

Elektrotechnische Rundschau

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

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.—.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 50 mm Breite 15 Pfg. Stellengesuche pro Zeile 20 Pfg. bei direkter Aufgabe.

Berechnung für 1/11, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Hohenzollernstrasse 3, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

Kolbenschieber oder Ventile für Heissdampfmaschinen, S. 237. — Die Verlegungs- oder Reductionsmethode von Frick zur Ermittlung der Stromverteilung in Leitungsnetzen, S. 241. — Kleine Mitteilungen: Submissionen im Ausland, S. 243; Unterricht: Specialkurs über Elektrizitätszähler, S. 243; Vereine: Technischer Hilfsverein, Berlin, S. 243; Recht und Gesetz: Nachteilige Folgen durch Ableitung von Schwefelsäure in einen Fluss, S. 243; Verschiedenes: Officielles Leipziger Mess-Adressbuch, S. 244. — Handelsnachrichten: Kupfer-Termin-Börse, Hamburg, S. 244; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 244; Börsenbericht, S. 244; Vom Berliner Metallmarkt, S. 245. — Patentanmeldungen, S. 245.

Hierzu als Beilage: F. M. E.-Karten No. 17—20.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 27. 5. 1911.

Kolbenschieber oder Ventile für Heissdampfmaschinen?

Dr.-Ing. E. Tuckermann.

(Fortsetzung von Seite 221.)

Das Speisewasser wurde einer Wasserreinigung entnommen.

Beginn des Versuches 7 h 37'
Ende „ „ 11 h 37'
Dauer „ „ 4 Std.

Dampfdruck im Kessel:
zu Beginn des Versuches . . 12 at Ueb.
zu Ende 12 „ „
im Durchschnitt 12 „ „

Temperatur des Speisewassers 50° C
„ „ Einspritzwassers 24° „
„ „ Abflusswassers 45° „
„ „ der Luft im Kesselhause 20° „
„ „ Abgase in der Rauchkammer 286° „
„ „ des überhitzten Dampfes 335° „

Vacuum im Condensator 85%
Zugstärke im Schornstein 11 mm
„ über dem Rost 4 „
„ unter „ „ 3 „

Die effective Leistung der Maschine betrug unter Berücksichtigung der Wirkungsgrade von Dynamo und Riemen 208 PSeff.

	H-Cyl.	N-Cyl.
Cylinderfüllung	ca. 36%	ca. 45%
Umdrehungen der Schwungradwelle	162,3	162,3
Mittlerer Kolbendruck p _m	5,4	1,1
Indicierte Leistung	138,4 PSI	103,3 PSI
	zusammen 241,7 PSI	

Gesamter Kohlen-Verbrauch 535,5 kg
Verbrauch pro PSeff. u. Std. 0,64 „
„ „ PSI u. Std. 0,555 „
„ „ m² Rostfläche u. Std. 95,6 „
Gesamter Wasser-Verbrauch 4283 „
Wasser-Verbrauch pro PSeff u. Std. 5,14 „
„ „ PSI u. Std. 4,44 „
„ „ m² Heizfläche u. Std. 22 „
1 kg Kohle verdampfte 8 kg Wasser von 50° C.
Leistungen bei verschiedenen Cyl.-Füllungen: (bei 12 at im Kessel).

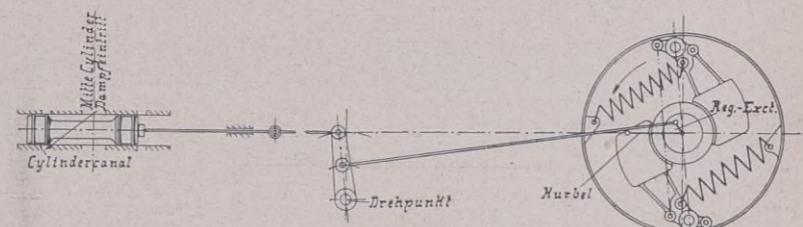


Fig. 17. Schematische Darstellung des Axenregulators in Verbindung mit einem Kolbenschieber.

Der folgende, gleichfalls vom Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb gemachte Versuch ist an einer 32 PSeff-Eincylinder-Hochdruck-Heissdampf-Locomotive von R. Wolf ausgeführt.

Der Dampfzylinder liegt im Dampfraum und besitzt vom Axen-Regulator verstellbaren Kolbenschieber.

H-Cyl.-Füllung	N-Cyl.-Füllung	n/Min.	Vacuum im Condensator	p _m		H	N	Ni	Ne
				H-Cyl.	N-Cyl.				
36%	45%	162,3	85%	5,4	1,1	138,4	103,3	241,7	208
50%	45%	160,5	83%	6,0	1,4	152,2	132	248,2	260,4

Hub	= 300 mm
Cyl.- \varnothing	= 150 „
Kolbenstangen- \varnothing vorn	= 32 „
Nutzbarer Kolbenquerschnitt	172,69 cm ²
Constante $\frac{172,69 \cdot 2 \cdot 0,3}{60 \cdot 75}$	= 0,023
Federmaassstab	1 at = 4,71 mm
Der Kessel ist ebenfalls ein ausziehbarer Röhrenkessel.	
Wasserberührte Heizfläche	14,62 m ²
Feuerberührte Heizfläche des Ueberhitzers	8,25 „
Rostlänge für den Versuch	705 mm
Rostbreite „ „	560 „
Rostfläche „ „	0,395 m ²
Verhältnis von Rost- zu Heizfläche während des Versuches	0,395 : 14,62 = 1 : 37
Concessionierter Betriebsdruck	= 12 at
Der Versuch wurde genau so ausgeführt wie der vorige, mit dem Unterschiede, dass die effective Leistung durch eine Bandbremse auf der Schwungradwelle gemessen wurde.	
Die Steinkohlen waren von der gleichen Zeche, das Speisewasser aus der Wasserleitung.	
Versuchsdauer	4 Std. 1 Min.
Dampfdruck im Mittel	12,1 at
Temperatur des Speisewassers vor Erwärmung	20° C
Nach teilweiser Erwärmung durch einen geschlossenen, mit Umlauf versehenen Vorwärmer	
Temperatur der Luft im Kesselhause	51° „
„ „ Abgase im Schornstein	240° „
„ „ des überhitzten Dampfes	297° „
Zugstärke im Schornstein	8 mm Wassersäule
„ über dem Rost	2 „
„ unter „ „	1 „
Belastungsgewicht der Bremse	207 kg
Hebelarm	564 mm
n/Min.	200,8
Effective Leistung	32,72 P _{Seff}
Cylinderfüllung	ca. 48%
Mittlerer Kolbendruck p _m	= 7,53 at
Indicierte Leistung	= 34,78 P _{Si}
Gesamter Kohle-Verbrauch	134 kg
Kohle-Verbrauch pro P _{Seff} /Std.	1,02 „
„ „ P _{Si} /Std.	0,96 „
„ „ qm Rostfl. u. Std.	84,8 „
Gesamter Wasser-Verbrauch	1219 „
Wasser-Verbrauch pro P _{Seff} /Std.	9,28 „
„ „ P _{Si} /Std.	8,73 „
„ „ m ² Heizfläche u. Std.	20,77 „
1 kg Kohle verdampfte 9,09 kg Wasser.	

Belastung rd. 180 PS.

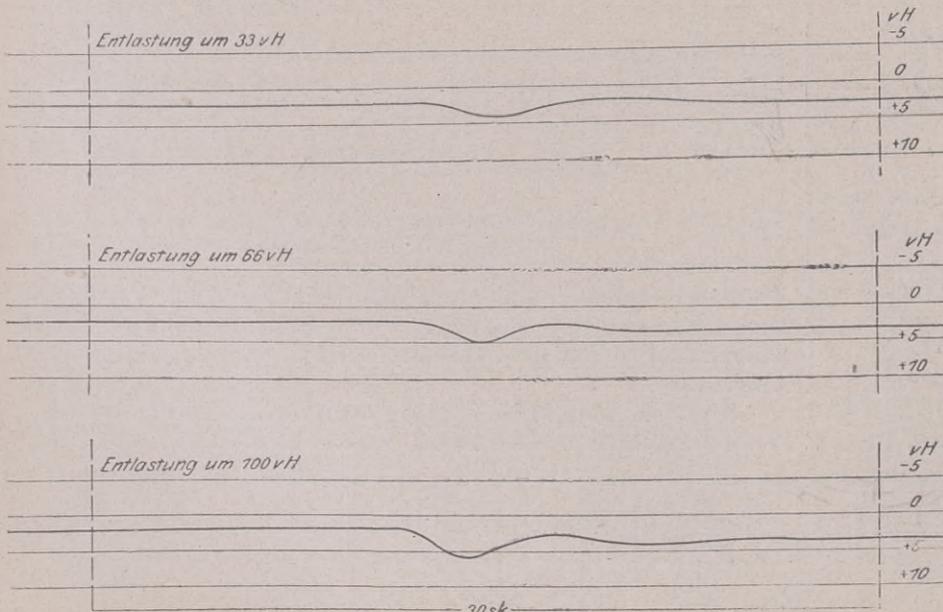


Fig. 18.

at im Kessel	Füllung im Cyl.	n/Min.	Bremsgewicht	p _m	Ni	Ne
12,0	ca. 33%	202	162	6,11	28,39	25,77
12,1	48%	200,8	207	7,53	34,78	32,72
12,0	62%	197	239,5	8,57	38,83	37,15

Hätte man es auf Recordzahlen abgelegt, dann hätte man natürlich durch entsprechendes Vorbereiten der Maschine auch solche erreichen können.

Auch die Regulierfähigkeit von Kolbenschiebern, besonders wenn ein Axenregler das antreibende Excenter verstellt (vergl. Fig. 17), genügt allen Anforderungen und steht nicht hinter der Ventilsteuerung zurück, wenn auch die Regulatoren zweifellos stärker sein müssen, als bei manchen Ventilsteuerungen. Nachstehende Tachogramme*) der Kolbenschieber-Steuerung einer Wolf'schen Locomobile zeigen die Empfindlichkeit der Regelung (Fig. 18).

Gleichfalls sehr gute Regelfähigkeit bei rasch aufeinanderfolgender Höchstlast und geringster Belastung, sogar Leerlauf, besitzt die in Fig. 19 wiedergegebene Construction einer vom Regler beeinflussten Meyer-Kolbenschiebersteuerung für eine grosse Schwungrad-Walzenzugmaschine der Firma Sack & Kiesselbach. Auch mit dieser Maschine ist ein sehr geringer Dampfverbrauch erzielt worden, der leider nicht durch directe Messung festgestellt ist, so dass hier nicht positive Zahlen darüber genannt werden können.

Bei dieser Ausführung spricht nichts gegen die Anwendung von Ringen. Sie sind nur fortgelassen, da die Dichtigkeit practisch genügt und die Construction so schlechterdings nicht noch mehr vereinfacht werden kann, was ja für die Betriebssicherheit, die gerade der Hüttenmann mit Recht fordert, da grosse Capitalien durch Betriebsstillstand gefährdet werden können, von höchster Bedeutung ist.

Fig. 20—23 zeigt eine ähnliche Construction mit doppelter Einströmung des Expansionsschiebers, die gleichfalls in überhitztem Dampf arbeitet.

Obwohl besonders für die Locomobile, die Walzenzugmaschine, die Locomotive und die Schiffsmaschine der Kolbenschieber das geeignetste Organ zu sein scheint, macht namentlich bei den beiden letzteren das Ventil immer mehr Fortschritte. Gerade für eine Locomotive, deren Betriebsunterbrechungen notwendiger Weise Abkühlungen und bedeutende Temperaturschwankungen mit sich bringen, scheint das empfindliche Ventil nicht geeignet zu sein. Liegen diese Temperaturverhältnisse auch bei der Schiffsmaschine mit ihrer wenig unterbrochenen Betriebszeit günstiger, so sind doch hier das Arbeiten der Maschine bei Seegang, das

Manövrieren und die Möglichkeit des Durchgehens, ganz abgesehen von der Forderung grösstmöglicher Betriebssicherheit, Einfachheit, Uebersichtlichkeit und geringstmöglicher Wartungs- und Instandhaltungsarbeit nach Meinung des Verfassers schwerwiegende Gründe für den Vorzug des Kolbenschiebers gegenüber dem Ventil. Das mit den hohen Temperaturen verbundene Ausdehnen und Verziehen kann ein mit Spiel eingepasster Schieber mit elastischen Dichtungsringen besser vertragen, als eine sorgfältig eingeschliffene Ventilschnecke. Man rühmt der Ventilsteuerung für Schiffsantrieb eine erhebliche Verbesserung des mechanischen Wirkungsgrades und damit verbundene Brennstoffersparnis gegenüber der Schiebermaschine nach. Wohlbemerkt, hier steht neuzeitliche Ventilsteuerung gegenüber der jahrelang unveränderten Schiebermaschine. Bei dieser Gegenüberstellung besteht allerdings der Vorzug, denn wenn man die Riesenflachschieber für Mittel- und Niederdruck betrachtet, die

*) Vgl. Zeitschr. d. Vereins Deutscher Ing., 1905.

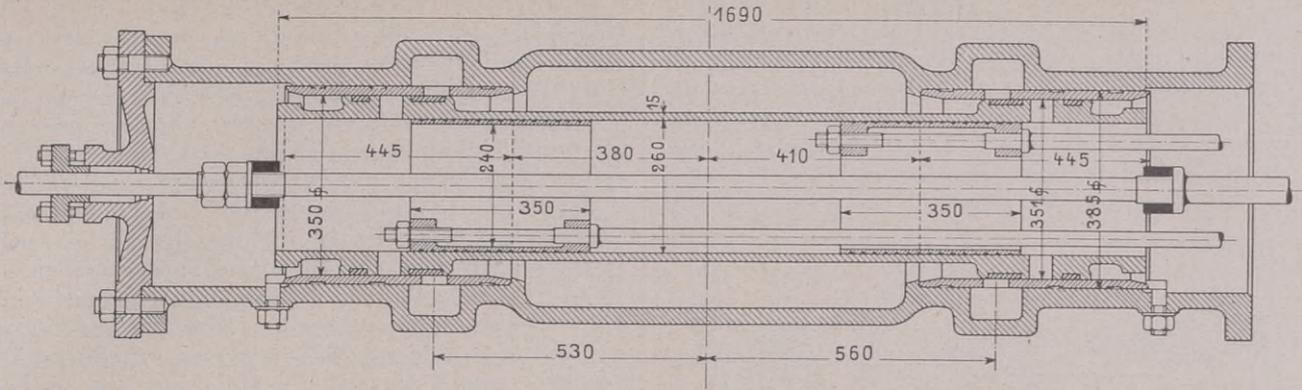


Fig. 19. Hochdruck-Schieber (Vertical-Schnitt) einer Schwungrad-Tandem-Walzenzug-Maschine $\frac{600 \cdot 1000 \varnothing}{1000 \text{ Hub}}$

trotz der Entlastungsconstruction, die häufig ihren Zweck verfehlt, ungeheure Widerstände aufweist, so wird die Behauptung ohne weiteres einleuchten.

Die Schiebermaschine muss eben durch weitgehendste Verwendung des völlig entlasteten Kolbenschiebers einen Entwicklungs-Fortschritt zeitigen, um der heutigen Ventilsteuerung überlegene Constructionen gegenüberzustellen.

Die guten Erfolge an den erwähnten Walzenzugmaschinen sind nicht zuletzt durch raffiniert einfache, aber zweckmässige Constructionen erreicht, die zugleich mit alten Vorurteilen beim Entwurf aufräumen. Wie die Fig. 4—5, 6—7, 19, 20—23 zeigen, ist durch seitliches Anfassen, auch der grossen liegenden Kolbenschieber der schädliche Raum, den man früher bei Kolbenschiebern als naturgemäss und unvermeidlich gross ansah, erheblich verringert. Diese Constructionen haben sich viele Jahre lang auf das vorzüglichste bei den unter durchaus ungünstigen Bedingungen arbeitenden Walzenzugmaschinen bewährt. Seitlich angefasste und an den Cylinder herangerückte Kolbenschieber wären bei stehenden Schiffsmaschinen erst recht angebracht, sind aber meines Wissens im Schiffsmaschinenbau bisher gar nicht üblich.

Die theoretisch auftretenden Kippmomente werden ohne den geringsten Nachteil, ohne einseitigen Verschleiss etc. erfahrungsgemäss durch die langgeführten Schieber aufgenommen. Zu einem Fortschritt und Aufschwung der Kolbenschieber-Schiffs-Maschine in der angedeuteten Richtung wird die Concurrenz der Ventildampfmaschine und der Verbrennungs-Maschine fraglos führen müssen.

Die schädliche Wirkung des sogenannten „schädlichen Raumes“ besteht hauptsächlich in der Abkühlung des einströmenden Dampfes, indem man dadurch die wärmetheoretisch so zu verurteilende Wärmeentziehung bei hoher Temperatur verwirklicht. Aber nicht der „schädliche Raum“ allein bringt diese Wirkung hervor. Jede unnötige Höhe des Cylinderhalses, in dem der Cylinderdeckel eingelassen ist, bringt unnötige, schädliche Abkühlung. Dasselbe gilt von weit vorgebauten Schieberkästen bei Verwendung äusserer Einströmung. Bei Inneneinströmung wird die Wärme besser zusammengehalten, der etwaige Wärmeverlust kommt dem Cylinder zugute, ist aber kleiner wegen der geringen kühlenden Oberfläche. Bei Inneneinströmung kann man den Schieberkasten ruhig weit vorbauen (vergl. Fig. 24—25), da hier die Wärme dem Dampfe entzogen

wird, der schon gearbeitet hat und sowieso abgekühlt werden soll. Daher ist zu fordern:

Vermeidung jeglicher unnötig abkühlenden Eisenmasse auf den vom Frischdampfe berührten Wegen und Verwendung von Inneneinströmung, natürlich in Verbindung mit guter Wärmeisolation.

Bei den in Rede stehenden Constructionen ist der „schädliche Raum“ verringert, ohne den geraden, einfachen Antrieb des Kolbenschiebers vom auf der Kurbelwelle aufgekeilten Excenter aufgegeben zu haben. Will man aber den schädlichen Raum noch mehr verringern, so steht dem nichts im Wege, ihn so klein zu machen, dass er auch bei Ventilsteuerungen nicht kleiner ausfallen kann. Warum wird denn der Kolbenschieber nicht unmittelbar an den Cylinder herangerückt in allen den Fällen, wo Dampfersparnis weit über die Einfachheit der Construction gestellt wird, einerlei ob dieses zu billigen ist oder nicht? Warum fordert man beim Kolbenschieber einfachsten Antrieb, wenig Gelerke, nimmt aber willig die vielen Gelenke in Kauf, die selbst die einfachste Ventilsteuerung besitzt, wenn sie nur geringen Dampfverbrauch verspricht? Kann nicht dasselbe mit dem Kolbenschieber erreicht werden, sogar mit weniger Gelenken als

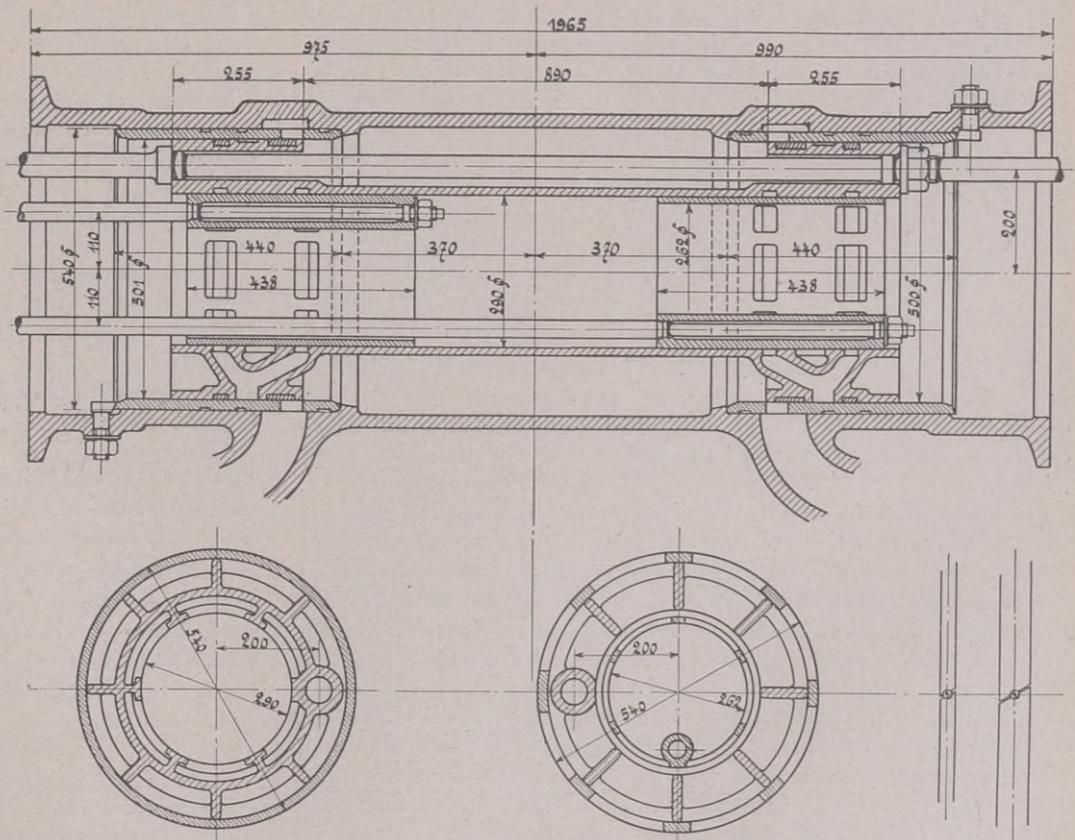


Fig. 20—23. Meyer-Kolben-Schieber einer Schwungrad-Tandem-Walzenzug Maschine $\frac{740 \cdot 1100 \varnothing}{1100 \text{ Hub}}$ $n = 120 \text{ Min}$

beim Ventil, wenn man von der Forderung des directen Antriebes absieht und ihm eine Schwinge zugesteht, wie sie ja bei Landdampfmaschinen in bester Bewährung häufig zu treffen ist (vgl. Tafel 28 in No. 50, 1910). Und wenn bei letzteren die Schwinge meist sowie so angewendet wird, warum zieht man dort nicht die äusserste Folgerung und rückt den Kolbenschieber noch dichter an den Cylinder heran, wie z. B. Fig. 24—25 zeigen. Die Cylinder und

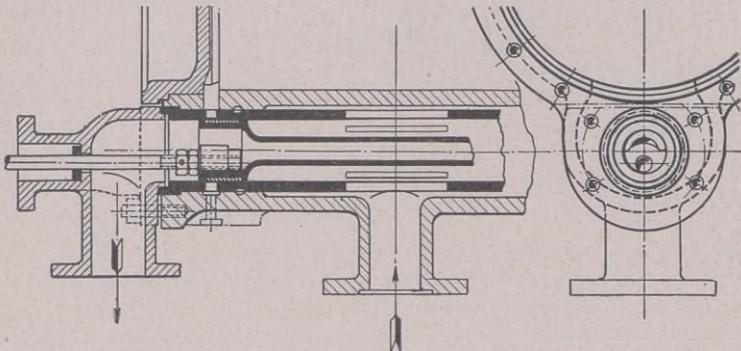


Fig. 24—25.

Schieberkastendeckel lassen sich so beschneiden und so stark ausführen, dass Dichtheit gewahrt bleibt.

Das natürlichste Steuerorgan ist und bleibt die Kolbenschieber-Anordnung, deren Axe parallel zur Cylinderaxe ist. Diese Anordnung des Kolbenschiebers nach Fig. 24—25 giebt nicht grössere schädliche Räume, als die Anordnung im Deckel, wie sie neuerdings für Kolbenschieber und Ventil so modern geworden ist. Dabei wählt man für das Ventil häufig nicht einmal einen auswechselbaren Sitz (vergl. Fig. 26—27, 28—29, 30—31). Die Ausführung nach Fig. 24—25 ist im Gegenteil thermisch günstiger, da der vorher erwähnte Fall langer Cylinderhäuse und hoher Deckel bei der Ventil-anordnung im Deckel unvermeidlich grössere Abkühlungsflächen schafft, ganz abgesehen von der geringeren Zugänglichkeit des Cylinders und Kolbens, worin weniger ein

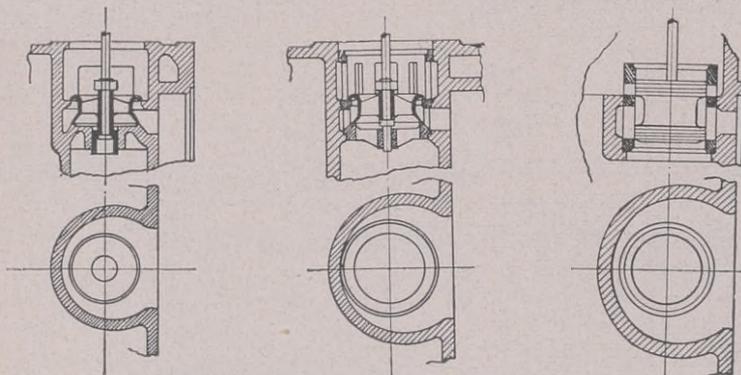


Fig. 26—27.

Fig. 28—29.

Fig. 30—31.

eigentlicher Nachteil, als vielmehr eine Unbequemlichkeit erblickt werden kann, und abgesehen von dem komplizierten Antriebe.

Sehen wir uns die Erfolge der Ventilmaschine näher an, die durchaus nicht in Zweifel gezogen werden sollen, dann erkennen wir, dass die Befolgung obiger Regeln die Ursache ist für ihren geringen Dampfverbrauch, soweit sie wirklich den bisherigen Schiebermaschinen überlegen sind. Kleine „schädliche Räume“, oder vielmehr geringe abkühlende Flächen und zweckmässige Construction, beim Kolbenschieber dagegen Vernachlässigung und Vorurteil. Befolgt man beim Bau einer Kolbenschiebermaschine, frei von Vorurteilen, die im Ventilmaschinenbau längst beherzigten Constructionsregeln, dann muss sich eine im Dampfverbrauch der Ventilmaschine womöglich überlegene Maschine ergeben, denn dass das Organ an sich auf den Dampfverbrauch keinen Einfluss hat, sofern es nur dicht ist und raschen Schluss gewährt, ist klar. Die schädlichen Räume und abkühlenden Flächen können beim

Kolbenschieber kleiner gehalten werden, als bei der Ventilsteuerung, denn bei letzterer braucht man Ein- und Auslassventil, beim Schieber aber nur einen Canal, und weniger als eine einzige Oeffnung für Zu- und Abfluss ist unmöglich.

Man wende nicht ein, dass die Ventilsteuerung den Vorteil getrennter Dampfwege für Ein- und Auslass hat, denn erstens gelten diese Vorteile nur für Sattdampf, zweitens stehen sie dem dicht an den Cylinder gerückten Kolbenschieber genau so zur Verfügung, wie dem Ventil, und drittens sind bei vielen modernen Heissdampfmaschinen Ein- und Auslassventile so dicht aneinander, dass das Erwähnen der getrennten Dampfwege als Vorteil, nur heisst, aus der Not eine Tugend machen.

Auch bei Locomobilen ist eine erhebliche Verbesserung der bisherigen Kolbenschiebersteuerung durch einfachste Mittel möglich. Verfasser würde vorschlagen, die Schieber unter dem Cylinder anzuordnen (Fig. 24—25) und dicht an den Cylinder heranzurücken, wie bereits beschrieben.

Dadurch wäre der Schieberkasten nicht nur besser vor Wärmeausstrahlung geschützt, sondern die Maschine erhielte auch ein ruhigeres Aussehen. Für den Laien hat das unbedingt etwas Bestechendes. Das lehrt die Erfahrung, da z. B. Locomobilen mit Ventilsteuerung wegen ihres einfachen Aussehens infolge der Umkleidung von Laien für einfacher gehalten werden. Dass sie das nicht sind, bedarf keines Beweises.

Die in Fig. 24—25 gezeigte Anordnung verlangt allerdings eine Kröpfung des Antriebes durch eine Schwinge, die aber meist sowieso verwendet wird.

Auch die Regelbarkeit ist verbesserungsfähig. Liegende Kolbenschieber dürfen gar nicht in der Axe angefasst werden, wenn man durchaus allerleichteste Verstellbarkeit durch den Regler erzielen will. Ein in der Mitte angefasster Kolbenschieber giebt ein Momeut, das ein wenig auf Klemmen wirkt, wenn es auch die Abnutzung nicht merklich beeinflusst. Der geringstmögliche Bewegungswiderstand wird erzielt, wenn man den Schieber im Mittelpunkte des Widerstandes angreift, also im Schwerpunkte der widerstehenden Kräfte. Die Massenwiderstände und Ringreibung haben ihren Kräfte-mittelpunkt in Ringmitte, also in der Axe M (Fig. 32). Das Gewicht des Kolbenschiebers liegt aber in einem Kreisbogen auf (etwa $\frac{3}{4}$ vom Halbkreise), dessen Schwerpunkt S den Kräfte-mittelpunkt für diesen Teil des Widerstandes darstellt.

Also liegt der Kräfte-mittelpunkt W des resultierenden Widerstandes auf jeden Fall *unterhalb* von Mitte Kolbenschieber, nie aber in dessen Axe, sofern es sich um liegende Anordnung handelt. Also auch in dieser Hinsicht wäre die neue Anordnung zweckmässig. Eine weitere Verbesserung könnte dadurch erreicht werden, dass man die Schieber-schmierung durch die Schieberstange so bewerkstellte, dass die Oelzufuhr durch Bohrungen hinter den Kolbenringen mündete, so dass auch die Ringe geschmiert würden und gleichzeitig besser dichteten. (D. R. P. a.)

Die Maassnahmen, die eine Verbesserung der Kolbenschiebermaschine ermöglichen, sind so einfach, die damit verknüpften Vorteile, nämlich höchstwahrscheinlich wirtschaftliche Ueberlegenheit einer viel einfacheren Maschine, als es die Ventilmaschine ist, so vielversprechend, dass man sich wundern muss, dass sie bisher nicht viel energischer verfolgt sind.

Man kann sich das nur durch die Wirkung des fortschrittsfeindlichen Dogmas erklären, das bisher lautete: „Der Kolbenschieber hat notwendig grossen schädlichen Raum, hohen Dampfverbrauch und eignet sich nicht für überhitzten Dampf“, während gerade das Gegenteil die Wahrheit ist.

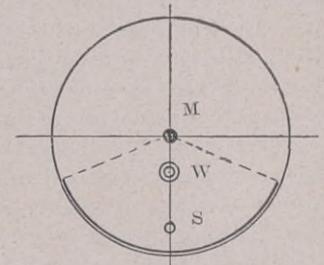


Fig. 32.

Jede Ingenieuraufgabe hat unendlich viel Lösungsmöglichkeiten und jede Construction auf gewissem Gebiet ihre Daseinsberechtigung.

Während der deutsche Maschinenbau alle Ursache hätte sich zusammenschliessen, sehen wir auf einigen Gebieten einen Concurrentzkampf, der geeignet ist, Sieger und Besiegten zu vernichten. Das Kampfmittel ist die heute überhandnehmende Reclame. Jede Anzeige preist nur „beste“ Ware an, ohne sich durch den Mangel an Logik darin stören zu lassen. Soweit Laien als Abnehmer in Frage kommen, sind solche rein kaufmännischen Maassnahmen, wenn sie Erfolg bringen, ja verständlich, vielleicht auch notwendig, und trüben hier auch nicht ein wissenschaftliches Urtheil, weil es als solches beim Laien nicht vorhanden sein kann, sondern hier immer nur eine Meinung darstellt.

Soweit aber Fachleute und wissenschaftliche Zeitschriften in Betracht kommen, liegt die Gefahr der Verdunkelung wissenschaftlichen Urtheils durch übertriebene, unausgesetzte

Reclame und Capitalsmacht vor. Sachen, von denen man immer wieder unwidersprochen hört, sie seien die „besten“, wenn diese Behauptung sich vermöge der Geldmacht nur lange Zeit und aufdringlich genug halten kann, hält eben häufig auch der Fachmann am Ende wirklich dafür. Es wäre daher aufs innigste zu wünschen, dass das Anpreisen allein seligmachender Constructionen aufhörte, besonders angesichts der täglich zu machenden Erfahrung, dass scheinbar abgeschlossene Gebiete, wie z. B. der Dampfmaschinenbau, in dauernder Entwicklung begriffen sind, und dass sich das Urtheil nur allzuleicht geradezu umdrehen kann.

So wäre es auch vom Standpunkte der National-öconomie sehr zu begrüessen, wenn endlich das Gegeneinanderarbeiten grossen angesehenen deutscher Fabriken, die anerkanntermaassen Hervorragendes leisten, aufhörte, und wenn sich diese Werke entschliessen könnten, Versuche, die für sie alle von grundlegender Bedeutung sind, gemeinsam auf wissenschaftlicher Grundlage durchzuführen.

Die Verlegungs- oder Reductions-methode von Frick zur Ermittlung der Stromverteilung in Leitungsnetzen.

G. Mattarusch.

(Fortsetzung von Seite 232.)

Wir kommen nun zur Stromverteilung II, die unter der Annahme bestimmt werden soll, dass nur die Knotenpunkte allein mit den durch die Stromverteilung I ermittelten Ströme belastet sind, wobei die Frick'sche Methode in Anwendung kommen soll.

Diese Verlegungs- oder Reductions-methode von Frick stützt sich auf folgende Ueberlegung:

Fig. 15 stelle eine Leitung dar mit constantem Querschnitt, die durch die Speisepunkte S_1 und S_3 mit Strom versehen wird. In a zweige der Strom i_a , in b der Strom i_b ab. Durch die hierdurch bedingte Stromverteilung wird im Punkte b ein ganz bestimmter Spannungsabfall ΔE_b auftreten. Um nun die Stromverteilung zu finden, verlegen wir den in a abgezweigten Strom mit nach b, d. h. wir nehmen in b, abgesehen von dem bereits vorhandenen Abzweigstrom i_b , noch den Strom

$$i_{ab} = i_a \cdot \frac{l_1}{l_1 + l_2}$$

ab.

Hierdurch ändert sich die Summe der Strommomente bis zum Punkte b von S_1 aus gerechnet nicht, denn es ist:

$$(i_a \cdot \frac{l_1}{l_1 + l_2} + i_b) (l_1 + l_2) = i_a \cdot l_1 + i_b (l_1 + l_2)$$

Infolgedessen behält der Strom J_3 seine Grösse bei, ganz gleich, ob in a der Strom i_a oder in b der Strom i_{ab} abzweigt, und der Spannungsverlust im Punkte b bleibt derselbe.

Fig. 16 zeigt die Verlegung des Stromes i_{ab} nach b

$$i_{ab} + i_b = J_b.$$

J_b bezeichnet man als den reducierten Belastungsstrom.

Die Zuführung des Stromes J_b verteilt sich auf die beiden Leitungen $S_1 - b$ und $S_3 - b$ und zwar, da wir constanten Querschnitt annahmen, umgekehrt proportional ihren Längen.

Es ist somit

$$J_3 = J_b \cdot \frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_2 + l_3}$$

und der von S_1 nach b fliessende Summenstrom:

$$S_b = J_b \cdot \frac{l_2}{l_1 + l_2 + l_3} = J_b - J_3.$$

Für die wahren Leitungsströme J_2 und J_1 folgt dann:

$$J_2 = S_b - i_{ab} = J_b - J_3 - i_{ab}$$

$$J_1 = S_b - i_{ab} + i^a = J_b - J_3 - i_{ab} + i_a.$$

Da wir annehmen, dass die Leitung constanten Querschnitt hat, müssen wir alle Leitungsteile des Netzes auf ein und denselben Querschnitt bringen, multiplicieren also

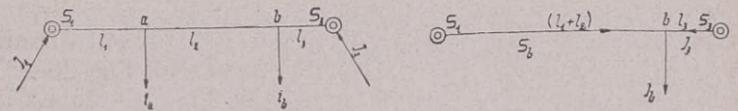


Fig. 15-16.

die Länge der betreffenden Leitung mit der Verhältniszahl zwischen dem Einheits- und ihrem Querschnitt; dadurch wird der Widerstand des Netzes und seiner einzelnen Leitungsstränge nicht geändert, nur die Längen ändern sich. Parallel geschaltete Leitungen werden durch eine Leitung vom Widerstande beider ersetzt. Zum Schluss werden alle Leitungsteile fortlaufend numeriert und ihre entsprechenden Längen mit l_1, l_2, \dots und die in ihnen fliessenden Ströme mit J_1, J_2, \dots bezeichnet.

Jetzt beginnt die eigentliche Rechnung.

Zuerst reducieren wir das ganze Leitungsnetz, und zwar unter gleichzeitiger Verlegung der Ströme, auf einen einfachen Leitungsstrang. Wo man mit der Reduction anfängt, ist gleichgültig, nur muss man dort anfangen, wo zwei oder mehr Leitungsstränge mit Speisepunkten direct in Verbindung stehen, also z. B. bei a oder d, nicht aber bei b. Fangen wir mit d an. Die parallel geschalteten Leitungen l_{10} und l_{11} ersetzen wir durch ihren combinirten Widerstand, d. h. durch eine Leitung von demselben Widerstande. Da wir den Querschnitt für diesen Widerstand constant halten, so ändert sich wiederum nur die Länge.

Es wird somit:

$$l_d = \frac{l_{10} \cdot l_{11}}{l_{10} + l_{11}}$$

und der von d nach c zu verlegende Strom

$$i_{dc} = i_d \cdot \frac{l_d}{l_d + l_9}$$

Hierauf combinirt man die Widerstände der Leitungen l_d und l_9 . Dieselben sind in Serie geschaltet, die Länge für ihren combinirten Widerstand ist also $l_d + l_9$. Da im Punkte c ausser der bereits combinirten Leitung $l_d + l_9$ noch eine Leitung l_8 zu einem Knotenpunkt (nicht Speisepunkt) führt, so muss erst diese Leitung mit einer ihrer Nachbarleitungen, die sie direct mit einem Speisepunkt verbindet, in gleicher Weise combinirt und reducirt werden. Am einfachsten geschieht dies mit l_7 .

Die Combination ergibt:

$$I_c = \frac{(I_d + I_9) \cdot I_7}{I_d + I_9 + I_7}$$

und der von c nach b zu verlegende Strom

$$i_{cb} = i_c \cdot \frac{I_c'}{I_c + I_8}$$

Der reducierte Belastungsstrom des Knotenpunktes b ist alsdann:

$$J_b = i_b + i_{dc} + i_{cb}$$

So combinirt man weiter:

$I_c + I_8$ mit I_3 und erhält I_b , verlegt dann den Strom J_b weiter nach a, combinirt wieder $I_b + I_5$ mit I_4 usw., bis das ganze Netz auf einen einfachen Leitungsstrang mit nur einer einzigen Stromabnahme reduziert ist.

Das Princip der Reduction beruht also darauf, dass man von n-Leitungen, die in einem Knotenpunkte zusammentreffen, (n-1) Leitungen durch eine Leitung von derselben Leitfähigkeit ersetzt. Dann kann der Strom dieses Knotenpunktes verlegt werden, und indem man dies für alle Knotenpunkte nacheinander durchführt, kommt man auf einen einfachen Leitungsstrang mit einem einzigen Abzweigstrom.

Der Gang der Rechnung für Bestimmung der Stromverteilung II nach der Frick'schen Methode ist also folgender:

- sämtliche Leitungsteile werden auf einen Einheitsquerschnitt reduciert;
- alle Leitungsteile werden fortlaufend numeriert;
- man stellt ein Schema für die Combination der Widerstände auf;
- man bestimmt die Grössen der combinirten Widerstände;
- man verlegt die Ströme;
- man geht auf dem gleichen Wege, auf dem das Netz reduciert wurde, zum ursprünglichen Netz zurück, unter Auflösung des bekannten Summenstromes in seine Componenten und erhält dadurch die Stromverteilung II.

Combination der Widerstände.

$$\begin{matrix} I_{10} & \rangle & I_d + I_9 & \rangle & I_c + I_8 & \rangle & I_b + I_5 & \rangle & I_a + I_4 \end{matrix}$$

$$I_d = \frac{I_{10} \cdot I_{11}}{I_{10} + I_{11}} = 184$$

$$I_b = \frac{(I_c + I_8) \cdot I_3}{I_c + I_8 + I_3} = 132$$

$$I_c = \frac{(I_d + I_9) \cdot I_7}{I_d + I_9 + I_7} = 74$$

$$I_a = \frac{(I_b + I_5) \cdot I_4}{I_b + I_5 + I_4} = 102$$

Verlegung der Ströme.

Die Verlegung der Ströme zur Reducierung des ganzen Netzes auf einen einfachen Leitungsstrang vollzieht sich, indem die Ströme wiederum durch Lampen zu 16 HK ausgedrückt werden, folgendermaassen:

$$J_{dc} = J_d \cdot \frac{I_d}{I_d + I_9} = 123 \cdot \frac{184}{319} = 71 \text{ Lampen}$$

$$J_c = J_{dc} + I_c = 71 + 29 = 100 \text{ Lampen}$$

$$J_{cb} = J_c \cdot \frac{I_c}{I_c + I_8} = 100 \cdot \frac{74}{219} = 34 \text{ Lampen}$$

$$J_b = J_{cb} + I_b = 34 + 43 = 77 \text{ Lampen}$$

$$J_{ba} = J_b \cdot \frac{I_b}{I_b + I_5} = 77 \cdot \frac{132}{222} = 46 \text{ Lampen}$$

$$J_a = J_{ba} + I_a = 46 + 40 = 86 \text{ Lampen.}$$

In unserem Falle ist J_a der Reductionsstrom, I_a die reducierte Länge. Der Spannungsverlust ist also genau derselbe wie im wirklichen Leitungsnetz.

Der von S_1 nach a fließende Strom ist

$$J_1 = J_a \cdot \frac{I_a}{I_a + I_1}$$

Der von S_2 nach a fließende Strom ist

$$S_a = J_a - J_1 \text{ oder } S_a = J_a \cdot \frac{I_1}{I_1 + I_a}$$

Wir kennen nun einen Strom des Netzes, den Strom J_1 , gehen nun auf demselben Wege, auf dem wir gekommen sind, zum ursprünglichen Netz zurück, unter Auflösung des bekannten Summenstromes S_a in seine Componenten.

Das in Fig. 1 dargestellte Leitungsnetz, das wir auf einen einfachen Leitungsstrang mit nur einer Abzweigung reduciert haben, entspringt folgender Aufgabe:

Ein Städtchen von 2000 Einwohnern ist mit elektrischer Energie zu versorgen; der Plan liegt vor, und der nach genauen Erhebungen zu erwartende Bedarf an Licht und Kraft ist eingezeichnet. Einer der Motoren, in der sogenannten oberen Fabrik, hat eine Leistung von 50 PS und soll in täglich zehnstündigem Betriebe voll ausgenutzt werden. Ein anderer Motor, in der unteren Fabrik, soll zur Unterstützung einer dort vorhandenen Wasserkraft aufgestellt werden und 80 PS leisten; die Betriebsverhältnisse sind derart, dass die durchschnittliche Dauer des vollen Effectverlustes für diesen Motor pro Tag gleich 4 Stunden zu setzen ist.

Zur Energielieferung steht in einer Entfernung von etwas über 3 km vom Mittelpunkte der Stadt eine Wasserkraft zur Verfügung. Die Anlage ist bis zur Transmission (einschliesslich) vollständig ausgebaut und leistet maximal etwa 200 PS. Sie ist zum Preise von 20 000 Mark von der Stadt erworben.

In der unteren Fabrik ist beschränkter Nachtbetrieb, und am Tage kann der Betrieb so eingerichtet werden, dass die Wasserkraft zur Energielieferung mit herangezogen werden kann. Es soll deshalb dort ein Dynamo von ca. 40 kW aufgestellt werden.

Es ist zu projectieren:

die gesamte Leitungsanlage, nämlich sowohl das Leitungsnetz in der Stadt, als auch die Übertragungsleitungen, von den sonstigen Teilen der Anlage soviel, dass die Betriebsmöglichkeit (und Zweckmässigkeit) des gewählten Systems zu erkennen und die Wirtschaftlichkeit dargetan wird.

Um das Städtchen mit elektrischem Strom zu versorgen, wähle ich von den verschiedenen Betriebsmöglichkeiten folgende:

Die in der unteren Fabrik aufzustellende Dynamo von 40 kW benutze ich zur Energielieferung des gesamten Lichtes und teilweise auch zur Kraftlieferung und wähle Gleichstrom und 220 V Spannung.

Der Wattverbrauch einer 16HKerzigen Glühlampe (Kohlenfadenlampe) beträgt ca. 55 W, so dass bei einer Spannung von 220 V der Strombedarf einer Lampe:

$$\frac{55}{220} = 0,25 \text{ A}$$

beträgt.

In Plan 1 ist die Belastung des Netzes und die Entfernungen zwischen den Belastungen der einzelnen Häuserblocks eingezeichnet.

Die Strassenbeleuchtung mittelst Glühlampen und die beiden Motoren hängen gleichfalls am Lichtnetz.

Der Strombedarf der Motoren ist der Einheitlichkeit halber auf Glühlampen zu 16 HK umgerechnet, ebenso ist eine Strassenglühlampe zu 32 HK = 2 a 16 HK gesetzt.

Nach Uppenborn Seite 204 (1904) beträgt der Wattverbrauch einer Bogenlampe von 880 HK practisch hemisphärischer Lichtstärke mit Überfangglocke 12.46 W.

Die installierten kW setzen sich demnach zusammen aus:

171 Ampere · 220 Volts (einschliesslich Strassenglühlampen und kleine Motoren)	= 37,6 kW
4 Bogenlampen in Serie	
12 Ampere · 220 Volts	= 2,64 „

zusammen: 40,24 kW

Der Maximalbedarf beträgt 20 kW, demnach 50% des Installationswertes.

Zur Ausnutzung der 40 kW-Dynamo stehen also noch 20 kW zur Kraftlieferung für die obere Fabrik zur Verfügung. Der Kraftbedarf beträgt 50 PS = ca. 40 kW bei einem Wirkungsgrad von $\eta = 0,9$.

Die noch benötigten 20 kW soll alsdann der in der unteren Fabrik aufzustellende Motorgenerator von 80 PS liefern.

	installiert	maximal
Lichtbedarf	40 kW	20 kW
Kraftbedarf	40 kW = 50 PS	40 kW
Summe:	80 kW	60 kW

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.

Submissionen im Ausland.

Linz (Oesterreich-Ungarn). Lieferung von Glühlampen und Kohlenstiften für das Jahr 1912. K. k. Staatsbahndirection Linz z. Z. 613/2/IV. Offertformulare usw. können bei genannter Direction eingesehen resp. gegen Einsendung des Portos bezogen werden. Termin: 15. Juni 1911, 12 Uhr.

Sofia (Bulgarien). Lieferung eines Waggonreservoirs für den Transport von Luftgas. Kreizfinanzpräfector in Sofia. Anschlag: 7290 Mk. Termin: 10./23. Juni 1911.

Belgrad (Serbien). Lieferung des Ausrüstungsmaterials der Telegraphenlinie und der Streckensignale auf den Bahnlängen Donau-Zajecar und Zajecar-Knjazevac. Direction der kgl. serbischen Staatsbahnen Belgrad, Abteilung für den Bau der neuen Bahnen. Termin: 16./29. Juni 1911.

Unterricht.

* **Specialcours über Elektrizitätszähler.** Das *Gewerbeförderungs-institut der Handwerkskammer München* veranstaltet vom 11. Juni 1911 ab einen Specialcours über Elektrizitätszähler, in welchem Installateuren, Monteuren und Mechanikern der elektrotechnischen Branche Gelegenheit geboten wird, sich mit den wichtigsten Neuerungen auf diesem Gebiete bekannt zu machen. Die Zeitdauer des Curses erstreckt sich auf ca. 20 Unterrichtsstunden, welche an den Sonn- und Feiertagen von 8—12 Uhr vormittags erteilt werden. Zur Teilnahme am Course werden nur solche Berufsangehörige zugelassen, welche bereits den allgemeinen vom Gewerbeförderungs-institute veranstalteten elektrotechnischen Fachcours besucht haben. Das Unterrichtsgeld beträgt 10 Mark. *Anmeldungen sind an das Gewerbeförderungs-institut der Handwerkskammer München Postamt VI zu richten.*

Vereine.

Technischer Hilfsverein E. V., Berlin NW 87. Aus dem uns vorliegenden Bericht über das Geschäftsjahr 1909/10 entnehmen wir auszugsweise folgendes: Die Ungunst der wirtschaftlichen Lage der letzten Jahre und auch die machtvolle Entwicklung verschiedener technischer Vereine hat nicht verhindern können, dass obiger Verein bzw. dessen Arbeitsnachweis immer mehr die Anerkennung von Arbeitgeber und Arbeitnehmer gefunden hat. Der Verein war stets bestrebt, die Stellenvermittlung in unparteiischer Weise unter Ausschaltung von Vacanzenlisten zu handhaben, dem Arbeitgeber auf dem schnellsten und billigsten Wege brauchbare Kräfte, dem Arbeitnehmer durch directe Vorlage seiner Gesuche oder directe Ueberweisung von Vacanzen geeignete Stellen nachzuweisen. Gerade die Ausschaltung der Vacanzenlisten und die directe Regelung von Angebot und Nachfrage von einer Centralstelle aus, haben unter Berücksichtigung der Wünsche und der Eigenart von Arbeitnehmer und Arbeitgeber hauptsächlich bewirkt, dass der Verein procentualiter die meisten Stellen besetzen, die meisten Bewerber unterbringen konnte. In der zweiten Hälfte des Berichtsjahres trat, nachdem die im Jahre 1907 einsetzende rückläufige Bewegung in unserem Wirtschaftsleben allmählich zum Stillstand kam, eine erfreuliche Belebung auch des Arbeitsmarktes ein. Wenn vorher auch der Verein nicht unter einem Mangel an Aufträgen zu leiden hatte, so konnten besonders im Frühjahr dieses Jahres etwa 40% mehr Stellen besetzt werden, als in

denselben Zeitabschnitten der Vorjahre. — In der Berichtszeit erhielt der Verein von Arbeitgebern 789 Aufträge auf Zuweisung von technischen Kräften und besetzte von diesen 789 Stellen 496, sodass somit rund 63% der gemeldeten Stellen erledigt wurden. Im Vorjahre konnte der Verein nur mit 622 offenen Stellen und 388 Besetzungen, also mit rund 62% Besetzungen rechnen, sodass sich 1909/10 um 1% günstiger als 1908/09 stellt. Ungefähr die Hälfte der Aufträge ist dem Verein von Berliner Firmen, und zwar meist telephonisch zugegangen, die übrigen offenen Stellen sind von Firmen innerhalb des deutschen Reiches, aus Russland, Oesterreich-Ungarn und Italien überwiesen worden. Die Aufträge rührten her von Maschinen- und elektrotechnischen Fabriken, Eisengiessereien, Installationsgeschäften des Heizungs-, Gas-, Wasser- und elektrotechnischen Faches, Ingenieurbureaus, Hoch- und Tiefbauunternehmern, Fabriken und Unternehmungen verschiedener Specialarbeitsgebiete, sowie auch vereinzelt von städtischen und staatlichen Behörden. — Die meisten Bewerber standen im Alter von 18—35 Jahren. Technische Kräfte über 40—50 und mehr Jahren unterzubringen, fiel dem Verein schwer, da die Arbeitgeber jüngeren Kräften den Vorzug gaben. Es liessen sich indessen Firmen öfter bereit finden, ältere Herren mit zeichnerischen, rechnerischen und constuctiven Arbeiten zu Hause zu beschäftigen. — Andererseits wird aber auch das Interesse für den Arbeitsnachweis des T. H.-V. dadurch bekundet, dass dem Verein auch im verflorbenen Jahre wieder von einer grösseren Anzahl von Arbeitgebern namhafte Beträge zwecks Förderung des Arbeitsnachweises überwiesen worden sind. — Die Bibliothek ist von 92 Bänden auf 97 Bände angewachsen. Die Zeitschriften, unter denen sich die meisten der bekanntesten Fachschriften und Anzeigenblätter befinden, konnten um einige wertvolle Erscheinungen vermehrt werden. Dieselben stehen im Vereinsbureau auch Nichtmitgliedern zur Verfügung.

Recht und Gesetz.

* **Nachteilige Folgen durch Ableitung von Schwefelsäure in einen Fluss.** Die Gemeinde Sch. hat das Fischwasser des B.-Flusses und seiner Nebenbäche, soweit derselbe die Gemarkung Sch durchfliesst; die Gemeinde W. hat in gleicher Weise das Fischwasser in ihrer Gemarkung. Beide Gemeinden haben die Ausübung der Fischerei an 10 Gemeindeeingessene verpachtet. — Am 2. Juni 1905 gegen Nachmittag setzte in Sch. ein allgemeines Fischsterben ein; bis zum 3. Juni abends waren auf der Gemarkung Sch. und W. sämtliche Forellen zugrunde gegangen. Die Ursache ist darin zu suchen, dass von dem Elektrizitätswerk in F. ca. 4000 Liter Schwefelsäure in den Fluss geleitet worden waren. Die genannten Gemeinden und Fischereipächter erhoben Klage gegen die beim Stuttgarter Verein versicherte Firma auf Zahlung von insgesamt Mk. 22 176,— nebst Zinsen. — Nach stattgefundener Beweiserhebung wurde ein gerichtlicher Vergleich auf Mk. 10 000,— abgeschlossen, den jedoch die Kläger widersprachen. Inzwischen kam jedoch ein neuer Vergleich zustande, laut dessen die Summe von Mk. 10 075,— nebst Zins zu 4% an die Kläger gezahlt werden musste. Von den gesamten Kosten des Rechtsstreits übernahmen die Beklagten $\frac{4}{5}$, die Kläger $\frac{1}{5}$. Die Leistungen des Stuttgarter Vereins beliefen sich auf Mk. 11 608,—.

— Dr. S. —

Verschiedenes.

* Für die Eintragung in das **Offizielle Leipziger Mess-Adressbuch, 31. Auflage**, Michaelismesse 1911 (Beginn Sonntag, am 27. August), ist vom Mess-Ausschuss der Handelskammer Leipzig soeben der maassgebende *Anmeldebogen* versandt worden. Die pünktliche Rücksendung dieses Anmeldebogens ist allen Ausstellern dringend zu empfehlen, da die Aufnahme oder Weiterführung im Buche davon abhängt. Neu hinzutretenden Ausstellern, die das Formular noch nicht erhalten haben, empfehlen

wir, sofort beim *Mess-Ausschuss der Handelskammer Leipzig* darum nachzusuchen. Dem Anmeldebogen ist, wie schon zu den letzten Auflagen, eine Einladung zur Aufgabe von Bestellungen auf die bereits in einer Anzahl von mehr als 1 Million verbreitete *Offizielle Mess-Reclame-Siegelmarke* beigelegt, worauf hiermit noch besonders hingewiesen sei. Aufträge für den Inseratenteil des Buches sind an die Firma *Haasenstein & Vogler, Actiengesellschaft, Leipzig* oder an deren sonstige Filialen zu richten.

Handelsnachrichten.

* **Kupfer-Termin-Börse, Hamburg.** Die Notierungen [an der Kupfer-Termin-Börse waren in der letzten Woche wie folgt:

Termin	Am 22. Mai 1911:			Am 26. Mai 1911:		
	Brief	Geld	Bezahlt	Brief	Geld	Bezahlt
Per Mai 1911	111 1/4	110 3/4	—	112 1/2	111 3/4	—
„ Juni 1911	111 3/4	111 1/4	—	111 3/4	111 1/2	112
„ Juli 1911	112 3/4	111 1/2	—	112 3/4	112	—
„ August 1911	112 3/4	112 1/4	—	112 3/4	112 3/4	—
„ September 1911	113	112 1/2	—	113 1/4	113 1/4	—
„ October 1911	113 1/2	113	—	113 1/2	113 1/4	—
„ November 1911	114	113 1/2	—	114 1/4	113 3/4	—
„ December 1911	114	113 3/4	114	115	114 3/4	114 3/4
„ Januar 1912	114 1/2	114 1/4	—	115 1/2	115	—
„ Februar 1912	115 3/4	115 1/4	—	115	114 1/4	—
„ März 1912	115	114 3/4	115	116 1/4	115 3/4	—
„ April 1912	115 1/2	115 1/4	115 1/4	116 1/2	116 1/4	—

Tendenz fest.

Tendenz schwankend.

Das Geschäft während der Berichtswoche setzte zu Anfang mit festen Coursen ein, doch traten hin und wieder Rückschläge ein; im ganzen ist die Tendenz aber steigend. — W. R. —

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 23. 5. 1911. In den *Vereinigten Staaten* hat die gegen den Oeltrust gefällte Entscheidung eine freundlichere Stimmung ausgelöst. Besonders rege war das Geschäft freilich wieder nicht, und besonders still lag es in Roheisen. Wenigstens sind diesmal aber keine neuen Ermässigungen eingetreten. Was Fertigartikel anlangt, so wurden in Baueisen und Schienen einige Abschlüsse getätigt, während im übrigen wenig Kauflust bestand.

Ungleichmässigkeit zeigte der Verkehr am *englischen* Markte. In *Middlesbrough* begegnete Roheisen einiger Aufmerksamkeit, so dass nach langanhaltender Schwäche wieder eine leichte Erhöhung eintrat. Andererseits lagen in *Glasgow* bei sehr bescheidenen Umsätzen die Preise abermals zuzugunsten der Käufer. Immerhin machte sich dort ebenfalls eine zuversichtlichere Stimmung bemerkbar. Die Nachfrage nach Fertigeisen und Stahl erreichte keinen bedeutenderen Umfang, ist aber doch ein wenig stärker geworden.

In *Belgien* schien die Schwäche, von der der Markt seit einiger Zeit beherrscht wird, zum Stillstand kommen zu wollen, indes sind die bescheidenen Anzeichen einer Erholung bald wieder verschwunden. In die Berichtszeit fällt ein Rückgang der Exportpreise für alle Halbzeugsorten um 2—3 sh, ferner sind die Ausfuhrpreise für Flusseisen und Grobbleche um 1/2—1 sh. heruntergegangen. Festigkeit und lebhaftes Geschäft tritt nach wie vor am Schienenmarkt zu Tage, ebenso weiss der Absatz von Trägern einen ganz befriedigenden Umfang auf.

Die günstige Disposition des *französischen* Eisenmarktes hält unvermindert an. Die Bestellungen der Bahnverwaltungen, des Armee- und Marinefiskus haben sich fortgesetzt und den Werken eine stattliche Anzahl guter Aufträge zugeführt. Auch sonst beteiligt sich der Consum rege am Geschäft, so dass überall die Besetzung der Betriebe eine recht befriedigende zu nennen ist.

Am *deutschen* Markt liegen die Dinge noch immer nicht besonders gut. Beim Stahlwerksverband bleibt das Geschäft ja leidlich rege, und bewegt sich in Trägern in steigender Richtung. Im übrigen aber lässt der Absatz fast durchgängig zu wünschen übrig, und die Beschäftigung der Werke weist vielfach starke Lücken auf. — O. W. —

* **Börsenbericht.** 25. 5. 1911. Der Verkehr, der durch den Himmelfahrtstag eine Unterbrechung erfuhr, wies fast durchgängig Ruhe auf. Zum Teil war die Börse mit der Regulierung beschäftigt, die die Unternehmungslust immer einzuengen pflegt, zum Teil lagen aber Momente vor, die sowohl den Kaufeifer dämpften, als auch eine ziemlich starke Verstimmung hervorriefen. In nicht unerheblichem Maasse drückten politische Bedenken auf den Markt. Die *Marocco*affaire, ebenso wie die Situation in *Mexico*, waren allerdings weniger der Gegenstand der Erörterungen, fanden vielmehr eine weitaus ruhigere Beurteilung. Anders wirkte dagegen die russische Note an die Regierung der Türkei wegen der Truppenzusammenziehungen in *Albanien*, die nicht nur russische Renten und Banken, sowie die türkischen Werte ungünstig beeinflusste, sondern auch im Gesamtverkehr Anlass zu Abgaben bot. Besonders russische

Werte, die schon bei Beginn unter der von *Petersburg* ausgehenden Warnung vor speculativen Uebertreibungen gelitten hatten, gaben mehrere Procente nach. Auch sonst lag mancher Anlass zur Missstimmung vor. Die deutsche Reichsbank hat, um eine überstarke Inanspruchnahme zur Quartalswende für die Zukunft zu verhüten, neue Bestimmungen für den Lombardverkehr getroffen, die eine nicht unbeträchtliche Verteuerung des letzteren bedeuten. So notwendig auch eine solche Maassnahme erachtet wurde, war sie doch geeignet, Verstimmung zu erwecken. Im übrigen war die Verfassung des Geldmarktes nicht gerade schlecht. Der Privatdiscount ging zwar infolge starken Angebots von Wechseln auf 2 1/4 herauf, dagegen waren tägliche Darlehen reichlich und billig erhältlich, und der Satz für Ultimomittel war mit 3 1/2 % selbst unter Berücksichtigung des Umstandes, dass er im Mai stets niedrig zu sein pflegt, als recht billig zu betrachten. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass der Markt der heimischen Anleihen verhältnismässig günstig disponiert war. Für die localen Banken, die per Saldo nachgaben, sprach am Schluss die neue Concentration in Süddeutschland. Grössere Abschwächungen sind bei einzelnen Montanwerten zu verzeichnen, wie überhaupt das ganze Gebiet meist Schwäche verriet. Die Angaben in der Hauptversammlung des Stahlwerksverbandes, die ganz günstig lauteten, blieben eindrucklos, da andere wenig befriedigende Berichte über die Situation im heimischen legitimen Geschäft bekannt wurden. Es hiess ausserdem, dass der fiscalische Bedarf an Schienen weit hinter dem des Vorjahres zurückbleibe, und schliesslich waren auch die Meldungen vom belgischen Eisenmarkt nicht geeignet, Befriedigung zu erwecken. Unter den Verkehrswerten lagen die *americanischen* Bahnen zunächst nach oben, um später von ihrer Festigkeit etwas einzubüssen. Auch *Warschau* Wiener konnten den anfänglich erzielten Vorsprung nicht behaupten. Unter den übrigen Verkehrswerten bekundeten die Schiffahrtsgesellschaften meist freundliche Haltung. Am *Cassamarkt* stellte sich nach anfänglicher Festigkeit eine leichte Schwäche ein.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	17. 5. 11	24. 5. 11	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	274,90	273,40	— 1,50
Aluminium-Industrie	247,75	239,60	— 8,15
Bär & Stein, Met.	410,—	408,—	— 2,—
Bergmann, El.-W.	241,—	239,—	— 2,—
Bing, Nürnberg, Met.	205,10	205,—	— 0,10
Bremer Gas	93,25	94,50	+ 1,25
Buderus Eisenwerke	116,—	115,50	— 0,50
Butzke & Co., Metall	110,50	110,50	—
Eisenhütte Silesia	166,25	166,25	—
Elektra	117,50	118,25	+ 0,75
Façon Mannstaedt, V. A.	186,75	186,—	— 0,75
Gaggenau, Eisen V. A.	110,—	109,25	— 0,75
Gasmotor Deutz	143,—	145,25	+ 2,25
Geisweider Eisen	181,75	178,25	— 3,50
Hein, Lehmann & Co.	136,50	135,—	— 1,50
Ilse, Bergbau	449,—	450,—	+ 1,—
Keyling & Thomas	139,50	138,50	— 1,—
Königin-Marienhütte, V. A.	99,50	99,75	+ 0,25
Küppersbusch	215,—	220,—	+ 5,—
Lahmeyer	117,50	116,50	— 1,—
Lauchhammer	207,25	206,75	— 0,50
Laurahütte	177,25	175,30	— 1,95
Marienhütte b. Kotzenau	128,65	129,30	+ 0,65
Mix & Genest	100,—	100,25	+ 0,25
Osnabrücker Drahtw.	113,25	113,—	— 0,25
Reiss & Martin	104,—	104,—	—
Rheinische Metallwaren, V. A.	89,25	90,—	+ 0,75
Sächs. Gussstahl Döbeln	255,50	255,—	— 0,50
Schles. Elektrizität u. Gas	199,75	199,75	—
Siemens Glashütten	246,75	246,25	— 0,50
Thale Eisenh., St. Pr.	259,—	258,—	— 1,—
Ver. Metallw. Haller	172,—	169,50	— 2,50
Westf. Kupferwerke	109,75	110,—	+ 0,25
Wilhelmshütte, conv.	112,—	109,50	— 2,50

— O. W. —

* Vom Berliner Metallmarkt. 26. 5. 1911. Am Londoner Kupfermarkt herrschte ein ziemlich zuversichtlicher Ton. Bessere Nachrichten aus Amerika übten einen anregenden Einfluss aus, und der legitime Konsum hat sich in letzter Zeit lebhafter am Geschäft beteiligt. An der hiesigen Börse sind die Preise höher geworden, auch die Umsätze haben zugenommen. Elektrolytik kostete per Mai und Juni 114¹/₂, per Juli und August 1¹/₄ bzw. 1¹/₂ Mk. mehr. Im Platzhandel konnte durchschnittlich ebenfalls mehr erzielt werden. Stark nach oben sind in der englischen Hauptstadt die Notierungen für Zinn gegangen. Die knappe Versorgung des Marktes, der ein steigender Verbrauch gegenüber steht, kommen als Ursachen hierfür in Betracht. Immerhin wird man berücksichtigen müssen, dass sich zur Zeit die Spekulation mit dem Artikel stark befasst, und dass die Steigerungen zu sprunghaft sind, um Bestand haben zu können. Jedenfalls ist für den Consum etwas vorsichtige Disposition am Platze. An der Berliner Börse kostete Banca Mk. 298, austral. Zinn Mk. 433; im Handel wurden höhere Sätze bezahlt. Zink verzeichnete in London reges Geschäft und feste Tendenz; hier kostete raffiniertes Mk. 50¹/₂, nicht raffiniertes Mk. 49¹/₂. Blei lag ruhig, indes etwas nach oben. Es notierte:

I. Kupfer: London: Standard per Cassa £ 55¹/₄, 3 Monate £ 55¹³/₁₆
Berlin: Mansfelder A.-Raffinaden Mk. 124—128, geringeres Mk. 118—123

II. Zinn: London: Straits per Cassa £ 204, 3 Monate £ 190¹/₂
Amsterdam: Banca Disbonibel fl. 119, August fl. 115¹/₈
Straits Disponibel fl. 122¹/₈.

Berlin: Banca Mk. 410—420, austral. Zinn Mk. 415 bis 425, engl. Lammzinn Mk. 395—405.

III. Blei: London: Spanisches £ 13³/₁₆, englisches £ 13³/₈.
Berlin: Spanisches Weichblei Mk. 38—39, geringeres Mk. 29—31.

IV. Zink: London: Gewöhnliches £ 24⁷/₁₆, specielles £ 25¹/₄.
Berlin: W. H. v. Giesches Erben Mk. 56—59, geringeres Mk. 55—58.

V. Antimon: London: £ 29¹/₂.
Berlin: Mk. 60, aus zweiter Hand Mk. 57.

Grundpreise für Bleche und Röhren: Zinkblech Mk. 67, Kupferblech Mk. 146, Messingblech Mk. 125, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 153 bzw. 135.

Die Berliner Preise gelten für 100 Kilo in grösseren Posten und abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen netto Cassa ab hier.

Alt-Metalle:

Schwer-Kupfer	Mk. 92—100
Leicht- „	„ 90—95
Rotguss	„ 90—97
Grossmessing	„ 60—75
Leicht- „	„ 45—55
Alt-Zink	„ 30—38
Neu- „	„ 32—42
Alt-Blei	„ 15—21.

— O. W. —

Patentanmeldungen.

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

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

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 22. Mai 1911.)

13 a. St. 14 014. Zusammengesetzter Schrägrohr-Steilrohrkessel. — L. & C. Steinmüller, Gummersbach, Rhld. 24. 6. 09.

— St. 14 366. Wasserröhrenkessel mit schrägliegenden und stehenden Röhren. — Fa. L. & C. Steinmüller, Gummersbach, Rhld. 2. 9. 09.

13 c. D. 23 453. Selbstschliessende WasserstandsVorrichtung mit wagerecht eingebautem Kükten. — Dempewolf & Buerschaper Ges. für industrielle Feuerungsanlagen und Hermann Winarsky, Wilhelmstrasse 68, Braunschweig. 6. 6. 10.

19 a. H. 45 875. Schienenfeilmachine, deren Feile auf einem Rahmen geführt wird. — Otto Haase, Elberfeld, Wupperstr. 4. 26. 1. 09.

— H. 48 837. Schienenfeilmachine; Zus. z. Anm. H. 45 875. — Otto Haase, Elberfeld, Wupperstr. 4. 25. 11. 09.

19 f. H. 51 798. Verfahren zum Bau von Tunneln aus Beton mittels Schildvortriebs. — Gebr. Hallinger, Hamburg. 14. 9. 10.

20 e. B. 60 285. Förderwagenkupplung. — Franz Brandes, Brackel, Kr. Dortmund. 26. 9. 10.

— W. 32 899. Ein- und ausschaltbare Mittelbufferkupplung mit am Zughaken gelenkig befestigtem Bufferkopf. — John Willison, Derby, Engl.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Dr. W. Karsten u. Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 10. 9. 09.

20 f. T. 15 785. Anstellvorrichtung für Bremsen mit Rücklaufgesperre an Fahrzeugen für Förderbahnen. — Tonwerk Ratingen, Ratingen. 15. 12. 10.

20 i. K. 45 603. Vorrichtung zum Regeln der Umlaufgeschwindigkeit der Walzen eines Bandes für Haltestellenanzeiger. — F. Klostermann & Co., Berlin. 7. 9. 10.

20 l. F. 27 430. Einrichtung zur Verhütung des Schleuderns oder Gleitens der Treibräder von elektrisch oder mechanisch angetriebenen Fahrzeugen. — James Edward Francis, London; Vertr.: R. Deissler, Dr. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke u. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 5. 4. 09.

Priorität aus der Anmeldung in Grossbritannien vom 6. 4. 08 anerkannt.

21 a. G. 31 497. Contactdetector für elektrische Schwingungen. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 16. 4. 10.

— L. 29 343. Kühlvorrichtung für Spulen der Hochfrequenztechnik. — C. Lorenz Act.-Ges., Berlin. 28. 12. 09.

— S. 32 125. Typendruck-Telegraph, bei welchem das ankommende Telegramm in einem Empfänger auf einem Lochstreifen aufgenommen und in einem Uebersetzer mittels dieses Lochstreifens in Typenschrift wiedergegeben wird. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 22. 8. 10.

21 c. E. 16 425. Zeitschalter mit Elektromotor. — Elektro-Mechanische Werkstätte Schaffhausen vormals F. Kesselring & Co., Schaffhausen, Schweiz; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 10. 12. 10.

— Sch. 38 053. Anlassvorrichtung für Elektromotoren; Zus. z. Pat. 225 996. — Fa. Heinrich Scheven, Düsseldorf. 30. 3. 11.

21 d. B. 55 755. Einrichtung zur Regelung des Wendefeldes bei Reihenschluss-Repulsionsmotoren; Zus. z. Pat. 233 181. — Bergmann-Elektricitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 24. 9. 09.

— B. 57 998. Zweipoliger Feldmagnet. — Otto Titus Bläthy, Budapest; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 3. 10.

— F. 27 325. Wechselstrom-Serienmaschine mit in Reihe mit dem Anker liegender Compensationswicklung. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 3. 09.

— F. 29 847. Anordnung zur Regelung von Inductionsmotoren bzw. -Generatoren mittels eines einerseits an deren Secundärteil angeschlossenen rotierenden Periodenumformers. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 3. 09.

— F. 29 847. Anordnung zur Regelung von Inductionsmotoren bzw. -Generatoren mittels eines einerseits an deren Secundärteil angeschlossenen rotierenden Periodenumformers. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 4. 5. 10.

— S. 32 118. Einrichtung zum Constanthalten der Leistung eines Stromerzeugers. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 20. 8. 10.

— S. 32 500. Unipolarmaschine mit mehreren Sätzen von Schleifringen zum Hintereinanderschalten der Ankerleiter. — J. Noeggerath, New York; Vertr.: Willy Wolff, Weissensee b. Berlin, Gürtelstr. 10. 31. 10. 10.

21 e. B. 61 248. Quecksilbermotorzähler. — Felix Becker, Friedenau b. Berlin, Wilhelm Hauffstrasse 5. 17. 12. 10.

21 f. A. 19 972. Innenreflector für elektrische Glühlampen. — Allgemeines Chemisches Laboratorium Oskar H. Arendt, Berlin. 9. 1. 11.

— J. 12 188. Zuggendel für elektrische Lampen. — Fa. Julius Jessel, Frankfurt a. M. 23. 12. 09.

— S. 29 946. Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen für Elektroden mit Leuchtzusätzen; Zus. z. Anm. S. 29 768. — Gebr. Siemens & Co., Lichtenberg b. Berlin. 6. 10. 09.

21 h. D. 22 611. Verfahren zum Schmelzen von Metallen und anderen Stoffen in elektrischen Lichtbogenöfen unter Verwendung eines Schlackenbades. — Diamantinwerke Rheinfelden G. m. b. H., Badisch-Rheinfelden. 15. 12. 09.

35 a. A. 19 389. Schacht-Fördereinrichtung mit die Förderschalen tragenden, beständig in der Mittellinie des Schachtes geführten Seilen. — Alexander Abraham und Karl Sölymos, Szilágy-sómló, Ungarn; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 8. 9. 10.

— M. 40 690. Steuerung für elektrisch betriebene Hebe- und Transportvorrichtungen. — Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Wetter-Ruhr. 14. 3. 10.

— St. 15 530. Schrägaufzug mit Gegengewicht. — Fa. Heinrich Stähler, Niederjeutz i. Lothr. 8. 9. 10.

35 b. St. 15 520. Greifvorrichtung für Platten u. dgl. — Alexander George Strathern, Garthsherrie, Coalbridge, Schottl.; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 5. 9. 10.

46 b. F. 28 400. Steuerung für Zweitactverbrennungskraftmaschinen. — Guido Fornaca, Turin; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner u. E. Meissner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 9. 09.

46 c. D. 23 786. Vergaser für Explosionskraftmaschinen, bei welchem der Brennstoff mittels eines Injektors zerstäubt und in dieser Form der Saugleitung der Maschine zugeführt wird. — M. Delieuvin, Paris; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 16. 8. 10.

46 d. D. 21 583. Vorrichtung zur Erzielung einer veränderlichen Geschwindigkeit von Druckluftmaschinen. — James Dunlop, Glasgow; Vertr.: A. Specht, Pat.-Anw., Hamburg 1. 28. 4. 09.

47 b. D. 23 129. Käfig für Kugellager. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin. 23. 6. 03.

— R. 31 203. Riemscheibe veränderlichen Durchmessers mit einem oder mehreren spiralförmig zusammen- und übereinander gewundenen, eine geschlossene Riemenauflagefläche bildenden Metallfederbändern, welche durch die Federbänder von innen oder aussen umklammernde, zentrierend wirkende Mitnehmervorrichtungen auseinander- oder zusammengeschoben werden können. — Wilhelm Reimers, Kiel, Klinke 7/9. 9. 7. 10.

— R. 31 619. Riemscheibe veränderlichen Durchmessers mit gleichzeitig betätigten äusseren Mitnehmervorrichtungen und innerer Steuervorrichtung; Zus. z. Anm. R. 31 203. — Wilhelm Reimers, Kiel, Klinke 7/9. 12. 8. 10.

47 c. B. 51 887. Vorrichtung zur Entlastung des Ausrückhebels von durch Federdruck eingerückt gehaltenen Reibungskupplungen. — Léon Bollée, Le Mans, Frankr.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 31. 10. 08.

47 h. H. 51 574. Kurbelgetriebe zur Ueberwindung der Totpunkte ohne Schwungrad mit Haupt- und Hilfskurbel. — Rudolf Hartig, Erfurt, Schillerstrasse 25. 17. 8. 10.

— W. 36 082. Vorrichtung zum Anhalten und selbsttätigen Zurückbringen von elektrisch bewegten Getrieben in die Anfangsstellung; Zus. z. Pat. 221 089. — Wirth, Beck & Knauss, Nürnberg, 19. 11. 10.

48 b. K. 43 077. Vorrichtung zum Reinigen und Entfetten geschliffener sowie polierter Metallteile, bei der das Reinigungsmittel unter Druck auf die zu reinigenden Gegenstände aufgespritzt wird. — A.-G. Kummeler & Matter, Maschinenfabrik, Aarau, Schweiz; Vertr.: E. Hagemann, Pat.-Anw., Elberfeld. 15. 12. 09.

— St. 15 226. Verfahren und Vorrichtung zum Ueberziehen von Hohlkörpern von aussen ^{oder} innen mit Weichmetall derselben ^{und}

oder verschiedener Art unter Verwendung eines Kerns und einer Spannvorrichtung. — Vincenz Struzyna, Kalisch, Russl.; Vertr.: Theodor Blasius, Hohenbudberg, Niederrhein. 28. 5. 10.

48 d. W. 35 258. Verfahren zum Inoxydieren guss- oder schmiedeeiserner Gegenstände in einem einheitlichen ununterbrochenen Prozess unter Verwendung von Wasserdampf und reduzierenden Gasen. — Albert Weickmann, München, Brunstr. 8/9. 11. 7. 10.

49 a. E. 15 769. Verfahren zur Herstellung von Walzenfräsern mit spanbrechenden Nuten. — Julius Erlandsen, New York; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 30. 4. 10.

49 b. M. 35 199. Schere zum Schneiden von Winkel- und T-Eisen. — Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz A. G., Weingarten, Württbg. 5. 6. 08.

49 e. Sch. 34 409. Winkelhebel zum Anheben des Bärs bei Fallhämern derart, dass der eine Arm des Winkelhebels mit einer Ausnehmung des Hammerschafts, der andere mit einer Daumenscheibe o. dgl. in Eingriff steht. — Otto Schöne, Augsburg, Spitalgasse A. 269. 18. 12. 09.

49 g. W. 31 422. Sensen Härtepresse, bei welcher das Sensenblatt zwischen Gesenken gepresst und durch Eintauchen dieser Gesenke mit der dazwischen befindlichen, gepressten Sense in das Härtebad gehärtet wird. — Josef Freiherr von Wieser, Wien; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 1. 2. 09.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger am 26. Mai 1911.)

13 a. B. 56 352. Wasserröhrenkessel mit einem von einer oberen Endkammer für die Röhren umgebenen Oberkessel. — Claude Albemarle Bettington, London; Vertr.: A. Specht, Pat.-Anw., Hamburg I. 12. 11. 09.

13 b. B. 57 930. Dampfkesselspeiseregler mit Steuerung des Speiseventils durch einen Schwimmer. — Albert Brinkmann, Leipzig, Südstrasse 42. 18. 3. 10.

14 b. S. 27 764. Regelungsvorrichtung für Mehrcylinder-Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Paul Slesazek, Berlin, Lankwitzstr. 11. 9. 11. 08.

14 c. R. 32 141. Schaufelversteifung. — Carl Rothert, Frauendorf-Stettin, Herrenwieserstr. 90. 13. 12. 10.

14 g. A. 19 225. Vorrichtung zum Anlassen und Umsteuern von Kolbenkraftmaschinen durch Stoskolben, die mittels Druckluft oder Dampf angetrieben, die auf sie wirkenden Kräfte auf das Triebwerk der Maschine übertragen. — Berthold Aronsohn, Berlin, Bülowstr. 63. 5. 8. 10.

— R. 31 145. Selbsttätig wirkende und von Hand einstellbare Entwässerungs-Vorrichtung für Dampfcylinder; Zus. z. Pat. 197 441. — Max Rietz, Erfurt, Epinaystr. 2. 1. 7. 10.

— R. 32 320. Selbsttätig wirkende und von Hand einstellbare Entwässerungs-Vorrichtung für Dampfcylinder; Zus. z. Pat. 197 441. — Max Rietz, Erfurt, Epinaystr. 2. 1. 7. 10.

19 a. W. 32 417. Verfahren zur Herstellung von Eisenbahnschwellen aus Beton verschiedener Zusammensetzung. — Rudolf Wolle, Leipzig, Gottschedstrasse 17. 28. 6. 09.

20 c. Z. 6531. Selbstentlader mit zwei übereinander greifenden Bodenklappen, die beim Niederfallen einen Eselsrücken bilden. — Albert Ziehl, Kiel, Ziegelteich 7. 27. 11. 09.

21 c. B. 60 645. Rinnenförmiger Kabelschutzstein zur Herstellung geschlossener Kanäle. — Fa. Hans Bernrieder, Rosenheim. 31. 10. 10.

— D. 21 064. Einrichtung zum elektrischen Regeln von Arbeitsleistungen. — Harry Eugene Dey, Jersey City, V. St. A.; Vertr.: A. Specht, Pat.-Anw., Hamburg. 18. 1. 09.

— F. 30 196. Verfahren zur Regelung von Flüssigkeitswiderständen durch Veränderung des Uebergangswiderstandes zwischen Elektroden und Flüssigkeit und Flüssigkeitswiderstand zur Ausübung dieses Verfahrens. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 28. 6. 10.

— H. 49 813. Isolierrohr für elektrische Leitungen, das durch Zusammenlegen der Längsränder eines gerippten Faserstoffstreifens gebildet ist. — Anthony Paul Hinsky, Brooklyn, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 2. 3. 10.

— H. 52 899. Verfahren zur Verhütung der Beschädigung der Contactstellen durch Bildung eines galvanischen Plattenpaares bei der Verbindung elektrischer Leiter aus zwei verschiedenen Metallen. — Fa. J. Wilhelm Hofmann, Kötzschenbroda. 6. 1. 11.

— K. 45 596. Schutzsystem für Kabel- und Freileitungen in Gleich- und Wechselstromanlagen unter Benutzung von Hilfsleitungen. — Karl Kuhlmann, Pankow-Berlin, Wollankstr. 11. 5. 9. 10.

— R. 31 232. Selbsttätiger elektromagnetischer Schalter für Dynamomaschinen, welche Accumulatoren laden. — Louis Ropars, Levallois, Frankr.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 14. 7. 10.

— Sch. 35 420. Abzweigdose mit auswechselbaren, in Vertiefungen der Dose eingelassenen Klemmen. — Fritz Wieland, Bamberg. 19. 4. 10.

21 d. F. 30 151. Wechselstrom-Kollektormaschine mit zwei Bürstensäten, deren Achsen parallel liegen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 6. 10.

— T. 14 849. Vorrichtung zur elektromechanischen Kraftübertragung für Fahrzeuge, Züge o. dgl. — John Godfrey Parry Thomas, Chiswick, Engl.; Vertr.: L. Werner, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 20. 1. 10.

21 f. D. 24 050. Schalterfassung für elektrische Lampen. — John Darby, Summit, V. St. A.; Vertr.: P. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 8. 10. 10.

— F. 31 069. Elektrische Ringkronleuchter mit Kettenaufhängung. — R. Frister Act. Ges., Ober-Schöneweide. 3. 10. 10.

— J. 13 000. Bogenlampe mit drei abwärts zueinander geneigten Elektrodenstäben, Zus. z. Anm. J. 10 620. — Hendricus Johannes Jacobus Jaburg jr., Amsterdam; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, G. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 68. 1. 7. 08.

— K. 46 402. Vorrichtung zur Führung von Kohlenhaltern an Bogenlampen mit zueinander geneigten Elektroden. — Heinrich Kamenicky, Gevelsberg, Regb. Arnberg. 28. 11. 10.

— W. 35 673. Elektrische Sicherheitslampe. Friedr. Wolter, Bochum, Rottstr. 25. 14. 9. 10.

21 g. H. 51 230. Verfahren zur Isolierung von Spulen und anderen elektrischen Armaturen. — Heddenheimer Kupferwerk und Süddeutsche Kabelwerke, Actiengesellschaft, Abteilung Süddeutsche Kabelwerke, Mannheim. 14. 7. 10.

46 a. G. 32 229. Vier- oder mehrzylindrige Explosionskraftmaschine. — Franz Götz, Landau, Pfalz. 5. 8. 10.

— Sch. 35 012. Explosions- bzw. Verbrennungskraftmaschine für geringe Tourenzahlen. — Freiherr A. von Schmidt, München, Kufsteinerplatz 1. 28. 2. 10.

47 b. S. 30 870. Rollenlager mit auf der Welle aufgezogener Hülse. — John Davis Sells, Philadelphia; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 2. 10.

47 c. V. 59 364. Vorrichtung zum genauen Einstellen und Befestigen einer Kupplung auf den Wellenenden. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 6. 7. 10.

47 h. A. 18 116. Getriebe zur Kupplung zweier mit verschiedenen Geschwindigkeiten umlaufender Wellen. — Johann Hugo Axien, Hamburg, Flachland 31. 17. 12. 09.

— D. 24 018. Vorrichtung zum gleichmässigen oder absatzweisen Bewegen mehrerer Maschinentheile. — Job Day & Sons Limited u. James Haddock, Leeds, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 1. 10. 10.

48 a. P. 25 881. Verfahren, um elektrolytisch hergestellte Metallüberzüge glänzend zu machen. — Dr. Wilhelm Pfanhauser, Leipzig, Schwägerstr. 13. 22. 10. 10.

49 a. A. 17 880. Bohrvorrichtung, deren Bohrwerkzeug an einem in einer umlaufenden Trommel verschiebbaren Stein befestigt ist. — Johann Hugo Axien, Hamburg. 28. 10. 09.

— L. 29 163. Vorrichtung zum Einspannen der Werkstangen bei mehrspindligen Revolverdrehbänken. — Ludw. Loewe & Co. Act. Ges., Berlin. 25. 11. 09.

— W. 35 036. Vorrichtung an Kreuzsupporten zum richtigen Einstellen des Stahles auf Schnittiefe. Jean Wolff, Ludwigshafen a. Rh., Göthestr. 27. 6. 6. 10.

49 f. G. 30 265. Kühl- und Streckbett für Walzstäbe. Emil Gerbracht, Cöln-Lindenthal, Gleulerstr. 175. 28. 10. 09.

— S. 31 831. Lötmetalle für Wolfram und Wolframlegierungen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 5. 7. 10.