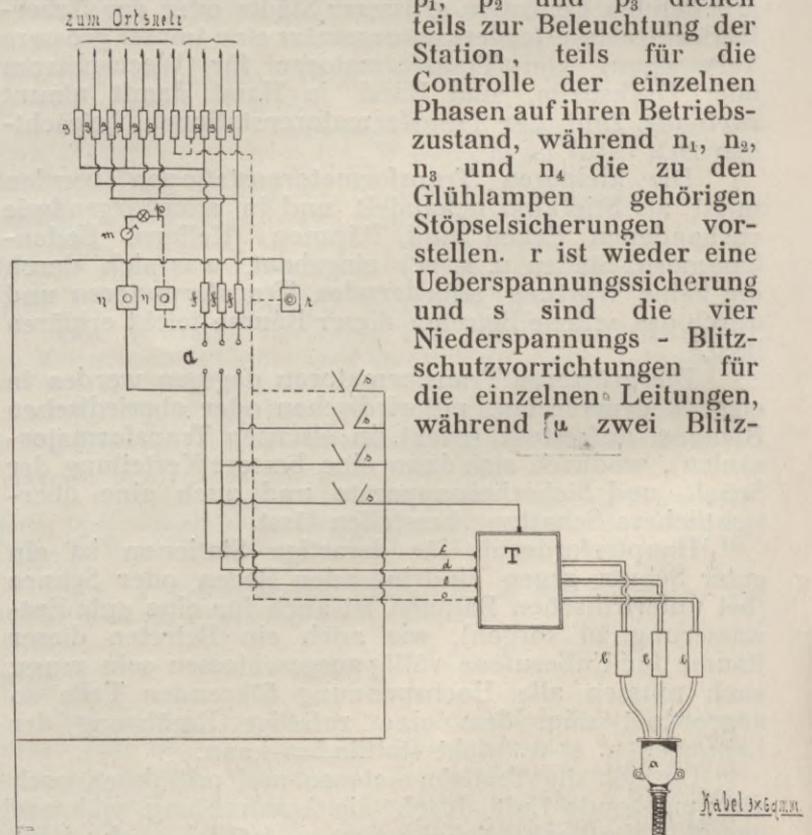


Fig. 2.

schutzvorrichtungen für das weiter unten angeführte Telephon sind. Für das von dieser Station abzweigende Hochspannungskabel von 3×10000 Volt ist ein Hochspannungs-Oelausschalter B eingebaut, um ein schnelles ausser Betrieb setzen dieses Kabels zu ermöglichen. Der Vorteil des Oelausschalters gegenüber den Hebel-schaltern beruht in der schnellen Unterdrückung des beim Ausschalten unvermeidlichen Lichtbogens, da derselbe unter Oel gebildet wird. Dem Kabelendverschluss k sind wieder, wie Figur 3 zeigt, drei Hochspannungs-Röhren-sicherungen vorgeschaltet.

Auch die Erdung der Eisengestelle des Transformators wie des Oelausschalters ist aus Fig. 3 ersichtlich. Weiter bemerkt man in derselben Figur ein sogenanntes Hochspannungstelephon G; die Leitungen desselben sind an den Masten der Hochspannungsfernleitung, etwa 1,0 m von der Starkstromleitung entfernt, geführt. 1, 2, 3 und 4 sind je zwei herein- und zwei herausführende Schwachstromleitungen. Die vorliegende Station befindet sich ungefähr in der Mitte einer längeren Fernleitung und man ist in der Lage, durch Einschalten der zwei einpoligen Schalter β und β_1 nach der Centrale und durch Einschalten der beiden Schalter γ und γ_1 nach der noch weiter folgenden Transformatorstation zu sprechen. Die beiden Schalter ε und ε_1 müssen natürlich beim Sprechen immer geschlossen bleiben und verfolgen den Zweck, ein unnötiges Ertönen des Weckers zu verhindern, indem dieselben bei Nichtbenutzung des Telephons geöffnet bleiben.

Dem Telephon sind zum Schutze für dasselbe wie auch zum Schutz für die sprechende Person zwei Hochspannungssicherungen α und auch eine sogenannte Feinsicherung η , welche bei einem Dauerstrom von 0,25 Ampère in 3 Sekunden durchschmilzt, vorgeschaltet. Zum weiteren Schutze des Telephons dienen auch die beiden schon oben erwähnten Blitzschutzvorrichtungen μ , welche oft empfindliche Kohlenblitzableiter sind, die schon bei einer Spannung von 400 bis 500 Volt in Tätigkeit treten. ω und ω_1 sind zwei sogenannte Beutelemente und φ und φ_1 die beiden Ohrtrichter. Durch die Construction dieses Telephons, welches z. B. von der S. & H. A.-G. auf den Markt gebracht wird, ist eine Gefährdung der das Telephon benutzenden Person, was z. B. durch Herabfallen eines Hochspannung führenden Drahtes auf die Schwachstromleitung leicht eintreten könnte, beinahe zur Unmöglichkeit gemacht. Die sprechende Person wird durch das Gehäuse des Telephons von allen eventuell Spannung führenden Teilen so weit entfernt gehalten, dass sie nicht von ihr getroffen werden kann, auch sind alle beim Sprechen zu berührenden Teile, wie Kurbel und Ohrtrichter, aus Isoliermaterial hergestellt.

Weiter zeigt Fig. 4 eine andere Transformatorstation, welche analog wie in Fig. 3 Transformator- und Schalterstation ist. Bei D führt ein Hochspannungskabel von 3×10000 Volt in die Station, verzweigt sich hier einmal zum Transformator T und je einmal zu den beiden Hochspannungs-Oelausschaltern C_1 und C_2 . Von dem Oelausschalter C_2 führen drei Freileitungen a, b und c aus der Station hinaus zu einer mehrere Kilometer entfernten Ortschaft. In diese drei Leitungen sind wieder drei Hochspannungs-Röhrensicherungen d von 10 Ampère und drei

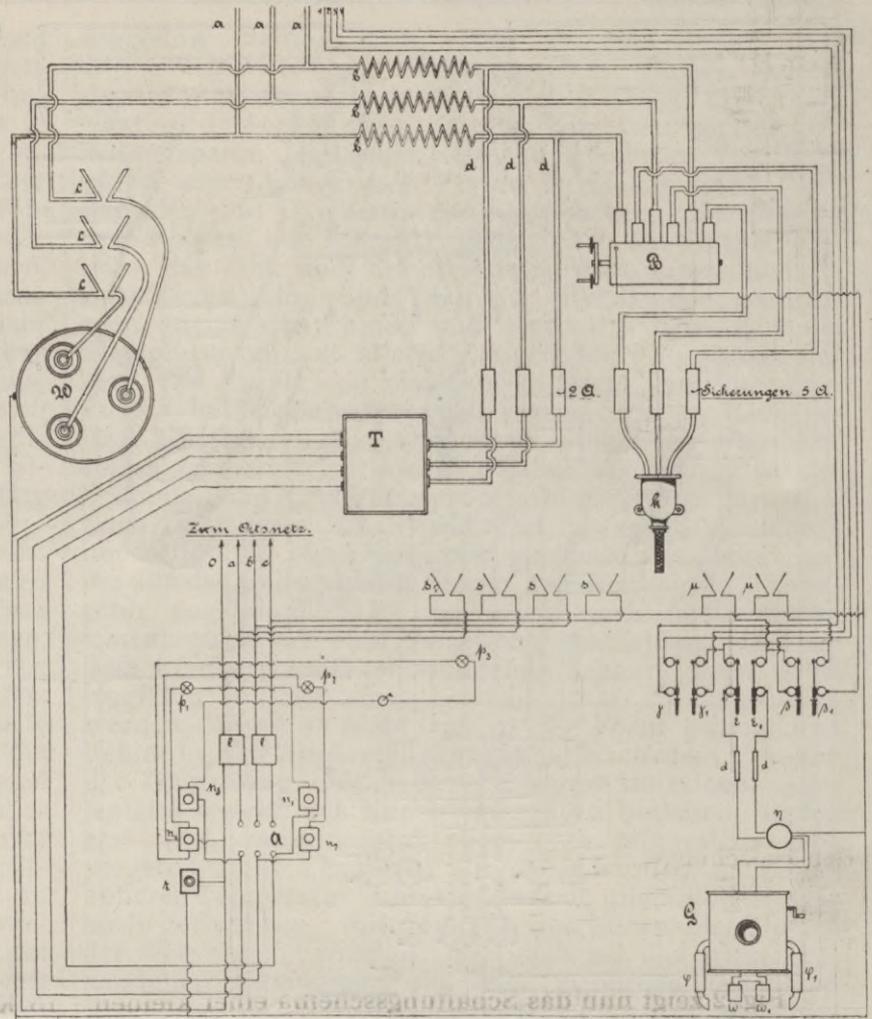


Fig. 3.

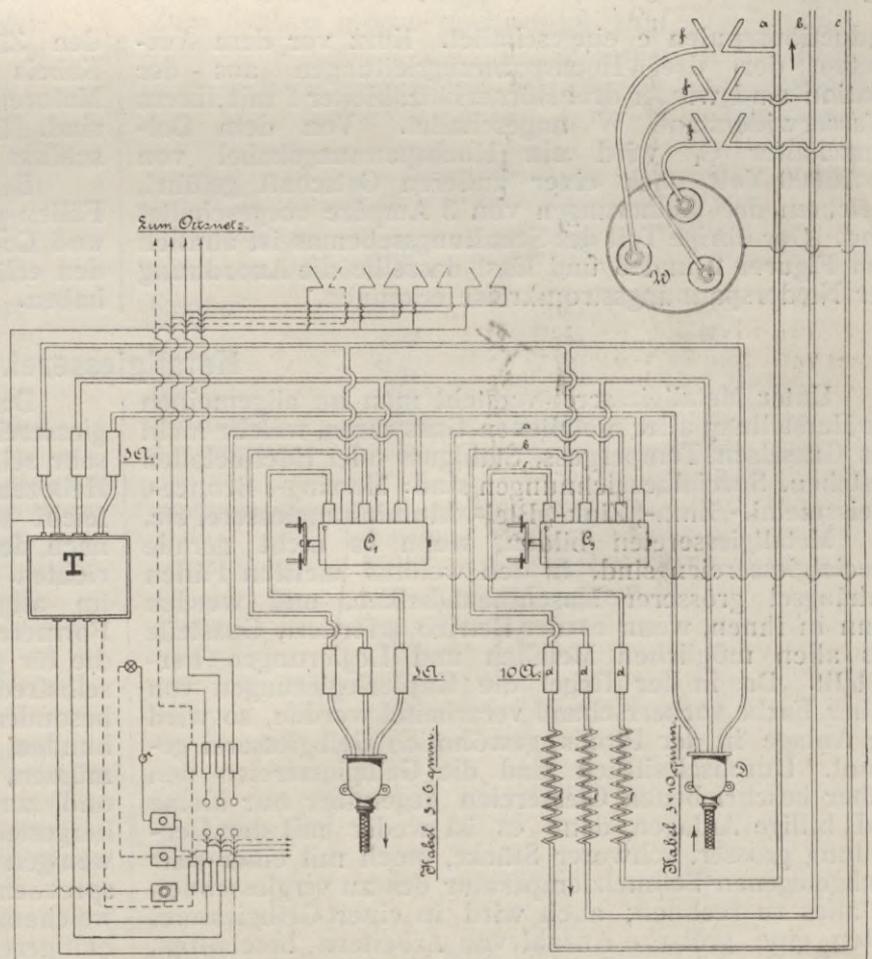
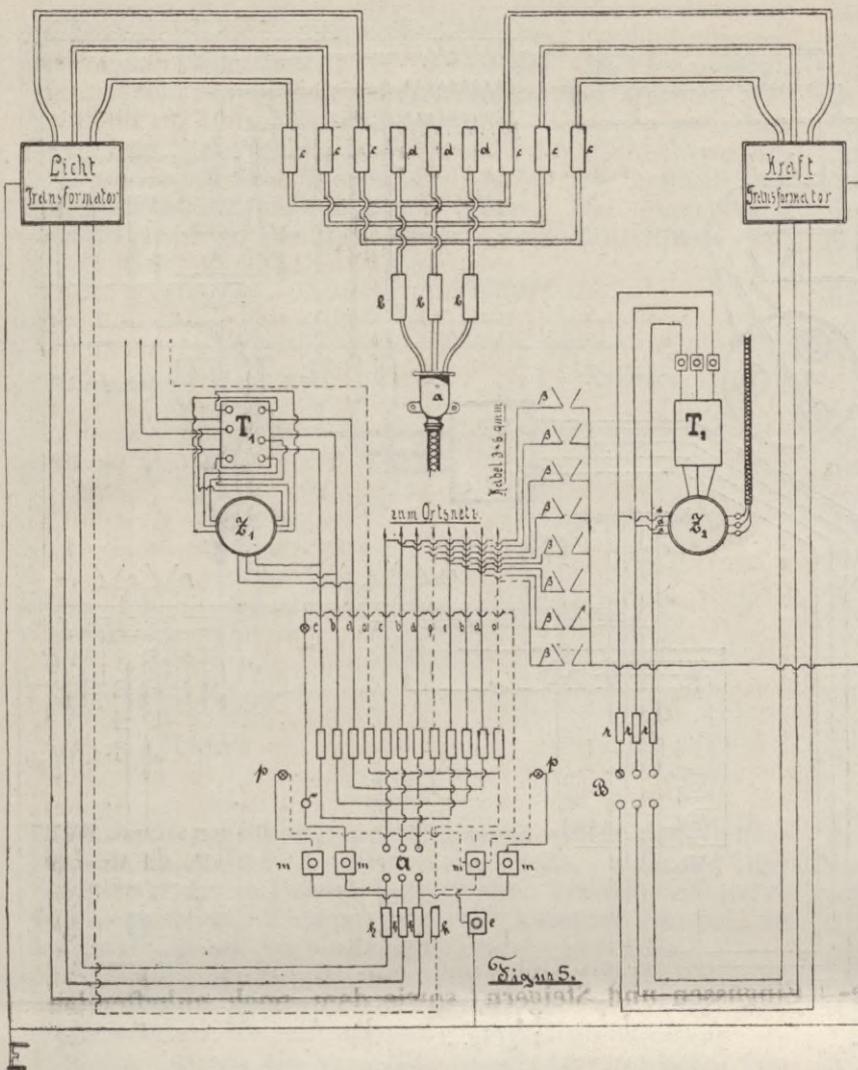


Fig. 4.



Inductionsspulen e eingeschaltet. Kurz vor dem Austreten der drei Hochspannungsleitungen aus der Station sind wieder drei Hörnerblitzableiter f mit ihrem Wasserwiderstand W angeschaltet. Von dem Oel-ausschalter C₁ wird ein Hochspannungskabel von 3×10000 Volt nach einer anderen Ortschaft geführt, welchem drei Sicherungen von 3 Ampère vorgeschaltet sind. Der übrige Teil des Schaltungsschemas ist ähnlich den Figuren 2 und 3 und lässt dasselbe die Anordnung der Niederspannungsstromkreise erkennen.

Das nun folgende Schaltungsschema in Fig. 5 ist insofern etwas von den vorher besprochenen Schemas verschieden, als hier eine strenge Trennung zwischen Licht- und Kraftstrom durchgeführt ist. Wie man sieht, sind zwei Transformatoren aufgestellt, von denen der eine nur Licht- und der andere nur Kraftstrom abgibt. Bei a erfolgt die Einführung des Drehstromkabels von 3×10000 Volt in die Station, welches sich nach links und rechts zu den beiden Transformatoren verzweigt, nicht ohne vorherige Einschaltung von Sicherungen b und c. d sind Kupferverbindungsstücke und für eine spätere Hochspannungs-Freileitungsausführung aus der Station vorgesehen. Von dem Lichttransformator sieht man wieder wie in den vorhergehenden Schemas die vier Niederspannungsleitungen nach dem Schaltbrett führen und ist wohl die weitere Anordnung der Leitungen u. s. w. dem Leser nach den vorhergehenden Figuren leicht verständlich.

Als neu käme hier nur Anordnung eines Wattstundenzählers Z₁ mit seinem Strom- und Spannungstransformator T₁ hinzu. Dieser für den Zähler in Frage kommende Stromkreis führt zu einem in der Nähe der Station liegenden grösseren Einzelconsumenten. Die hier so verwickelte Leitungsführung zwischen Transformator T₁ und Zähler Z₁ resultiert aus der Forderung einer bestimmten Drehrichtung des Zählers. Bemerket sei noch, dass der Lichttransformator ein Uebersetzungsverhältnis von 10000 Volt auf 217 Volt besitzt.

Von dem Krafttransformator, der ein Uebersetzungsverhältnis von 10 000 Volt auf 520 Volt besitzt, führt eine dreipolige Leitung über den Hauptausschalter B zu den drei Sicherungen r, von da zu dem Stromwandler T₂ und durch den Zähler Z₂ mit Hilfe eines eisenbandarmierten Kabels zu dem Kraftverbrauchsort, an dem mehrere Motoren mit einer Spannung von 520 Volt in Betrieb sind. Die drei Zählerleitungen α stellen den Nebenschluss des Zählers Z₂ vor.

Bei noch grösseren Stationen als in den vorliegenden Fällen pflegt man wohl auch noch verschiedene Mess- und Controllapparate einzubauen, welche sich aber in den erläuterten Stationen nicht als notwendig erwiesen haben.

Metallgiesserei.

Unter Metallgiesserei versteht man im allgemeinen die Herstellung aller metallenen Gusswaren, welche nicht aus Gusseisen, Temperguss, Stahlguss oder Edelmetallen bestehen. Specialbezeichnungen sind: Messing-, Bronze-, Weissmetall-, Zinn-, Zink-, Blei-, Aluminiumgiesserei etc.

Metallgiessereien bilden, wenn es nicht gerade Specialgiessereien sind, in den weitaus meisten Fällen Anhängsel grösserer Maschinenfabriken, und werden dann in ihnen, wenn es der Betrieb erfordert, Gussteile aus allen möglichen Metallen und Legierungen hergestellt. Da in der Regel die Kupferlegierungen von gelber Farbe vorherrschend verarbeitet werden, so wird die Anlage in der Praxis gewöhnlich Gelbgiesserei genannt. Durchschnittlich sind die Gelbgiessereien den früher beschriebenen Giessereien gegenüber nur kleine und billige Anlagen, denn es ist weder mit der Herstellung grosser, schwerer Stücke, noch mit einer sehr hochgelegenen Schmelztemperatur des zu vergiessenden Metalles zu rechnen; auch wird in einer Gelbgiesserei selten eine grössere Anzahl von Arbeitern beschäftigt, und die Gewichtsproduction ist meistens nur gering.

Da, wie schon gesagt, in einer gewöhnlichen Gelbgiesserei schwere Stücke wohl kaum oder doch nur sehr selten vorkommen, so können infolge Fortfall von Hebezeugen die Gebäudeconstructions verhältnismässig leicht sein. Die Grösse des Flächenraumes hat sich nach der Anzahl der zu beschäftigenden Arbeiter zu richten. Die Werkzeuge und Geräte der Formerei sind im allgemeinen dieselben, wie die früher bei der Formerei für gewöhnlichen Eisenguss beschriebenen; die für grosse und schwere Stücke erforderlichen fallen selbstredend fort. Die Formkasten sind sehr häufig, besonders dann, wenn nicht Eisengiesserei mit verbunden ist, also die Kasten doch gekauft werden müssen, aus Schmiedeeisen (am besten aus geripptem und zum Schutze gegen Rost verzinktem Walzeisen) hergestellt. Alle Formen für Gelbguss werden mit wenigen Ausnahmen vor dem Giessen in zweckentsprechend angelegten Trockenkammern getrocknet, aus welchem Grunde die Verwendung eines etwas tonhaltigeren Formsandes erforderlich ist. Vielfach ist es gebräuchlich, dem Modellsand, sowie auch der Schwärze

für die Formen einen allerdings sehr guten, jedoch auch etwas kostspieligen Zusatz von Syrup beizumengen. Die Herstellung der Formen geschieht in einer gewöhnlichen Gelbgiesserei, man kann sagen ausnahmslos in Doppelkasten; das Formen im Herd oder im verdeckten Herd findet hier also keine Anwendung. Der Schwindungscoefficient der verschiedenen zum Vergiessen gelangenden Metalle resp. Legierungen ist verschieden, in den meisten Fällen, wie wir später sehen, ist er gross, und ist dann bei dem Formen und Giessen für Verhütung der durch die grosse Schwindung leicht entstehenden üblen Folgen Sorge zu tragen, und zwar durch zweckentsprechendes Anbringen von Eingüssen, Steigern und verlorenen Köpfen, durch Anschneiden von Federn und Anlegen von Kühleisen an den entsprechenden Stellen etc.; auch ist das Geben einer geeigneten Lage der Form bei dem Giessen sehr wichtig für das gute Gelingen des Gussstückes.

Das Schmelzen der in gewöhnlichen Gelbgiessereien zum Vergiessen gelangenden Metalle und Legierungen erfolgt fast ausnahmslos in Tiegeln; nur da, wo öfters grössere Mengen Metall zu einem Stück benötigt werden, führt man das Schmelzen im Flammofen aus. Die zur Verwendung kommenden Tiegel sind Graphittiegel. Die zum Heizen der Tiegel bei dem Schmelzen der Metalle dienenden Oefen sind sehr verschieden und sind stets die Eigenheit der betreffenden Giesserei berücksichtigend anzulegen. Am häufigsten findet man den schon früher bei dem Schmelzen des Stahles beschriebenen und sich durch seine Einfachheit auszeichnenden Tiegel-Schachtelofen, in welchem die mit Coks umgebenen Tiegel in der besprochenen Weise geheizt und die Metalle verflüssigt werden. Ein neuerer, für die Metallgiesserei gut geeigneter Schmelzofen ist der Piat-Baumannofen mit Vorwärmer. Es ist dies ein von unten mit Gebläsewind betriebener Schachtelofen, welcher einen mit Coks umgebenen Tiegel in sich aufnimmt. Ueber letzterem wird der Schacht durch Aufsetzen eines hohlen Kegelstumpfes aus Chamotte derartig verengt, dass bei dem Eintragen der Metallstücke nicht nur der Tiegel, sondern auch der darüber sich befindliche verengte Schachtelteil, der Vorwärmer, angefüllt werden kann. Die Feuergase, welche gezwungen sind, den Vorwärmer zu passieren, wärmen dann das darin enthaltene Metall derartig an, dass es schmilzt und in den darunter stehenden Tiegel tropft. Ist der ganze Einsatz verflüssigt und hoch genug erhitzt, so wird der Gebläsewind abgestellt und der ganze Ofen durch mechanische Vorrichtung derartig gekippt, dass der Tiegelinhalt in eine vorgesezte Giesspfanne abfließt. Ein Umfallen des Tiegels wird durch stellenweises Einmauern desselben verhütet. Eine neue Schmelzung kann sofort wieder beginnen.

eingefüllt werden kann, stets in der Weise, dass neben Abfällen von vorhergehenden Güssen zuerst das schwerschmelzbarste Metall verflüssigt und überhitzt wird, worauf dann das Einschmelzen der leichter schmelzbaren stattfindet. Ein umgekehrtes Verfahren würde einen zu grossen Verlust an Metall durch Verdampfen und Oxydieren zur Folge haben. Bei Messing und Rotguss etc. schmilzt man zuerst das Kupfer und dann das Zink und eventl. zuletzt noch einen kleinen Zusatz von Zinn und Blei ein. Bei Bronze schmilzt man zuerst das Kupfer und dann das Zinn und bei Phosphorbronze zu allerletzt noch das Phosphorkupfer ein. Der Zusatz von Phosphor in Form von Phosphorkupfer hat insbesondere den Zweck, das im Bade gelöste Kupferoxydul zu reducieren, indem der Phosphor selbst oxydiert wird und in die Schlacke geht. Ist der Schmelz- und Legierungsprozess beendet, so wird (bei noch zu heissem Metall) während des sogen. Abstehens der Zeitpunkt abgepasst, mit welchem das Metall auf die für das Gelingen des Gusses zweckmässigste Temperatur angekommen ist und dann, nach nochmaligem Umrühren sofort zum Vergiessen geschritten. Der auf dem Pfanneninhalt schwimmende Schaum muss dabei sorgfältig mittelst eines Abwehrstockes zurückgehalten werden, damit er nicht mit in die Form gelangt und Fehler in den Abgüssen hervorruft. Nach dem Erkalten der Gussstücke erfolgt das Ausleeren derselben. Diejenigen, welche aus Kupferlegierungen bestehen, dürfen erst nach vollständigem oder doch mindestens weit vorgeschrittenem Erkalten ausgeleert werden, da sie bei höherer Temperatur sehr spröde sind und infolgedessen leicht zerbrechen. Mit dem sich anschliessenden Putzen der Gusswaren, welches, wie auch bei den früher behandelten Gussorten, aus dem Entfernen von Grat, Eingüssen und Steigern, sowie dem noch anhaftenden Formmaterial besteht, werden die dem Giessereibetrieb obliegenden Arbeiten erledigt.

Zum Schluss mögen noch einige zum allgemeinen Anhalt dienende Angaben über Schmelzpunkte, spezifische Gewichte und Schwindmaasse der für die Metall- oder Gelbgiesserei wichtigsten Metalle und Legierungen gemacht sein.

Metalle.

Benennung	Schmelzpunkt	spec. Gewicht	Schwindmaass
Kupfer	1054°	8,80	1 : 65
Zink	412°	6,86	1 : 62
Zinn	230°	7,20	1 : 128
Blei	326°	11,35	1 : 92
Antimon	430°	6,70	
Aluminium	625°	2,56	1 : 60

Legierungen.

Benennung	Zusammensetzung	Schmelzpunkt ca.	spec. Gewicht ca.	Schwindmaass ca.
Messing	67 % Kupfer, 33 % Zink	980°	8,5	1 : 65
Rotguss	85 % Kupfer, 15 % Zink	1025°	8,7	
Weissmessing	30 % Kupfer, 70 % Zink	800°	7,8	
Bronze	83 % Kupfer, 17 % Zinn	900°	8,6	
Aluminiumbronze	90 % Kupfer, 10 % Aluminium	940°	7,9	
Phosphorbronze	90 % Kupfer, 9,2 % Zinn, 0,8 % Phosphor	900°	8,7	1 : 100 bis 1 : 65
Weissmetall	85 % Zinn, 10 % Antimon, 5 % Kupfer	unter 400°	7,2—9,0	
dto.	15 % Zinn, 40 % Zink, 42 % Blei und 3 % Kupfer			
dto.	9 % Zinn, 82 % Zink, 3 % Blei, 3 % Antimon und 3 % Kupfer			
dto.	45 % Zinn, 45 % Blei, 10 % Antimon			

Das Schmelzen der Metalle und Metalllegierungen erfolgt, wenn nicht wie bei dem Pivat-Baumannofen mit Hilfe des Vorwärmers der ganze Satz auf einmal

Bei allen vorstehenden Legierungen können noch kleine Zusätze von Blei, Zink und Zinn verwendet werden, sofern nicht diese Metalle schon vertreten sind.

Widerstände der Eisenbahnzüge.

Georg Vogl.

Um auf der Eisenbahn einen Zug mit bestimmter Geschwindigkeit fortzuschaffen, muss eine gewisse Menge Arbeit aufgewendet werden. Diese für die Bewegung eines Eisenbahnzuges nötige Arbeit wird verzehrt

1. durch bleibende Formänderungen am Oberbau und an den Fahrzeugen;
2. durch Ueberwindung der Schwerkraft bei Steigungen;
3. durch den Luftwiderstand;
4. endlich durch Erzeugung von Wärme.

Bleibende Formänderungen kommen vor bei der Reibung der Axenschenkel in ihren Lagern, bei der rollenden und gleitenden Reibung der Räder auf den Schienen. Ferner wird Arbeit verrichtet durch Abnutzung der Schienen an den Stössen, Lockern der Laschen und Nägel, Verschieben der Schienen usw.

Die Schwerkraft bei Steigungen ist derjenige Teil der Widerstände bei Eisenbahnfahrzeugen, welcher für die Dimensionen der Locomotive massgebend ist und welcher sich allein mit mathematischer Genauigkeit bestimmen lässt.

Der Luftwiderstand tritt sowohl bei bewegter als auch bei ruhiger Luft auf. Die Grösse dieses Widerstandes kann im allgemeinen nur mit Annäherung bestimmt werden, da Versuche, durch welche eine genaue Bestimmung möglich wäre, meines Wissens bis jetzt nicht gemacht sind.

Wärme wird erzeugt durch die Reibungsarbeit der Zapfen- und rollenden Reibung, beim Uebergange der Räder über die Schienenstösse usw. Es muss deshalb auch die Zapfenreibungsarbeit möglichst klein gehalten werden, da sonst das Heisslaufen von Axenlagern näher herantritt, wodurch Veranlassung zu Betriebsstörungen gegeben werden kann.

Die Widerstände der einzelnen Eisenbahnfahrzeuge sollen für Locomotiven und Wagen getrennt betrachtet, ferner die Tender als zu den Wagen gehörig angesehen werden, da die Widerstände beider mit einander nahe übereinstimmen.

Wir haben also zunächst:

- A) Widerstände für Wagen und Tender,
- B) Widerstände bei Locomotiven.

Je nachdem nun der Zug auf gerader, horizontaler Strecke oder auf Steigungen oder in Kurven sich bewegt sind diese Widerstände verschieden. Wir unterscheiden daher Widerstände:

- a) für gerade, horizontale Strecken;
- b) für Steigungen;
- c) für Kurven.

Zunächst haben wir hiernach den Widerstand für Wagen resp. Tender auf gerader, horizontaler Strecke näher zu betrachten.

Derselbe setzt sich zusammen aus:

- a) der Axenschenkelreibung;
- b) der rollenden Reibung;
- c) den durch die Unebenheiten der Bahn hervorgerufenen Widerständen;
- d) dem Luftwiderstand.

a₁) Axenschenkelreibung und rollende Reibung.

Bezeichnet

- r den Schenkelradius;
- R den Radius des Rades;
- f_z den Zapfenreibungskoeffizienten;
- L die auf den Schenkel kommende Belastung;
- W_z den auf den Radumfang reduzierten Widerstand der Zapfenreibung, oder die zur Ueberwindung der letzteren erforderliche Zugkraft,

so ist:

$$W_z R = f_z L r;$$

oder

$$W_z = f_z L \frac{r}{R}.$$

Aus dieser Gleichung ergibt sich, dass der Zapfenreibungswiderstand mit dem Reibungskoeffizienten, mit der Radbelastung und mit dem Zapfenradius wächst, dahingegen mit wachsendem Raddurchmesser abnimmt. Um diesen Widerstand möglichst klein zu machen, hat man daher bei gegebener Belastung L dafür zu sorgen, dass der Reibungskoeffizient durch richtige Wahl der sich reibenden Metalle und durch gutes Schmiermaterial möglichst klein ist, dass ferner der Zapfenradius nur so gross, als die Festigkeitsrücksichten erfordern, gemacht und ferner der Radhalbmesser nicht zu klein genommen wird. Nach neueren Versuchen ist der Zapfenreibungskoeffizient f_z für die bei den Eisenbahnwagen vorkommenden Verhältnisse zu $\frac{1}{100}$ anzunehmen. Da ferner $\frac{r}{R}$ für Eisenbahnwagenaxen etwa 1:12 beträgt, so ist unter Annahme der angegebenen Zahlenwerte:

$$W_z = \frac{1}{1200} L.$$

Sowie die Zapfenreibung eine Abnutzung des Lagers und des Schenkels hervorbringt, so wird durch die rollende Reibung der Räder auf den Schienen eine Deformation der sich berührenden Flächen und infolgedessen eine Abnutzung der sich berührenden Teile hervorgebracht. Die Grösse der rollenden Reibung ist abhängig im wesentlichen von dem Druck der Räder gegen die Schienen, von dem Raddurchmesser, ferner auch noch von der Härte der sich berührenden Materialien und von der Grösse der Auflagerfläche, daher auch von der Form des Schienenkopfes und der Lauffläche der Räder.

Es sei nun:

- L die auf einen Schenkel kommende Belastung,
- q das halbe Eigengewicht einer Axe,
- f_r der Reibungskoeffizient für rollende Reibung,
- R der Radius des Rades,
- W_r die zur Ueberwindung der rollenden Reibung erforderliche Zugkraft;

dann ist für ein Rad;

$$W_r = f_r \frac{L + q}{R}$$

Hierbei hat f_r für eine bestimmte Maasseinheit von R einen bestimmten Wert. Nach den Versuchen von Pambour ist f_r = 0,5 für R in mm. Die Grösse der rollenden Reibung nimmt ab, wenn f_r kleiner und R grösser wird. Bei einem gegebenen Werte von L + q kann man durch passende Wahl des Materials für Schienen und Radreifen, sowie durch einen möglichst grossen Radhalbmesser diesen Widerstand vermindern. Da nun bei Eisenbahnwagenrädern R etwa 500 mm beträgt, so ist f_r:R = 1:1000, oder es ist:

$$W_r = \frac{1}{1000} (L + q).$$

Die Abnutzung ist hierbei desto geringer, je härter die sich berührenden Materialien sind. Nach Redtenbacher ist die rollende Reibung dem Werte $1:\sqrt{R}$ proportional. Die beiden angegebenen Werte für Axenschenkelreibung und für rollende Reibung sind für die während der Fahrt vorkommenden Geschwindigkeiten von der letzteren unabhängig und ist die Summe beider, wenn die Axenschenkelreibung noch auf das Gesamt-

gewicht des Wagens bezogen und das Axengewicht im Mittel zu 1:5 des Wagengewichtes angenommen wird, zu etwa

$$\frac{1}{600} (L + q)$$

anzunehmen.

Bei den durch die Unebenheit der Bahn hervorgerufenen Widerständen kommen zunächst hier die Schwankungen der Fuhrwerke, durch welche eine gleitende Reibung der Räder auf den Schienen erzeugt wird, sowie ferner der durch den Uebergang der Fuhrwerke über die Schienenstösse hervorgerufene Arbeitsverlust in Betracht. Schwankungen der Fuhrwerke finden statt in horizontaler und in verticaler Richtung. Verticale Schwankungen werden erzeugt durch die beim Uebergange von einer Schiene auf die andere entstehenden Stösse, durch unebene Lage der Schienen oder durch flache Stellen in den Schienen resp. auf den Laufflächen der Räder. Sie sind desto kleiner, je stärker die Belastung resp. je grösser die Durchbiegung der Federn ist. Horizontale Schwankungen entstehen entweder durch seitlichen Druck, oder sie werden durch verticale Schwankungen der Wagen erzeugt. Ist das letztere der Fall und wird ein Rad mehr belastet als das auf derselben Axe befindliche zweite Rad, so wird wegen der mehr oder weniger conischen Lauffläche der Räder eine entsprechende seitliche Bewegung der Axe resp. des Wagens eintreten. Die Bewegung einer Axe seitwärts wird nur so lange erfolgen, bis entweder die seitwärts wirkende Kraft zu Null wird oder bis der Flansch gegen die Innenkante der Schiene tritt. Das Rad wird dabei gezwungen, auf einen grösseren Durchmesser zu laufen, legt infolgedessen einen grösseren Weg zurück und drängt dann wieder nach der anderen Seite, bis die Kraftwirkung aufhört oder der Spurkranz an die Schiene herantritt. Das Spiel wiederholt sich dabei, aber abnehmend, bis der Wagen zuletzt wieder ruhig im Geleise läuft. Dieses Schlängeln der Wagen wird möglich wegen des Spielraums zwischen Spurkranz und Schiene (10 mm bei neuen und 25 mm bei alten Rädern) und gibt Veranlassung zu einer gleitenden Reibung der Räder auf den Schienen. Die Belastung der Wagen ist hierbei von erheblichem Einfluss, da belastete Wagen in weit geringerem Grade schlängeln als leere. Ferner ist maassgebend für das Schlängeln: die mehr oder weniger starke Anspannung der Kuppelung, der mehr oder weniger grosse Radstand, die Zahl der Axen, die mehr oder weniger starke Abnutzung der Lager oder der Axenbüchsen, namentlich in der Längenrichtung der Axe; schlechte Lage des Geleises, die Stellung der Wagen im Zuge, da der letzte Wagen immer unruhiger läuft als die vorhergehenden. Zur möglichsten Verminderung dieses Widerstandes ist ein starkes Anspannen der Kuppelung bis zur Berührung der Buffer Scheiben zweckmässig.

Für ein starkes Anspannen der Kuppelung des letzten Wagens hat man auch besondere Vorrichtungen construiert und angewendet, unter andern in der Art, dass der am Schlusse des Zuges vorhandene Zughaken durch eine Spannvorrichtung, welche sich gegen das Kopfstück stützt, nach hinten gezogen wird, wodurch eine stärkere Anspannung der Kuppelung der letzten beiden Wagen hervorgebracht wird.

Der Arbeitsverlust beim Uebergang über die Schienenstösse berechnet sich in folgender Weise:

Es sei:

- L die bewegte nicht abgefederte Last in kg,
- a der Spielraum am Schienenstosse in m,
- R der Radhalbmesser in m,
- v die Zuggeschwindigkeit in m,
- g die Erddacceleration in m,

L der Arbeitsverlust, welcher beim Uebergang über den Schienenstoss entsteht, dann ist:

$$L = L \frac{a^2 \cdot v^2}{R^2 \cdot g}$$

Wenn ferner

z die durch diesen Arbeitsverlust entstehende Zunahme an Zugkraft in kg (auf eine Schienenlänge verteilt) und

l die Schienenlänge in m bezeichnet,

so ist auch:

$$z \cdot l = L.$$

Diese beiden Gleichungen gelten für die nicht abgefederte Last. Setzen wir voraus, dass die abgefederte Last auch hier in gewisser Weise mitwirkt, so kann man die obere Grenze der Wirkung der abgefederten Last dadurch finden, dass man dieselbe als nicht abgefedert ansieht. Da die nicht abgefederte Last der Eisenbahnwagen ausserdem eine starke Zerstörung der Schienen verursacht, so ist um so mehr darauf zu halten, dass das Eigengewicht dieser Teile möglichst gering ist. Bezüglich des Einflusses, welchen die Unebenheiten des Geleises auf die Grösse der Zugkraft üben, hat man bei den französischen Ostbahnen von Vuillemin, Dieudonné und Guébbardt angestellten Versuchen über den Widerstand der Eisenbahnfuhrwerke gefunden, dass der Zugwiderstand durch eine schlechte Lage des Geleises bis um 20% zunehmen kann.

Der Luftwiderstand wird um so grösser, je rascher die Züge fahren, je länger dieselben sind und je mehr die bewegte Luft als Seitenwind auftritt. Als solcher vermag sie den Widerstand um mehr als das Doppelte zu erhöhen. Durch sehr starken Winddruck sind sogar schon Eisenbahnzüge umgestürzt worden, wie z. B. auf der Görlitzer Bahn am 7. Dezember 1869.

Bei nicht stark bewegter Luft hat man, wenn

W_0 den Luftwiderstand in kg,

A die Stirnfläche des Zuges (5 qm bei den unten genannten Versuchen) und

v die Zuggeschwindigkeit in km pro Stunde bezeichnet, durch Versuche auf der französischen Ostbahn gefunden:

a) für Personen- und gemischte Züge von 32 bis 50 km pro Stunde

$$W_0 = 0,009 Av^2;$$

b) für Personenzüge von 50 bis 65 km pro Stunde

$$W_0 = 0,006 Av^2;$$

c) für Schnellzüge von 70 bis 90 km pro Stunde

$$W_0 = 0,0035 Av^2.$$

Auch auf der Cöln-Mindener Bahn sind über den Luftwiderstand bei der Bewegung von Eisenbahnzügen Versuche angestellt und ist hier insbesondere der Windkopfdruck und Windseitendruck gemessen worden. Dabei hat sich ergeben, dass bei einem mittleren Windkopfdruck von 4,27 kg pro qm und bei einem mittleren Windseitendruck von 5,1 kg pro qm eine Vermehrung der Zugkraft um 27% nötig war.

Die bis jetzt vorgeführten Widerstände sind teils unabhängig, teils abhängig von der Geschwindigkeit und der Belastung der Fuhrwerke. Was zunächst die Zapfenreibung anlangt, so ist nach den darüber vorhandenen Versuchen der hierbei anzuwendende Reibungscoefficient für die bei den Eisenbahnzügen (Wagen) vorkommenden Verhältnisse in bezug auf Geschwindigkeit und Belastung als constant, resp. unabhängig von der Geschwindigkeit und Belastung anzunehmen. Bei der Bewegung der Eisenbahnzüge gilt für die rollende Reibung der Räder auf den Schienen dasselbe. Wesentlich anders ist es aber in dieser Hinsicht mit den durch die Unebenheiten der Bahn hervorgerufenen Widerständen.

(Fortsetzung folgt.)

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 7. 3. 1906. Die schwächere Tendenz hat in den Vereinigten Staaten Fortschritte gemacht, und die Käufer zeigen infolgedessen wachsende Zurückhaltung. Doch ist der Verbrauch andauernd gross, und so gehen die Abrufungen fortgesetzt gut von statten. Die Eigner von Roheisen werden aber ängstlich, da die Erzeugung eine so enorme Höhe erreicht hat und nun, da die Nachfrage zurückgeht, die Vorräte zunehmen. Doch bleibt in Fertigeisen und Stahl der Umsatz so bedeutend, scheint ein so grosses Baugeschäft sich entwickeln zu wollen, dass der Consum von Rohmaterial wohl umfangreich sein wird, wenn er vielleicht auch der Roheisenerzeugung nicht gleichkommt, weil diese eben eine so ausserordentliche ist. Eine genaue Beurteilung der Lage ist jedoch kaum möglich, und während der nächsten Woche dürften die Preise wohl nachgeben.

In England wurde die Stimmung stark durch die Meldungen aus Amerika beeinflusst und rief dies einige Unsicherheit hervor. Die Verbraucher wollen abwarten, wie sich die Tendenz gestaltet, und machen daher nur die notwendigen Entnahmen. Noch immer drücken auch die so grossen Warrantlager auf den Markt, obgleich sie in letzter Zeit eine wesentliche Verminderung erfahren haben. Die Preise haben daher eine, wenn auch nicht bedeutende, Abschwächung erfahren. Für Fertigwaren gehen die Aufträge weniger gut ein, es wird auch nicht mehr nach Wunsch abgerufen, doch liegen von früher noch genügende Bestellungen vor, und so fehlt es nicht an Beschäftigung.

Recht befriedigend bleibt in Frankreich das Geschäft, selbst die Wolken am politischen Himmel haben bis jetzt kaum eine Wirkung darauf geübt. Es ist durchweg sehr viel Arbeit vorhanden, und die Werke können neue Bestellungen nur annehmen, wenn lange Lieferfristen gewährt werden. Die Preise haben keine Veränderung erfahren, doch werden die vor einiger Zeit eingeführten Erhöhungen leicht bewilligt, und die Tendenz liegt weiter nach oben.

In Belgien bleiben die Rohstoffe knapp und teuer, wogegen die Fertigwaren nicht nur andauernd die nötigen Steigerungen nicht erfahren, sondern in letzter Zeit eher schwächer geworden sind. Dabei bleibt der Verbrauch bedeutend, wenn auch der Export manches zu wünschen übrig lässt. Die ungünstigeren Berichte aus Amerika sind nicht ganz ohne Wirkung, trotzdem scheinen die Abgeber auf einen Aufschwung zu rechnen, denn für spätere Lieferung wollen sie sich auf niedrigere Preise nicht einlassen.

Auf den deutschen Markt sind die Meldungen aus Amerika insofern nicht ganz ohne Wirkung geblieben, als die Stimmung so sehr hoffnungsvoll vielleicht nicht mehr ist. Aber es liegt fast durchweg auf so lange Monate Arbeit vor, dass ein direkter Einfluss noch nicht bemerkbar geworden ist. Die Erzeugung von Roheisen bleibt ausserordentlich gross, finden aber trotzdem leicht Absatz, Halbzeug ist stark gefragt, und auch für Fertigwaren, deren Preise im allgemeinen löhnd geworden sind, herrscht starker Begehrt. — O. W. —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 7. 3. 1906. Seit dem letzten Bericht hat sich die Situation nicht wesentlich geändert. Eine anhaltend zuversichtliche Stimmung vermochte auch diesmal nicht Platz zu greifen, wenn auch vereinzelt Anzeichen einer festeren Tendenz zu bemerken waren. Wie auf fast allen Gebieten des gewerblichen Lebens, so trägt auch auf dem internationalen Metallmarkt die politische Situation in gewissem Sinne zu der herrschenden Geschäftsunlust bei. Für Kupfer liess sich allerdings in der Berichtszeit ein wenig mehr Kauflust bemerken. London schloss etwas höher zu £ 79.17.6 für Standard per Cassa und £ 78.2.6 per 3 Monate. Auch hier traten per Saldo kleine Aufschläge ein, und zwar notierten Mansfelder A-Raffinaden M. 181 bis 186 und die englischen Marken M. 174 bis 179, vereinzelt auch darüber. Zinn entwickelte in London wohl vorübergehend mehr Festigkeit, ohne dass dieselbe indes von Dauer gewesen wäre. Straits per Cassa und drei Monate lagen schliesslich flau zu £ 161.5. und £ 161.10. Banca zeigt mit der letzten Amsterdamer Notiz von fl. 99 ebenfalls eine Abschwächung. Für letzteres legte man in Berlin ziemlich unverändert M. 348 bis 353, für englisches Lammzinn M. 340 bis 345 und für die guten australischen Marken bis M. 357 an, indes war gegen Ende Neigung zur Schwäche vorhanden. Blei, das im Laufe der Berichtsperiode mehrfachen Schwankungen unterlag, konnte sich in London späterhin befestigen und notierte zuletzt £ 162.6 und 16.10 für spanische bzw. englische Sorten. Berlin weist einen kleinen Rückgang auf; man legte hier für die üblichen Handelsmarken im Durchschnitt zwischen M. 35 und 37 an, ab und zu wurde für die besseren Qualitäten $\frac{1}{2}$ M. mehr erzielt. Ebenso mussten die Berliner Rohzinkpreise nachgeben, obwohl die Produzenten selbst noch immer sich zu Concessionen wenig geneigt zeigen. Die Mattigkeit, die bei dem Artikel seit einiger Zeit zu beobachten ist, lässt sich vorwiegend auf speculative Einflüsse zurückführen. W. H. v. Giesches Erben brachten M. 60 bis 62, geringere Marken bis M. 60. Für London galten zuletzt £ 24.17.6 für gewöhnliches und £ 25.17.6 für specielles Zink. Im Gegensatz zu der Schwäche des Rohzinkmarktes behaupten Zinkbleche officiell den bisherigen Grundpreis von M. 67 $\frac{1}{2}$, doch scheint eine Herabsetzung demnächst bevorzustehen. Messingbleche notierten M. 165 bis 170, Kupferbleche M. 202. Nahtloses Messing- und Kupferrohr kostete unverändert M. 195 bzw. 226. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo ab hier netto Cassa, soweit nicht besondere Verbandsbedingungen bestehen. — O. W. —

* **Börsenbericht.** 8. 3. 1906. Das zeitweise Auftauchen einer weniger unfreundlichen Stimmung, wie es während der verflossenen

Berichtszeit hier und da, so auch am Schluss zu beobachten war, ändert nichts an der Tatsache, dass unsere Börse sich seit langem überwiegend in der denkbar schlechtesten Laune befindet. Es sind gegenwärtig nicht einmal politische Bedenken, die im Verkehr eine ausschlaggebende Rolle spielen. Von Algéciras spricht man nicht sehr viel, obwohl bei dem augenblicklichen Stande der Marokkoverhandlungen ein resultatloser Verlauf derselben nicht in das Bereich der Unmöglichkeit gehört, und nur einmal bildete die Conferenz diesmal das allgemeine Gesprächsthema, als Paris eine ruhigere Auffassung der Situation meldete. Sehr verstimmt hat der schon am Schluss der vorigen Berichtszeit bekannte Umstand, dass das Reich sowie Preussen zur Deckung ihres Geldbedarfs neue Emissionen in Aussicht genommen haben, deren Ausgabe, wie man aus den erhöhten Ansprüchen des Reiches an das Centralnoteninstitut zu schliessen geneigt ist, unmittelbar bevorsteht. Als Hauptursache der pessimistischen Anschauung, die z. Z. hier herrscht, ist aber ein ganz anderes Moment zu betrachten. Das Vertrauen auf den Bestand der günstigen Conjunction, das so lange eine hervorragende Anwendung geboten hatte, ist in hohem Masse erschüttert, und wiewohl äusserlich keine Veränderung in den wirtschaftlichen Verhältnissen Deutschlands eingetreten ist und die Situationsberichte aus den einzelnen Industriedistricten anhaltend günstig lauten, scheinen doch Befürchtungen wegen einer Reaction die Oberhand gewinnen zu wollen. In der Lage des Geldmarktes ist keine wesentliche Aenderung eingetreten, Privatdisconten notierten etwas höher, wohl im Zusammenhang mit dem erheblichen Angebot in Reichsschatzscheinen seitens der Reichsbank, während kurzfristige Darlehen mit 4 % etwas billiger wurden. Von den einzelnen Gebieten ist zumeist recht wenig zu sagen. Renten erscheinen ohne specielle Ursache fast durchgängig niedriger, und dasselbe gilt von Verkehrswerten, unter denen fast nur Oesterreicher auf Grund des Fortgangs der Verstaatlichungsaction eine Kleinigkeit gewann. Eine stark rückläufige Bewegung entwickelte sich bei Banken, und besonders erheblich war die Abschwächung bei Darmstädter Bank, einmal weil die soeben erschienene Bilanz des Unternehmens, trotz des höheren Reingewinns, sehr verschiedenartige Beurteilung fand, und sodann infolge des ungewöhnlichen Rückgangs, den die Actien der der Bank nahestehenden Deutsch-Luxemburger Bergwerksgesellschaft diesmal zu erleiden hatten. Dieser Rückgang, der innerhalb der letzten Tage 15 % betrug, bildete auf dem Gebiet der Montanpapiere eine fast sensationelle Erscheinung. Er resultierte aus Mitteilungen über umfangreiche Betriebsstörungen, die von der Verwaltung zwar als übertrieben erklärt wurden, trotzdem indes die erwähnte Wirkung hervorriefen. Bei den anderen führenden Hütten- und Eisenwerken sind ebenfalls stattliche Courseinbussen zu verzeichnen, die per Saldo bis fast zu 8 % heranreichen. Dabei klangen die Situationsschilderungen aus den einzelnen Districten nach wie vor so, dass sie keinen Anlass zum Missmut geben konnten. Allerdings verstimmt es, dass der Preis für

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	28.2.06	7.3.06	
Allgemeine Elektr.-Ges.	219,40	217,50	— 1,90
Aluminium-Industrie	339,60	339,—	— 0,60
Bär & Stein	305,—	307,10	+ 2,10
Bing, Nürnberg-Metall	235,25	234,90	— 0,35
Bremer Gas	94,90	95,10	+ 0,20
Buderus	127,60	124,75	— 2,85
Butzke	102,—	99,60	— 2,40
Elektra	78,80	80,—	+ 1,20
Façon Mannstädt	190,—	182,10	— 7,90
Gaggenau	127,—	121,—	— 6,—
Gasmotor Deutz	121,50	116,—	— 5,50
Geisweider	215,—	204,—	— 11,—
Hein, Lehmann & Co.	140,10	137,—	— 3,10
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	371,90	358,—	— 13,90
Keyling & Thomas	139,50	139,—	— 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	67,25	68,—	+ 0,75
Küppersbusch	208,25	200,50	— 7,75
Lahmeyer	140,75	138,50	— 2,25
Lauchhammer	179,50	175,25	— 4,25
Laurahütte	239,90	236,75	— 3,15
Marienhütte	112,10	112,75	+ 0,65
Mix & Genest	140,—	138,50	— 1,50
Osnabrücker Draht	110,50	110,—	— 0,50
Reiss & Martin	103,—	100,—	— 3,—
Rhein. Metallw., V. A.	125,25	123,—	— 2,25
Sächs. Gussstahl	292,80	286,—	— 6,80
Schäffer & Walcker	60,90	60,—	— 0,90
Schlesisch. Gas	165,75	162,75	— 3,—
Siemens Glas	259,—	255,75	— 3,25
Stobwasser	38,—	34,10	— 3,90
Thale Eisenw., St. Pr.	103,50	101,50	— 2,—
Tillmann	100,75	99,40	— 1,35
Verein. Metallw. Haller	196,—	191,—	— 5,—
Westfäl. Kupfer	135,—	136,25	+ 1,25
Wilhelmshütte	91,—	90,—	— 1,—

Schweisstabeisen auf der letzten Düsseldorfer Montanbörse ermässigt wurde, ohne dass eine Ursache für diese Massnahme angegeben worden wäre. Im allgemeinen aber hegt man grade in Bezug auf die Montanindustrie Besorgnisse wegen eines Coniuncturwechsels, die durch die anhaltend pessimistischen Auslassungen der amerikanischen Fachblätter über die Lage in den Vereinigten Staaten bestärkt werden. Wie oben erwähnt, gestaltete sich der Schluss, sowohl im allgemeinen,

wie speciell bei Montanpapieren wesentlich freundlicher, zum Teil auf bessere Auslandsmeldungen und eine ruhigere Auffassung der Gesamtlage, zum Teil infolge der Annahme der Flottenvorlage in der Commission. Dessen ungeachtet erscheint das ganze Courstableau fast durchgängig per Saldo niedriger, und auch die per Cassa gehandelten Industriepapiere verzeichnen gegen die letztgemeldeten Course meist Rückgänge. — O. W. —

Patentanmeldungen.

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.

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

12h. M. 28 023. Verfahren zur Behandlung von Gasen, Dämpfen oder dergl. mit elektrischen, zwischen den Flügeln eines Ventilators stattfindenden Entladungen. — Frédéric de Mare, Brüssel; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 22. 9. 04.

12i. B. 37 264. Verfahren zur Gewinnung von Kohlensäure aus Generatorgas unter Benutzung einer alkalischen Absorptionslösung. — Dr. E. A. Behrens und Joh. Behrens, Bremen, Richtweg 18. 25. 5. 04.

13a. C. 13 976. Heizrohr für Dampfkessel. — Arthur Mitchell Crossley, Glasgow, Schottland; Vertr.: J. Tenenbaum, Berlin, Neuenburgerstr. 24. 6. 10. 05.

— F. 17 758. Wasserröhren-Dampfkessel oder -Erhitzer. — Joseph Fox, Limbach i. S. 6. 7. 03.

14c. B. 36 233. Lauftrad für Turbinen oder Verdichter. — Gaston de Bonnechese, Bourges, Frankreich; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 26. 1. 04.

20d. K. 30 688. Zusammendrückbares Schmierpolstergestell für geschlossene Axbuchsen; Zus. z. Pat. 161 417. — Herm. Klein, Kamen, Westf. 11. 11. 05.

20e. P. 17 361. Selbsttätige, durch Verschiebung eines Mittelpuffers einlegbare Hakenkupplung. — F. Pantelmann, Lehe i. H. 19. 6. 05.

21b. E. 9657. Elektrischer Sammler mit doppeltem, durch einen luftdicht abgedeckten Zwischenraum getrenntem Kasten für Unterseeboote. — Electric Boat Company, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 8. 12. 03.

21d. K. 28 392. Schlagwettersicher gekapselter Elektromotor. — Edmund Koch, Barop i. Westf. 18. 11. 04.

21f. C. 13 717. Glühkörper für vorzugsweise mit Wechselstrom gespeiste, im Vacuum oder in indifferenten Gasen brennende elektrische Glühlampen. — Consortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H., Nürnberg, und Dr. Walther Nernst, Berlin, Moltkestr. 1. 20. 6. 05.

— H. 32 667. Elektrischer Lichtbogen, von einem Glühstrumpf umgeben. — Adolfo Hess, Turin; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 22. 3. 04.

— R. 21 100. Anlassvorrichtung für elektrische Apparate nach Art der Cooper-Hewitt'schen Quecksilberdampflampe. — Max von Recklinghausen, New York; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 4. 5. 05.

— S. 20 878. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrisches Licht aus schwer schmelzbaren Metallen durch Ziehen oder Walzen. — Siemens & Halske-Act.-Ges., Berlin. 16. 3. 05.

— S. 21 533. Bogenlampenkohle. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 26. 8. 05.

23c. H. 34 186. Aufsaugungsmittel für das Schmieröl bei selbstschmierenden Lagern. — Fräulein Herminie Cornélis, Brüssel; Vertr.: Dr. Anton Levy, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 11. 04.

36c. K. 28 376. Regelungsvorrichtung für den Umlauf von Warmwasserheizungen, bestehend aus einer Membrane oder einem in einem Cylinder beweglichen Kolben, welcher durch den Druckunterschied der auf beiden Seiten befindlichen Flüssigkeit beeinflusst wird. — Ernst Körting, Hannover, Alleestr. 2. 18. 11. 04.

36d. D. 14 721. Lüftungsvorrichtung für Locomotivschuppen, bei welcher das Rauchabzugsrohr aus einer Anzahl fernrohrartig ineinander verschiebbarer Rohrteile besteht. — Paul Dickinson, Chicago; Vertr.: M. Löser, Pat.-Anwalt, Dresden. 21. 5. 04.

46a. W. 20 486. Viertactgasdampfmaschine. — Hermann Werner, Kiel, Düppelstr. 83. 9. 4. 03.

46e. Y. 250. Vorrichtung zum Mischen des Brennstoffes mit der Verbrennungsluft für Verbrennungskraftmaschinen. — David Benton Young, Culver, Indiana, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 18. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 14. 12. 00 anerkannt.

46d. L. 17 979. Vorrichtung zur Erzeugung eines Gasdampf-gemisches zum Betriebe von Turbinen. — Charles Lemale, Alfort, Frankreich; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 3. 03.

— St. 8852. Gasturbine mit Unterdruck. — Pierre Rambal, Zürich; Vertr.: F. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 30. 4. 04.

47c. H. 35 692. Reibungskupplung. — A. Hérisson, Nimes, Frankreich; Vertr.: Carl Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

— J. 8401. Verstärkungsplatte für Bremschuhe. — International Brakeshoe & Foundry Company, eingetr. Gesellschaft, New York; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 1. 5. 05.

— M. 28 601. Reibungskupplung. — Motorenfabrik Magnet G. m. b. H., Berlin-Weissensee. 21. 11. 05.

47d. B. 37 084. Gliedertreibriemen, bestehend aus auf ein Zugmittel aufgereihten Reibungsblöcken aus Lederscheiben. — James William Bayliss, Birmingham, England; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 5. 04.

— B. 37 949. Treibriemen, der aus zwei oder mehreren in der Breitenrichtung durchgehenden Lederschichten besteht. — Theodor Böhm, Hannover, Steinriede 4. 25. 8. 04.

47f. W. 23 914. Spannvorrichtung für Kolbenringe mit einer parallel zur Kolbenstange angeordneten Welle und einem auf dieser Welle befindlichen Excenter. — Karl Willner, Görlitz, Bahnhofstr. 23. 20. 5. 05.

47g. H. 32 378. Selbsttätiges Ventil für Kraft- und Arbeitsmaschinen. — Bernhard Hess, Strehla a. Elbe. 13. 2. 04.

47h. H. 35 066. Wendegetriebe. — Carl Andreas Viktor Hällgren, Stockholm; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 31. 3. 05.

— M. 28 095. Selbsttätiges Riemscheiben-Wendegetriebe. — Maschinenfabrik Moenus, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 28. 8. 05.

49b. Sch. 22 714. Profileisenschere zum Zerschneiden von Doppel-T-, U- und ähnlichen Profileisen mit von allen Seiten gegen das Profileisen sich bewegenden Messern. — Robert Schlegelmilch und Actien-Maschinenfabrik „Kyffhäuserhütte“ vorm. Paul Reuss, Artern. 8. 10. 04.

63e. St. 9372. Federnder Radreifen mit auf einem freiliegenden Metallreifen gelagerten Laufreifen. — Richard Stone, Ferndale, Wellington, England; Vertr.: Carl Pataky und Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 14. 2. 05.

65a. A. 11 496. Feuerung für Dampfkessel von Unterseebooten. — Act.-Ges. der Maschinenfabriken von Escher, Wyss & Co., Zürich; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 11. 04.

— L. 19 810. Vorrichtung zum Schliessen von Schottüren auf elektrischem Wege mittels eines an einer Centralstelle befindlichen Schalters. — The Long Arm System Company, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M., und W. Dame, Berlin SW. 13. 9. 7. 04.

— M. 25 838. Vorrichtung zum Anzeigen des Wasserstandes in geschlossenen Räumen, z. B. auf Schiffen. — Charles May, Finsbury, London, England; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 7. 04.

74a. L. 20 397. Einstellbarer Contact, welcher es ermöglicht, nach Belieben den Stromkreis eines Läutewerks beim Öffnen oder Schliessen einer Tür, eines Fensters oder dergl. auf längere oder kürzere Zeit zu schliessen, oder die Schliessung des Stromkreises ganz zu vermeiden. — Gustav Emil Hohe und Daniel Lutz, Frankenthal, Pfalz. 15. 12. 04.

— P. 17 301. Contactvorrichtung für elektrische Signalapparate. — Wendelin Pohl jr., Trautenau in Böhmen; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 2. 6. 05.

— V. 5722. Langsam schlagende Glocke, bei welcher das Anschlagen der Glockenschale durch eine auf einer geneigten Laufbahn rollende Kugel bewirkt wird. — Bruno Vogel, Kalk. 19. 10. 04.

74c. B. 38 607. Verfahren zur Fernanzeige des Unterschiedes der Einstellungen zweier an verschiedenen Punkten befindlicher Zeigerinstrumente. — Erich Bowien, Charlottenburg, Weimarerstr. 11. 26. 11. 04.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 8. März 1906.)

4d. M. 26 706. Aus einem elektromagnetischen Unterbrecher bestehende Zündvorrichtung für Gasbrenner. — Multiplex Internationale Gaszünder Gesellschaft m. b. H., Berlin. 4. 1. 05.

5b. R. 21 368. Gesteinbohrmaschine mit durch eine gespannte Feder bewirkter Stossbewegung und elektromotorischem Antrieb. — Fritz Rosemann, Hermsdorf, Bez. Breslau. 11. 7. 05.

12e. Sch. 21 551. Vorrichtung zur Reinigung von Hochofengasen u. dgl. — Louis Schwarz & Co., Dortmund. 1. 2. 04.

13a. W. 24 418. Zweikammer-Wasserröhrenkessel mit zu dem unteren Teil der hinteren Wasserkammer führenden Rücklaufrohren. — Fa. E. Willmann, Dortmund. 5. 9. 05.

13g. L. 21 626. Dampferzeuger ohne Wasserraum. — Carl Lucke, Eilenburg. 9. 10. 05.

20d. W. 23 865. Einaxiges Drehgestell für Strassenbahnfahrzeuge. — Waggon- und Maschinenfabrik A. G. vorm. Busch, Bautzen. 6. 5. 05.

20f. B. 39 974. Als Ratsche zu handhabende, entkuppelbare Bremskurbel an Bremsspindeln von Eisenbahnfahrzeugen. — Marius Belmondo, Marseille; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 15. 5. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom ^{20. 3. 83} 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 12. 04 anerkannt.

20f. K. 29 877. Pendelregler zum Anstellen von Luftbremsen nach Massgabe der Fahrgeschwindigkeit. — Knorr-Bremse G. m. b. H., Berlin-Boxhagen. 4. 7. 05.

— P. 15 757. Flüssigkeits-Gegendruckbremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Pfeiffer, München, Paul Heysestr. 16a. 18. 2. 04.

— P. 16 939. Flüssigkeitsgegenruckbremse für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Anm. P. 15 757. — Ludwig Pfeiffer, München, Paul Heysestr. 16a. 4. 7. 04.

20i. A. 12 309. Einrichtung zum Schmieren von elektrischen Bahnmotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 8. 05.

— C. 13 952. Fahrzeug mit sich selbst regelnder elektrischer Kraftübertragung und mit einer Dynamo für constante Leistung. — Compagnie Parisienne des Voitures Electriques (Procédés Krieger), Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 23. 9. 05.

— H. 35 112. Vorrichtung zum selbsttätigen Herabziehen des entgleisten Stromabnehmers elektrischer Fahrzeuge. — James Hawley Limited und Daniel Richard Wallwork Hardman, Liverpool; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 4. 05.

21e. F. 20 204. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von elektrisch leitenden Draht- und Rohrverbindungen. — Gustav Fulda, Fichtenau. 17. 5. 05.

— M. 27 599. Flüssigkeitswiderstand zum Anschluss von Kabeln, Motoren oder Generatoren an Hochspannungsnetze. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 1. 05.

21d. A. 12 232. Reihenschlusscollectormotor mit unterteilter Ständerwicklung für Gleich- und Wechselstrombetrieb. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 7. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom ^{20. 3. 83} 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 10. 8. 04 anerkannt.

— B. 39 762. Anordnung der Commutierungsmagnete bei Gleichstrommaschinen. — Jakob Büchi, Basel; Vertr.: C. G. Gsell, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 15. 4. 05.

— L. 20 368. Polumschaltung sechs- oder mehrpoliger Wechselstrommotoren. — Frank Michael Lewis, Brighton, V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 8. 12. 04.

— S. 20 397. Einrichtung zur Funkenvermeidung an Einphasen-Collectormotoren mit in Reihe zum Anker geschalteter Compensationswicklung. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 12. 12. 04.

— S. 21 100. Verfahren zur Verminderung der Belastungsschwankungen von Wechselstromerzeugern. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 29. 11. 04.

21e. A. 12 717. Elektrizitätszähler. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 1. 06.

— C. 14 143. Elastische Aufhängung für Elektrizitätszähler auf Strassenbahnwagen u. dgl. — Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Paris; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 4. 12. 05.

— G. 21 433. Magnetische Entlastungsvorrichtung für Messinstrumente mit senkrechter Drehaxe, insbesondere für Motorzähler. — Theodor Gruber, Lüdenscheid i. W. 2. 6. 05.

— G. 22 261. Magnetische Entlastungsvorrichtung für Messinstrumente mit senkrechter Drehaxe, insbesondere für Motorzähler. — Theodor Gruber, Lüdenscheid i. W. 24. 7. 05.

21e. H. 35 695. Einrichtung direct zeigender Widerstandsmesser für Fernanzeige. — Hartmann & Braun, Act.-Ges. Frankfurt a. M. 7. 7. 05.

— L. 21 406. Elektrischer Schalter mit Zeitmesser. — Alfred Lugin, Orient, Schweiz; Vertr.: G. Dedreux u. A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 10. 8. 05.

21f. B. 37 976. Elektrische Vacuumdampflampe. — Charles O. Bastian, London; Vertr.: Eustace W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 29. 8. 04.

— H. 32 155. Elektrische Bogenlampe mit nebeneinander angeordneten Elektroden. — Heinrich W. Hellmann, Berlin, Zinzendorfstrasse 7. 13. 1. 04.

— J. 8365. Vorrichtung zur Verhinderung des Auswechslens elektrischer Lampen, deren Sockel mit Schlitzen versehen sind, vor Eintritt einer bestimmten herabgeminderten Leuchtkraft. — Ernst Jacobi, Darmstadt, Viktoriapl. 9. 10. 4. 05.

24a. F. 20 643. Ofen, bei dem die Verbrennungsgase in einer von der Feuerung unmittelbar beheizten und mit ihr durch Schlitz- oder Oeffnungen in Verbindung stehenden Nachverbrennungskammer nochmals verbrannt werden. — Heinrich Freise, Bochum, Dorstenerstrasse 213. 13. 9. 05.

— M. 27 870. Innenfeuerung mit Einschnürung der Rauchgase durch vor der Feuerbrücke eingebaute Formsteine. — Sigmund Meyer, Wartawil a. Ammersee, Post Hersching. 20. 7. 05.

24e. B. 38 068. Sauggenerator zur Herstellung teerfreier Generatorgase, bei dem die abgesogenen Teergase durch ein Strahlgebläse, einen Ventilator o. dgl. zu ihrer Verbrennung in den Generator zurückgeführt werden. — Deutsche Baue-Gas-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 13. 9. 04.

24i. Sch. 22 430. Zugregler mit Flüssigkeitshemmwirkung; Zus. z. Pat. 162 727. — Leopold Schick und Adolf Schaffer, Wien; Vertr.: Licht und Liebig, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 7. 04.

46a. R. 21 425. Arbeitsverfahren und Ventil für Gaskraftmaschinen. — Richard Raupach, Maschinenfabrik Görlitz, G. m. b. H., Görlitz. 22. 7. 05.

46b. V. 5324. Verfahren zur Steigerung der Leistung von Viertactexplosionskraftmaschinen. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 8. 12. 03.

46c. B. 40 037. Vergaser für leichte und schwere Kohlenwasserstoffe. — Jules Bertin, Montigny-le-Tilleul, Belg.; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera, Reuss. 23. 5. 05.

— F. 20 481. Vorrichtung zur Kühllhaltung des Treibmittels für Explosionskraftmaschinen. — Martin Fischer & Co., Zürich; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin NW. 7. 2. 8. 05.

— H. 36 477. Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Emil Hykel, Stadt-Liebau, Mähren; Vertr.: Gustav Koch, Rechtsanw., Chemnitz, Innere Johannisstr. 2. 13. 11. 05.

46d. H. 34 015. Verfahren zur Erzeugung von Arbeit und Kälte. — Fa. C. G. Haubold jr., Chemnitz. 25. 10. 04.

47c. L. 20 557. Selbsttätige Bremse für sich drehende Maschinenteile. — Richard Henry Lewis, Riverdale, V. St. A.; Vertr.: Eustace W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 24. 1. 05.

47d. H. 34 977. Kettenriemen für Nutenscheiben bestehend aus schmälere Metall- und breitere Lederlaschen. — Henry Harbord u. Tudor Thomas, Dockhead, Bermondsey, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 18. 3. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom ^{20. 3. 83} 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 22. 3. 04 anerkannt.

47e. W. 23 074. Losscheibe mit Kreislaufschmierung. — Simon Willard Wardwell, Providence, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 2. 12. 04.

47f. W. 22 509. Kolbenliderung mittels in der Umläufigkeit des Kolbens liegender Leisten, die auf kolbenartig wirkenden, unter der Wirkung des Treibmittels stehenden Druckbolzen selbsttätig abdichten. — Josef Wens, Düsseldorf. 16. 7. 04.

49e. K. 30 402. Steuerung für Lufthämmer; Zus. z. Pat. 161 755. — Moritz Kroll, Pilsen, Böhmen; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 26. 9. 05.

74c. S. 21 346. Feuermeldeeinrichtung mit Sicherheitsschaltung. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 5. 7. 05.

— S. 21 348. Vereinigte Feuermelde- und Wächterkontroll-einrichtung; Zus. z. Pat. 161 139. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 7. 7. 05.

87a. W. 22 049. Schraubenschlüssel mit Schraubenverstellung, bei dem die feste Backe und der hohle, die Mutter für die verschiebbare Backe aufnehmende Handgriff unter Zwischenschaltung eines Kugellagers drehbar mit einander verbunden sind. — Gesellschaft zur Verwertung Wesselmanscher Erfindungen m. b. H., Tempelhof. 21. 3. 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 Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.