

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 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ 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.**

Drehstrom-Generator für sehr geringe Drehzahl, S. 127. — Automatische Revolver-Drehbänke, S. 129. — Statische Untersuchung von excentrisch belasteten Querschnitten aus Eisenbeton, S. 130. — Kleine Mitteilungen: Submissionen im Ausland, S. 132; Projecte und Erweiterungen, S. 132; Verschiedenes: Arbeitsleistung und Lohnbemessung, S. 132. — Handelsnachrichten: Aus der belgischen Montan- und Eisenindustrie, S. 123; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 134; Vom Berliner Metallmarkt, S. 135; Börsenbericht, S. 135. — Patentanmeldungen, S. 135.

Hierzu als Beilage: Tafel 5.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 18. 3. 1911.

Drehstrom-Generator für sehr geringe Drehzahl

ausgeführt von der

Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon bei Zürich.

(Hierzu Tafel 5.)

In No. 18, 20, 24 und 25 des Jahrganges 1909 dieser Zeitschrift konnten wir einen Drehstrom-Generator mit verticaler Welle der Siemens-Schuckertwerke beschreiben, der für eine aussergewöhnlich hohe Drehzahl construiert war. Heute sind wir in der Lage, eine solche Maschine zu schildern, die nach der anderen Richtung hin ein Extrem darstellt. Es ist dies der auf Taf. 5 und in Fig. 1 dargestellte Alternator, der von der Maschinenfabrik Oerlikon für die Deputation für die Unterweser-Correction in Bremen gebaut wurde. Wie schon aus dem Käufer hervorgeht, handelt es sich bei dieser Anlage um ein sehr geringes Gefälle, so dass nur Niederdruckturbinen mit sehr geringer Drehzahl in Frage kommen. Diese sind von J. M. Voith in Heidenheim geliefert und laufen mit einer Drehzahl von 40 Touren pro Min. Da die Frequenz die übliche von 50 pro Sec. ist, sind 150 Pole notwendig. Es dürfte dies, abgesehen von Hochfrequenzmaschinen, die grösste bisher ausgeführte Polzahl sein. Trotzdem ist die Umfangsgeschwindigkeit der Polfläche relativ gering. Sie beträgt nämlich nur 11,5 m/Sec. Der Erfolg sind derartig geringe Abmessungen der Magnetschenkel, wie sie eigentlich nur bei ganz kleinen Laboratoriumsmaschinen von einigen kW-Leistung sonst anzutreffen sind.

Die hauptsächlichsten Angaben über die Maschine sind folgende:

Leistung, scheinbar	500 kVA
Spannung	7000—7500 V.
Phasenzahl	3
Drehzahl	40 p. Min.
Frequenz	50 p. Sec.
Polbohrung	5500 mm.

Der Stator Kern besteht aus zwei Blechpaketen, zwischen denen ein Luftcanal sich befindet. Die beiden äusseren Stirnflächen des Kernes sind von den Flanschen ebenfalls durch

einen Luftcanal getrennt. Dieser wird durch U-förmig gebogene Bleche gebildet. Dadurch werden einerseits die Zähne fest zusammengepresst, so dass sie unter dem Einfluss des Wechsels der magnetischen Induction nicht ausschlagen können, es wird also das Brummen der Maschine verhindert,

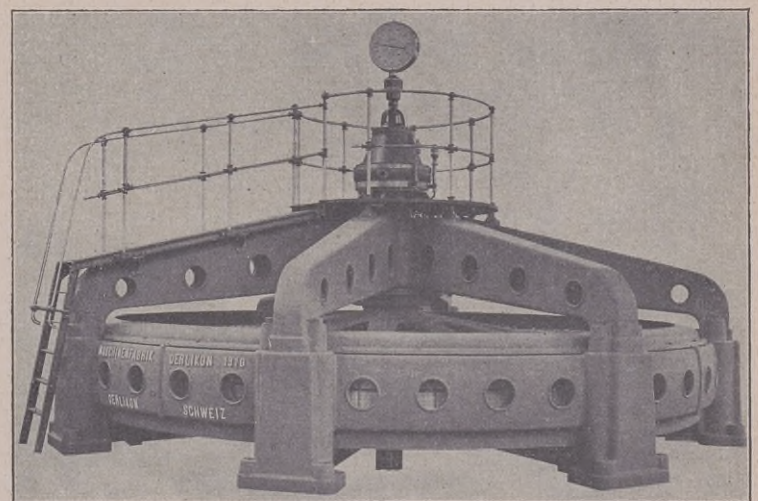


Fig. 1.

das bei der geringen Zahnzahl pro Pol ziemlich kräftig ausfallen würde. Andererseits aber ist das active Eisen von dem Statorgehäuse magnetisch ziemlich gut isoliert, so dass die Flanschen etc. nur unbedeutend magnetisiert werden können. Hierdurch sind Kernverluste im Gehäuseeisen auf ein Minimum reduciert. Der untere Flansch des Statorgehäuses ist an den tragenden Kranz angegossen. Er ist, wie aus Tafelfig. 2

und 3 zu ersehen, in einem gewissen Abstand vom eigentlichen tragenden Kranz angeordnet und nur ungefähr bei jedem fünften Pol durch Rippen mit ihm verbunden. Es ist also zwischen dem eigentlichen tragenden Kranz und dem Flansch ein reichlicher Luftraum vorhanden, so dass auch vom äusseren Umfange des Statorkernes kein Flux in den Statorträger eindringen kann. Der obere Flansch ruht mit einer Ringwulst in entsprechenden Aussparungen tragender Rippen. Zusammengepresst wird der Kern mit den Flanschen durch Pressbolzen, die an beiden Enden Muttern tragen. Diese Pressbolzen sind nahe dem unteren Umfange des Kernes durchgezogen, so dass auch in ihm die Induction nur gering sein kann. Bei dem äusserst knapp bemessenen Raum war es notwendig, diese vorspringenden Gewindeenden der Bolzen und ihrer Muttern, die der Statorwicklung sehr nahe kommen, besonders zu schützen, damit ein Durchschlagen von der Wicklung nach dem scharfkantigen Gewinde oder den Kanten der Muttern verhütet wird. Sie sind deshalb durch Porzellankappen verkleidet.

Pro Pol und Phase sind zwei Nuten vorgesehen, die verhältnismässig sehr grosse Abmessungen haben. Es sei hier gleich eingeschoben, dass die durch Fluctuation des magnetischen Widerstandes infolge der geringen Nutenzahl bei der grossen Nutenöffnung unvermeidlichen Schwingungen höherer Ordnung in der EMK-Curve (vergl. Die Entstehung der Spannungscurve usw., R. Bauch, ZEM 1901 p. 240, 286), dadurch verhütet werden, dass die Polkanten schräg zu den Zahnflanken stehen. Die Wicklung ist den kleinen Abmessungen entsprechend nur in einer Windung nebeneinander ausgeführt. Der zur Verwendung gelangende Kupferdraht hat rechteckigen Querschnitt und liegt in mehreren Lagen übereinander. Innerhalb der Nuten ist er mit Glimmer, ausserhalb derselben mit isolierendem Band umwickelt. Wie aus den Figuren ersichtlich, liegen die Kröpfungen der Spulen abwechselnd in der Ebene der inducierten Leiter und in Ebenen senkrecht zu ihnen. Bei den grossen Abmessungen möchte sich eine Zerlegung des Stators für die Herstellung und den Transport in 4 Teile notwendig. Die Trennfläche befindet sich in Fig. 1 zwischen je zwei Füßen.

An den Jochkranz sind insgesamt 8 Füsse angegossen, die in Fig. 2 der Tafel in verschiedenen horizontalen Schnitten und Ansichten von oben zu erkennen sind. Unterhalb des Kernes haben sie kleine Vorsprünge, die dazu dienen, die Verbindung mit dem unteren Träger herzustellen. Dieser untere Träger hat 8 Speichen, deren jede in einem der Vorsprünge an den Füßen eingreift und dort mit einem kleinen Ansatz aufliegt. Genau centrirt gegen die Statorbohrung wird der untere Träger durch je eine Justierschraube, Fig. 3 der Tafel, eingestellt. Hierauf werden an jeder Stossfläche zwei Mutterschrauben fest angezogen. Auf die Oberkante der Füsse wird ein Schild gelegt, um das Hineinfallen von Fremdkörpern in die Statorwicklung etc. zu verhüten. Auf die obere Fläche der Füsse wird sodann der obere Träger gesetzt.

Dieser Sternträger hat den Zweck, das ganze Gewicht der Maschine zu tragen und den Druck des Wassers in der Turbine aufzunehmen. Er ist infolgedessen für eine Belastung von 48 t in der Mitte berechnet. Sein Eigengewicht beträgt 7 t. Die statische Berechnung wurde in der Weise durchgeführt, dass zwei gegenüberliegende Speichen als ein an seinem Ende frei aufliegender Träger angesehen wurde, der mit $\frac{1}{4}$ der ganzen Last belastet sei. Die grösste Beanspruchung der gespannten Fasern ist 135 kg/cm^2 , die nach den Speichenenden hin bis auf 60 kg/cm^2 abnimmt. Die gepressten Fasern werden in entsprechender Reihenfolge zwischen 190 und 75 kg/cm^2 beansprucht. Nach der Fertigstellung wurde der Träger einem Belastungsversuch unterworfen, indem man ihn nach und nach belastete, bis er eine Ueberlast von 55 t zu tragen hatte. Hierauf wurden 26 t durch einen Kran abgehoben und wieder aufgesetzt, welche Belastungsänderung insgesamt 12 mal hintereinander vorgenommen wurde. Es wurde also die Ueberlast sprunghaft von 55 auf 29 t und zurück geändert. Sodann wurde die Last langsam wieder fortgenommen. Die bei diesen

Versuchen beobachteten Pfeilhöhen betragen für die verschiedenen Biegungen bei einer Ueberlast von

12 t	0,58 mm
24 t	1,17 „
29 t	1,37 „
55 t	2,40 „

Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass der Stern sich wie ein vollkommen elastischer Körper verhält, so dass keine Gefährdung durch die dauernde Belastung in irgend welcher Beziehung zu befürchten ist.

Der active Teil des Rotors besteht aus dem gegossenen Jochkranz, der ebenfalls vierteilig hergestellt ist, den Schenkeln und aufgesetzten Polschuhen. Letztere sind aus Blechen zusammengestellt, um bei der groben Zahnung Wirbelstromverluste in ihnen durch Schwankungen der Kraftliniendichte an den Polflächen zu verhüten. Zusammengehalten werden die Bleche durch je einen Schraubenbolzen mit versenktem flachen Kopf, der in der Mitte durchgezogen ist. Mit einem Schwalbenschwanz ist ein so zusammengebauter Polschuh in eine entsprechende Nut des Schenkels eingeschoben. Die Schenkel sind aus bestem weichen schwedischen Eisen hergestellt, dass gleich auf den Querschnitt des magnetischen Weges gewalzt worden ist. Sie werden dann einfach von diesem Vierkanteisen abgeschnitten, so dass die Fasern in der Richtung der Kraftlinien verlaufen. Befestigt wird jeder Schenkel, wie schon bemerkt etwas schräg zur Maschinenaxe, auf dem Umfang des Jochrades durch je zwei Schrauben, die in den Schenkel eingeschraubt und innerhalb des Jochringes mit je einer Mutter versehen sind. Die Erregerwicklung besteht aus hochkant gewickeltem Flachkupfer. Bei der grossen Engheit würde ein auf die Wicklung fallender Fremdkörper nicht zwischen zwei Spulen hindurchfallen können. Deshalb sind die Spulen mit Isolierband umwickelt, um ein Kurzschliessen und in Verbindung damit Störungen der magnetischen Induction zu vermeiden. Die Zuführung des Erregerstromes erfolgt durch eine Leitung, die unterhalb einer Rotorspeiche zwischen Klammern verlegt ist. Am Jochkranz ist ein Klemmenbrett aufgesetzt, an dem diese Leitung mit den Enden der Erregerwicklung verbunden wird. Den Verlauf der Leitung kann man an einer Speiche im linken oberen Viertel in Fig. 2, sowie in der linken Speiche in Fig. 1 der Tafel erkennen, während Fig. 3 die Verbindung mit der Erregerspule zeigt. Nahe der Nabe ist die Zuleitung mit je einem Kabelschuh versehen, an die je ein Flachkupferband angeschlossen wird. Das eine derselben geht direct zu dem oberen Schleifring, der in Fig. 1 der Tafel dicht unter der Nabe zu sehen ist. Die Schleifringe werden durch isolierte Stehbolzen gemeinsam ertragen. Der andere Kupferstreifen wird zwischen der Nabe um den oberen Schleifring hindurchgeführt, biegt dann nach unten um, um dicht unter dem zweiten Schleifring wieder nach aussen umzubiegen, wodurch er an den unteren Schleifring angeschlossen wird. Das Zusammenpressen von Schleifring und Kupferband erfolgt durch dieselben Schrauben, die zum Tragen der Schleifringe dienen. Neben dem Schleifring steht auf der Nabe des unteren Tragtornes, Fig. 1 der Tafel, eine Säule, die einen Arm mit Bürstenhalterbolzen trägt. Um ein Kurzschliessen der Erregerdynamo durch irrthümliches Aufsetzen der Bürsten zu vermeiden, haben beide Bolzen verschiedene Länge.

Das Trägheitsmoment des Rotors beträgt 7500 kg/m^2 , woraus sich das sehr hohe Schwungmoment $GD^2 = 30\,000 \text{ kg/m}^2$ ergibt.

Tafelfigur 5 zeigt mehrere gemessene Curven. In ihr ist

- a = Leerlaufcharakteristik in Volt.
- b = Leerlaufverluste ohne Erregung.
- c = Belastungscharakteristik bei 40 Ampere und $\cos \varphi = 0$ in Volt.
- d = Belastungsverluste excl. Erregung.
- e = Stromcharakteristik bei 7500 Volt und $\cos \varphi = 0$ in Ampere.

Die Curven a, c und e sind als Function des Erreger-

stromes, der in Ampere angegeben ist, aufgetragen. Die Curven b und d dagegen sind so zu lesen, dass die verticale Teilung in Volt als Urvariable und die horizontale Teilung in kW als abhängige Variable erscheint. Diese Darstellung wurde gewählt, um nicht zwei verschiedene Volt-Maassstäbe

zu erhalten. Die linke verticale Ampereteilung gilt für die Curve e, die ebenfalls abhängig von der Erregerstromstärke dargestellt ist. Bemerket sei noch, dass der Erregerstrom von 105 Ampere der maximal mögliche bei 220 Volt Erreger-spannung ist.

(Fortsetzung folgt.)

Automatische Revolver-Drehbänke.

Paul Martell.

In dem modernen Werkzeugbau haben sich die automatischen und halbautomatischen Revolver-Drehbänke eine beherrschende Stellung zu erringen gewünscht. Besonders haben hier americanische Constructionen weiteste Beachtung gefunden, und seien hier einige der neuesten näher besprochen. Eine jetzt in America sehr beliebte Construction der automatischen Revolver-Drehbänke ist die mit vier Materialspindeln, die in einem im Spindelstock drehbaren Cylinder lagern und die vier im Werkzeugkopf befestigten Werkzeugen gegenüberstehen. Der Werkzeugkopf ist so eingerichtet, dass er in der Längsaxe der Maschine wohl verschiebbar, jedoch nicht drehbar ist. Beim jedesmaligen Vor- und Zurückgehen des Werkzeugkopfes vollzieht der Cylinder mit den vier Materialspindeln eine Viertelumdrehung, worauf als Folge das Werkzeug jedesmal der nächstfolgenden Materialstange zum Zwecke des erneuten Arbeitsganges gegenübersteht. Bei der Herstellung einer Façonmutter zum Beispiel lassen sich etwa vier Arbeitsoperationen des Automaten unterscheiden. Bei der ersten Arbeitsoperation erfolgt der Vorschub des Materials auf Anschlag; der Quersupport vollführt das Façondrehen und vom Längsschlitten erfolgt das Centrieren. Die zweite Operation umfasst das Cordieren vom Verticalschlitten und Bohren mittels Schnellbohrvorrichtung. In der dritten Operation wird das Gewindeschneiden von der Geschwindigkeitsvorrichtung übernommen. Die vierte Operation endlich stellt das Abstechen des fertigen Stückes dar. Die stahlgeschmiedeten Materialspindeln zeigen genauesten Schliff, sie tragen Broncekronen, die in den im Cylinder befindlichen Stahllagern laufen, die nachstellbar sind. Der Antrieb geschieht mittels Zahnrädern von der durchgehenden Hauptwelle aus. Die beiden Querschlitten pflegen eine sehr kräftige Construction aufzuweisen und dienen der Aufgabe, den Façon- bzw. Abstechstahl aufzunehmen. Für das Cordieren, Nachschlichten, Gewinderollen besitzen die americanischen Drehbänke in der Regel zwei Verticalschlitten. Zu erwähnen ist besonders die Gewindeschneidvorrichtung einer americanischen Construction, die jedoch gesetzlich geschützt ist. Das Charakteristische dieser Gewindeschneidvorrichtung ist vornehmlich folgendes. Sobald eine der vier Materialspindeln in die Axe des Gewindeschneidwerkzeuges tritt, erfolgt automatische Stillsetzung durch eine Frictionskupplung. Die Gewindespindel, welche das Schneidwerkzeug trägt, besitzt vom Werkzeugkopf aus Eigenantrieb mit regulierbarem Gang, dessen Uebersetzungsverhältnis etwa 1:5 entspricht. Hierdurch ist erreicht, dass das Schneidwerkzeug besonders langsam auflaufen kann. Ist das Gewinde fertig geschnitten, erfolgt das Wiedereintrücken der Spindel, und da diese mit Linksdrehung arbeitet, läuft infolge Zurückgehens des Werkzeugkopfes das Schneidwerkzeug selbsttätig wieder ab. Sehr vorteilhaft erweist sich die Durchbohrung des Schafts des Schneidwerkzeughalters, da hierdurch einem starken Oelstrom die Möglichkeit gegeben ist, die Späne nach aussen hin wegzuspülen. Andererseits übernimmt das Oel gleichzeitig die ausreichende Kühlung des Schneidwerkzeuges. Die Schnellbohrvorrichtung erweist sich von besonderem Wert, wenn es sich um die Herstellung genau centrirt gebohrter kleiner tiefer Löcher handelt. Die Schaltvorrichtung des Cylinders ist von absolut zuverlässiger Wirkung. Der Cylinder, welcher im Spindelstock lagert, vollzieht bei jeder Umdrehung eine Rotationsbewegung, die etwa 0,1 mm mehr

als eine Viertelumdrehung beträgt. Letzteres wird durch ein auf der unterliegenden Trommelwelle befindliches Zahnsegment veranlasst. Zur Verhinderung einer weiteren Drehung ist ein seitlich eintretender Arretierstift angeordnet, während ein auf der gegenüberliegenden Seite befindlicher conischer Indexstift den Cylinder um etwa 0,1 mm wieder zurückdreht. Hierdurch wird eine Berührung der Indexfläche des Cylinders erreicht. Der Verschleiss der Indexflächen ist dadurch unmöglich gemacht, dass sie keine gleitende Bewegung zu vollziehen haben, wodurch man erreicht, dass die genaueste Uebereinstimmung zwischen Materialspindel und Werkzeugaxe im vollen Umfange aufrechterhalten bleibt. Bei Beendigung einer jeden Arbeitsoperation benutzt man den Schnellgang der Werkzeuge, so dass der Wechsel der verschiedenen Operationen nur einen äusserst geringen Zeitverlust verursacht. Die mit dem Schnellgang verbundene Drehung der Trommelwelle wird durch Schnecke, Schneckenrad direct bewirkt, während andererseits der Langsamgang indirect mit Hilfe eines Satzes Wechselräder erreicht wird. Vermittels einer Curve, die auf der Curventrommelwelle angebracht ist, wird der zu durchlaufende Arbeitsweg sämtlichen Werkzeugen des Werkzeugkopfes genau vorgeschrieben. Aehnlich wird der Arbeitsweg des Façon- und Abstechstahles durch je eine Curve genau reguliert. In der Regel ist das Bett der americanischen Revolver-Drehbänke äusserst stabil gehalten; es dient gleichzeitig als Sammelbecken der Späne und des zur Kühlung der Werkzeuge benutzten Oeles. Das Oel wird hierauf zum Zwecke der Wiederverwendung bei den arbeitenden Werkzeugen von einer Pumpe angesaugt.

Im Anschluss hieran seien noch einige auf die automatischen Drehbänke bezug habenden neuere Specialeinrichtungen erwähnt und erläutert. Handelt es sich darum, Arbeitsstücke beliebiger Form mit excentrischen Eindrehungen zu versehen, so bedient man sich hierzu der excentrischen Drehvorrichtung. Beim Arbeitsprocess wird die excentrische Drehvorrichtung an Stelle des vorderen Werkzeugbockes auf dem Quersupport befestigt. Eine excentrische Scheibe, die ihren Sitz auf der Arbeitsspindel hat, giebt dem Façonstahl die erforderliche Schwingbewegung. Durch den Querschlitten empfängt der in Schwingung befindliche Stahlhalter den Schnitvorschub. Hier ist auch der geteilte Querschlitten zu erwähnen, welcher den Vorteil des unabhängigen Arbeitens von Façon- und Abstechstahl bietet. Es besteht hierdurch die Möglichkeit, die bei dem normalen festen Querschlitten ausgeschlossen ist, dass Façon- und Abstechstahl gleichzeitig in Function treten können. Sind beide Arbeitsstücke mit einem quer zur Drehaxe laufenden Loch zu versehen, so kommt die Querbohrvorrichtung in Frage. Die Befestigung der Querbohrvorrichtung erfolgt auf dem Querschlitten und bedient man sich eines besonderen Antriebes vom Deckenvorgelege aus. Beim Vorgehen gegen das Arbeitsstück wird die Hauptspindel gebremst, wobei deren Antriebsriemen auf die mittlere Leerlaufscheibe geschaltet wird; hierdurch kommt das Arbeitsstück zum Stillstand. Ist die Bohrarbeit fertig, geht die Querbohrvorrichtung wieder zurück, worauf in dem normalen Arbeitsgang fortgefahren wird. Durch diese Querbohrvorrichtung erreicht man, dass man der Arbeit des Einbohrens von Querlöchern in die fertigen Arbeitsstücke auf einer besonderen Maschine entoben ist, ein immerhin

beachtenswerter wirtschaftlicher Vorteil. Es giebt auch Constructionen derartiger Querbohrvorrichtungen, welche das Bohren zweier nebeneinander liegender Löcher gestatten.

An dieser Stelle ist auch der überhängenden Abstechvorrichtung zu gedenken. Die Arbeitsweise dieser Abstechvorrichtung erfolgt von oben, wobei der Querschlitzen für zwei Façonstähle frei bleibt. Man benutzt die überhängende Abstechvorrichtung dort mit Vorteil, wo neben dem Abstechstahl ein Façonstahl für die Bearbeitung nicht ausreicht wobei die Gründe verschiedener Art sein können, entweder dass das Arbeitsstück in der Façon ein besonderes sauberes und genaues Drehen erfordert, oder dass die Form des Stückes es nicht zulässt. Bei Benutzung der überhängenden Abstechvorrichtung hat man den Vorteil, der Übernahme des Stückes auf eine andere Maschine zum Zwecke der Bearbeitung durch eine zweite Arbeitsoperation entoben zu sein. Diese Tatsache ist practisch, abgesehen von dem wirtschaftlichen Wert durch Zeitersparnis, nicht unerheblich, da nach der Erfahrung die automatische Fertigstellung der Stücke auf der gleichen Maschine stets eine grössere Genauigkeit gewährleistet. Recht beachtenswert ist auch die sogenannte schwingende Magazineinrichtung. Diese Vorrichtung erlaubt es, gegossene oder geschmiedete Teile, sowie Arbeitsstücke, die sonst in einer Operation nicht fertig bearbeitet werden können, auf automatischem Wege fertigzustellen. Der die Maschine Bedienende hat nur Sorge zu tragen, dass das Magazin genügend mit den zu bearbeitenden Teilen gefüllt ist. Zu diesem Zweck nimmt ein im Revolverkopf befestigter Greifer jeweils das unterste Arbeitsstück heraus, um es selbsttätig einzuspannen. Der weitere Arbeitsgang gestaltet sich dann wie bei normaler Stangenarbeit. Zur Befestigung des Magazins dienen für diesen Zweck besonders vorgesehene Böcke, die sich am hinteren Teil der Maschine befinden. Bei Nichtgebrauch des Magazins ist es leicht möglich, dasselbe abzunehmen. Die Vorteile dieser neuen schwingenden Magazineinrichtung gegenüber der alten feststehenden, auf dem hinteren Querschlitzen befestigten, sind mannigfache. Es tritt vor allem eine Entlastung des untersten Arbeitsstückes ein, da man durch eine besondere Vorrichtung das Gewicht der übrigen Arbeitsstücke spart. Hierdurch erlangt man eine grössere Garantie für sicheres Arbeiten. Es wird

weiter eine Behinderung der Werkzeuge vermieden, da das Magazin in seine Ruhelage hochschwingt, sobald der Greifer einen Teil der Arbeitsstücke herausgegriffen hat. Sehr vorteilhaft ist es weiter, dass beide Quersupportstähle gleichzeitig ihre Arbeit ausführen können. Zuletzt ist noch auf die schnelle und leichte Art hinzuweisen, das Magazin füllen zu können. In den Fällen, wo ein Bearbeiten der Stücke vom Magazin aus nicht möglich ist, hat sich die selbsttätige Ausrückvorrichtung zur Bearbeitung von Einzelstücken gut bewährt. Der Arbeiter nimmt zu diesem Zweck das Einspannen des Arbeitsstückes in üblicher Weise vor und lässt hierauf die Maschine anlaufen. Sobald sämtliche Werkzeuge ihre Arbeit an dem Arbeitsstück beendet haben, der Werkzeugkopf also seine volle Umdrehung gemacht hat, greift diese selbsttätige Ausrückvorrichtung ein und setzt die Maschine still, welcher Vorgang durch ein Glockenzeichen angezeigt wird. Der Arbeiter kann hierauf ein neues Werkstück einspannen und die Maschine alsdann wieder einschalten. Diese einfache Hilfsvorrichtung hat den Vorzug grosser Zuverlässigkeit. Die automatischen Revolver-Drehbänke gestatten auch neben dem normalen Rechts- und Linksgang der Maschine die Anwendung eines dritten langsamen Antriebes, der beim Schneiden stark steigender Gewinde zum Erfordernis wird. Die Einrichtung findet sich im Innern der mittleren Leerlaufscheibe eingebaut. Zum Schluss sei noch auf die Schnellbohrvorrichtung hingewiesen, welche es ermöglicht, Arbeitsstücke mit kleinen, besonders tiefen Löchern zu versehen, da in solchen Fällen die gewöhnliche Geschwindigkeit der Spindel nicht ausreichend ist. Um eine Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit zu erzielen, wird der Bohrer ebenfalls in Drehung versetzt. Hierfür bedient man sich eines Specialhalters, in welchem der Bohrer eingespannt wird. Der Specialhalter wird in eines der Werkzeuglöcher gesteckt und nun durch Zahnradübersetzung mit einer durch den ganzen Revolverkopf hindurchgehenden Welle verbunden. Die Welle selbst erhält an ihrem hinteren Ende Schnurantrieb vom Deckenvorgelege aus. Es ist hier weiter die Möglichkeit gegeben, dass zwei rotierende Halter gemeinsamen Antrieb von der Welle erhalten. Man kann dann den einen Halter eine Reibahle, den anderen einen Bohrer tragen lassen.

Statische Untersuchung von excentrisch belasteten Querschnitten aus Eisenbeton.

Professor G. Ramisch.

In den neuesten ministeriellen Bestimmungen für die Ausführung von Constructionen aus Eisenbeton bei Hochbauten vom 24. Mai 1907 ist hierüber folgendes bemerkt: „Die Berechnung erfolgt wie bei homogenem Baustoff, wenn in den Ausdrücken für die Querschnittsfläche und das Trägheitsmoment der Querschnitt der Eiseneinlagen mit seinem n -fachen Werte zum Betonquerschnitt hinzugerechnet wird. Auftretende Zugspannungen müssen durch die Eiseneinlagen aufgenommen werden können.“ Es bedeutet hierbei n das Verhältnis des Elastizitätsmoduls des Eisens zu dem des Betons und soll für Hochbauten 15 und für sonstige Ingenieur-Constructionen 10 genommen werden. In den Bestimmungen ist auch ein Zahlenbeispiel unter 10 durchgerechnet worden. Hierzu wurde ein voller rechteckiger und armierter Querschnitt benutzt, und dieser einfache Querschnitt führt bereits auf eine cubische Gleichung. Die Schwierigkeiten werden, wie vorauszusehen ist, viel grösser sich ergeben, wenn man einen anderen Querschnitt wählt, und wird man mit einer Rechnung wohl kaum zu befriedigendem Ergebnis gelangen. Die graphische Lösung ist dagegen viel einfacher, und dabei ist es gleichgültig, welche Gestalt der armierte Querschnitt hat, denn sie führt immer zum Ziele. Eine hierfür zu verwendende Methode rührt von Prof. Autenrieth-Stuttgart her, enthalten in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1887“ als folgende Ab-

handlung: „Berechnung der Anker, welche zur Befestigung von Platten an ebenen Flächen dienen.“ Auf sie stützt sich die graphische Methode von Prof. E. Mörsch in seinem Buche: „Der Eisenbetonbau, seine Theorie und Anwendung“. Aus dieser Methode hat Herr Prof. Mörsch die Formel für die Spannung im Beton abgeleitet, wenn der Querschnitt von einem Kräftepaar beansprucht wird, und entspricht der Formel 4 der ministeriellen Bestimmungen, so dass man wohl Herrn Prof. Autenrieth als den ersten bezeichnen könnte, welcher die Grundlage zu der modernen Berechnung von Eisenbeton gelegt hat. Die Methode ist jedoch nicht genau zutreffend, und eine Anwendung nötigte mich, die genaue Berechnung auszuarbeiten, und welche ich hiermit veröffentliche. An gehöriger Stelle werde ich auf die betreffende Ungenauigkeit der Methode von Autenrieth-Mörsch aufmerksam machen.

In der Fig. 1 ist ein armierter Querschnitt abgebildet, welcher in seiner Symmetrieaxe CB von einer senkrechten Kraft P beansprucht sein soll. Es bedeutet P hierbei das Gewicht eines über dem Querschnitt stehenden Schornsteins, oder einer Talsperre, samt sonstigen Belastungen, wenn nur ihre Resultierende durch den Schwerpunkt des Querschnitts hindurchgeht. Die genannten Constructionen werden in der Praxis von Kräften parallel zum Querschnitt beansprucht, welche ein Biegemoment erzeugen, das wir

mit M bezeichnen wollen. M veranlasst nun, dass die Kraft P vorgeschoben wird, und soll nunmehr den Abstand r_1 vom Schwerpunkte haben. Die Verschiebung soll in der Symmetrieaxe geschehen, und A möge der neue Angriffspunkt von P sein. Gegeben müssen sein M und P , so dass auch

$$r_1 = \frac{M}{P} \quad (1)$$

und damit A bekannt ist. Die Querschnitte der Eiseneinlagen sind als schwarze Kreise angedeutet, wegen ihrer Kleinheit nehmen wir von vornherein an, dass die Spannungen in jedem Querschnitt als gleichmässig verteilt gelten, so dass ihre Gestalten auch andere als Kreise sein konnten. Wir befinden uns hierbei in Übereinstimmung mit den ministeriellen Bestimmungen und ihren Anwendungen. Jedoch stände nichts im Wege, auch bezüglich ihrer Spannungsverteilungen genau zu verfahren, wäre aber für die Praxis von geringer Bedeutung, so dass wir es unterlassen wollen. Man sehe zunächst den Querschnitt ohne den Querschnitt der Eiseneinlagen als Belastung eines zu CB parallelen Balkens C_1B_1 an, welcher bei B_1 eingeklemmt ist, und zeichne hierfür in Fig. 3 mit einem beliebigem Polabstande H die Seillinie B_1D_1 in der Fig. 2. Weiter sehe man die einfachen Querschnitte der Eiseneinlagen als Belastungen desselben Balkens an, und zeichne hierfür mit dem gleichen Polabstande H in Fig. 4 die Seillinie B_1D_2 in Fig. 2. Jetzt denke man sich den Balken C_1B_1 in C_1 statt in B_1 eingeklemmt, betrachte dieselben n -fachen Querschnitte der Eiseneinlagen als Belastungen des Balkens, und zeichne mit dem gleichen Polabstande H in Fig. 5 die Seillinie C_1D_3 in der Fig. 2. Zu bemerken ist hierbei, dass H als eine Fläche aufzufassen ist, ferner, dass bei allen drei Seillinien die erste Seite mit C_1B_1 zusammenfällt, so dass die Kraftecke so dargestellt sind, wie man es aus den Figuren 3, 4 und 5 erkennt.

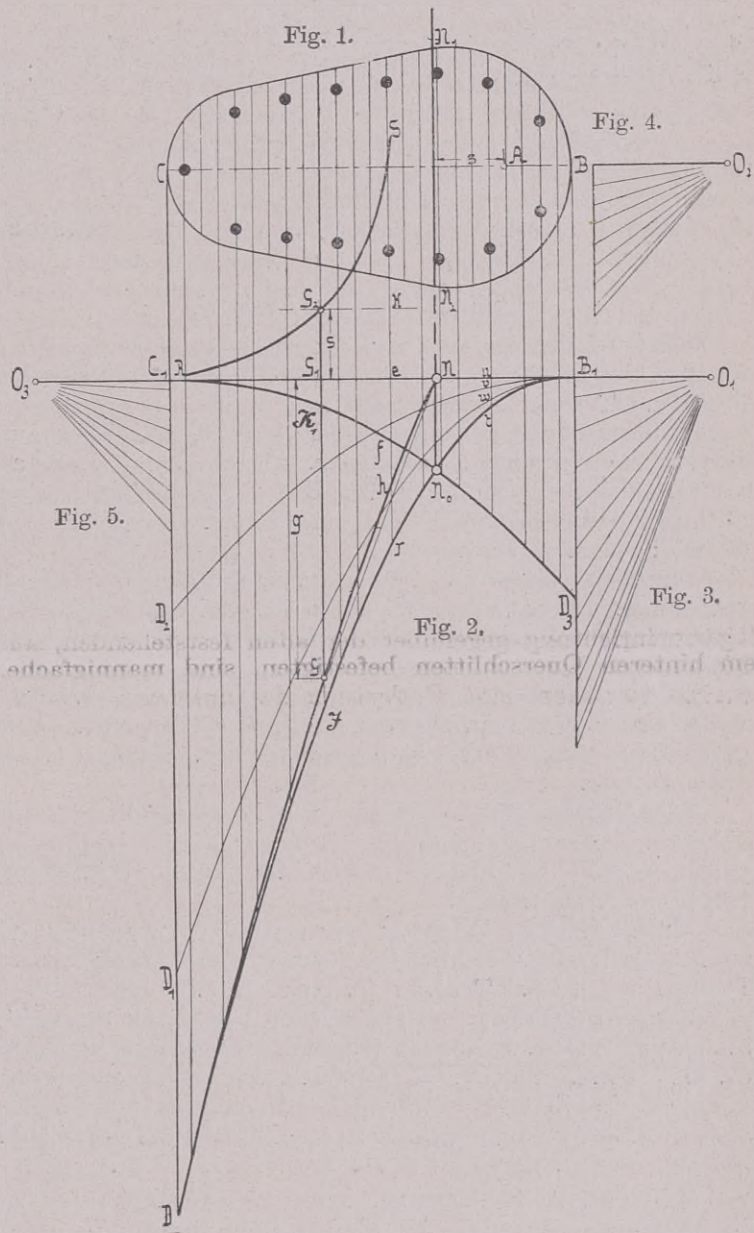
Im beliebigen Punkte u von C_1B_1 errichte man darauf das Lot, welches das Seileck B_1D_2 in v und das Seileck B_1D_1 in w schneidet, man mache nun $uv = wt$, so dass also $uv + uw = ut$ ist, und construiere beliebig viele solcher Punkte t , die man miteinander verbinde; hierdurch erhält man die Curve B_1B , welche auch eine Seillinie ist. Man erhält sie nämlich direct, wenn man den Betonquerschnitt und die einfachen Querschnitte der Eiseneinlagen als Belastung des bei C_1 eingeklemmten Balkens auffasst und mit dem Polabstande H die Seillinie auf die Weise wie angegeben, zeichnet; dies ist dann die Seillinie B_1B . Die beiden Seillinien B_1B und C_1D_3 treffen sich in N_0 . Legt man durch N_0 das Lot zu BC , so ist es die neutrale Axe dann, wenn der Querschnitt von einem Kräftepaare beansprucht ist, welches in einer Ebene senkrecht zum Querschnitt und parallel zur Symmetrieaxe CB wirkt. — Es soll dies später nachgewiesen werden. — Weiter errichte man in dem beliebigen Punkte e auf C_1B_1 das Lot, welches die Seillinie C_1D_3 in f und die Seillinie B_1B in r schneidet. Hierauf mache man $eh = fr$, so jedoch, dass h und f innerhalb der Punkte e und r zu liegen kommen, oder auch $ef = hr$ ist. Auf diese Weise zeichne man beliebig viele Punkte h , die man miteinander verbinde und hierdurch eine neue Curve erhält. Die Curve geht durch die Projection N des Punktes N_0 auf C_1B_1 . Wir wollen diese Curve Autenriethsche Linie nennen, weil er der erste ist, welcher sie angewandt hat. Nunmehr soll noch eine neue Curve, wie folgt dargestellt werden. Wir bestimmen den Inhalt F der Fläche, welche von den sich in N_0 treffenden Seillinien B_1B und C_1D_3 und von der Geraden C_1B_1 begrenzt ist. Hierauf nehmen wir auf der Autenriethschen Linie den beliebigen Punkt G an, verbinden ihn mit N durch eine Gerade und bestimmen den Inhalt Δ der Fläche, welche von der Curve GN und der Geraden GN begrenzt ist. Die Inhalte F und Δ findet man am bequemsten mit dem Planimeter. Von G fälle man

auf C_1B_1 das Lot bis zum Schnittpunkte G_1 [mit C_1B_1 und setze $\overline{GG_1} = g$. Nunmehr berechne man die Strecke

$$s = \frac{2(F - \Delta)}{g}$$

und mache sie gleich einer Strecke $\overline{G_1G_2}$ auf der Verlängerung von GG_1 . Es ist dann G_2 ein Punkt der neuen Curve. So bilde man beliebig viele Punkte, um diese Curve darzustellen.

Wir haben einen Teil der Curven mit RS benannt, und bemerken gleich, dass die Gerade NN_0 Asymptote der Curve ist, weil für $g = 0$ die Strecke $s = \infty$ ist. Die Curve kann



auch C_1B_1 schneiden, nämlich dann, wenn $F = \Delta$ ist, was einer besonderen Lage des verschobenen Angriffspunktes A der Kraft P entspricht, aber durchaus nicht bei jedem Querschnitte vorzukommen braucht. Alle hier gezeichneten Curven sind unabhängig von der Lage der Last P , sie sind gewissermassen an die angenommene Querschnittsfläche gebunden. Wir behaupten nun, dass wenn der Angriffspunkt A der Kraft P von der Geraden N_1N_2 den Abstand s hat, (wobei N_1N_2 auf CB senkrecht steht und durch N_0 geht.) die Senkrechte durch G zur Symmetrieaxe, d. h. die verlängerte Gerade GG_2 , neutrale Axe sein muss. Diese neutrale Axe hat dabei folgende Bedeutung. Wenn P den Querschnitt auf Druck beansprucht, so werden der Querschnittsteil rechts von der neutralen Axe nebst den Querschnitten der Eiseneinlagen auf Druck, dagegen nur die Querschnitte

der Eiseneinlagen links von der neutralen Axe auf Zug beansprucht. Um dies zu beweisen, muss man sich die Querschnitte der Eiseneinlagen n -fach genommen in ihren Schwerpunkten concentrirt vorstellen. Wir nennen σ_0 die Spannung in Abstände gleich Eins von der neutralen Axe, df das Flächenelement im Abstände x von ihr, so muss sein

$$P = \int \sigma_0 \cdot x \cdot df$$

weil ja im Abstände x die Spannung dem Hookeschen Gesetze entsprechend $\sigma_0 \cdot x$ ist. Diese Gleichung entspricht der Gleichgewichtsbedingung, dass die algebraische Summe der Vertikalkräfte gleich Null ist. Weiter muss sein:

$$M = \int \sigma_0 \cdot x \cdot df \cdot x$$

und diese Gleichung entspricht der Bedingung, dass die algebraische Summe der statischen Momente in Bezug auf

die neutrale Axe gleich Null ist. Die Integrale erstrecken sich auf sämtliche Querschnittselemente rechts von der neutralen Axe und nur auf die n -fachen Querschnittselemente der Eiseneinlagen links von der neutralen Axe.

Dividieren wir nun die Gleichungen, wobei wir ein-facher

$$P = \sigma_0 \cdot \int x \cdot df \quad (2)$$

und

$$M = \sigma_0 \int x^2 \cdot df \quad (3)$$

setzen, so entsteht:

$$r = \frac{\int x^2 \cdot df}{\int x \cdot df} \quad (4)$$

Die Linie $G_1 G$ schneidet die Seillinie $C_1 D_3$ in K_1 und die Seillinie $B_1 B$ in J , und es ist nach unserer Construction $G_1 G = K_1 J$.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.

Submissionen im Ausland.

Rom (Italien). Lieferung von 4 Dampfhämmern für die Werkstätten in Turin. Direction der italienischen Staatsbahnen in Rom. Termin: 28. März 1911.

Balassagyarmat (Ungarn). Lieferung der Kühlmaschinen usw. für das zu errichtende Schlachthaus. Grossgemeinde Balassagyarmat. Anschlag: ca. 73 050 Mk. Bedingungen können von der Gemeindevorsteherung zum Preis von 12,75 Mk. bezogen werden. Termin: 30. März 1911.

Stanislaw (Galizien). Lieferung nachstehender Werkzeugmaschinen: Special-Stehbolzendrehbank, 2 Egalisierdrehbänke, Gasegewindeschneidmaschine, Schleifmaschine für Spiralbohrer, Kaltsäge und elektrische Handbohrmaschine für 25 mm ϕ . K. K. Staatsbahndirection Stanislaw. Bedingungen usw. sind bei vorstehender Direction, Abteilung IV, erhältlich resp. können gegen Einsendung des Portos bezogen werden. Termin: 5. April 1911, 12 Uhr.

Sofia (Bulgarien). Lieferung von 6 Lastlocomotiven $\frac{5}{5}$ mit Tendern. General-Eisenbahndirection der bulgarischen Staatsbahnen in Sofia. Anschlag: ca. 372 600 Mk., Caution: 5%. Termin: 28. März/10. April 1911.

Oran (Algier). Erteilung der Concession zur Anlage und zum Betrieb einer elektrischen Strassenbahn, Länge 29 km. Präfector in Oran. Termin: 10. April 1911.

Varna (Bulgarien). Vergebung der Ausführung der elektrischen Beleuchtung. Bürgermeisteramt der Stadt Varna. Anschlag: ca. 692 550 Mk. Caution: ca. 40 500 Mk. Bedingungen usw. liegen in bulgarischer Sprache im technischen Bureau des Bürgermeistersamtes zur Einsicht aus und können gegen Einsendung von 24,50 Mk. bezogen werden. Termin: 6./19. April 1911, 3 Uhr.

Wien (Oesterreich-Ungarn). Lieferung und Montierung einer Locomotivschiebebühne. K. K. Direction für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft in Wien I, Schwarzenbergplatz 3. Bedingungen, Pläne usw. sind bei genannter Direction, Bureau 4/IV erhältlich resp. können gegen Einsendung des Portos bezogen werden. Termin: 24. April 1911, 12 Uhr.

Projecte und Erweiterungen.

* **Wipperfürth.** Im Kreise Wipperfürth soll demnächst eine elektrische Ueberlandcentrale errichtet werden, und zwar in der Nähe des Ortes Linde, zwischen Merlenbach und Brückenhof, wo jetzt ein starkes Wassergefälle eine Knochenzerkleinerungsmühle treibt. Ein auswärtiges Consortium will die Anlage käuflich erwerben, niederreißen und alsdann an der Stelle das Werk errichten. Damit das Werk nicht vollständig auf die Wasserkraft angewiesen ist und bei etwa allzugrosser Trockenheit in Stillstand gerät, wird es auch mit Dampftrieb ausgerüstet werden.

— O. K. C. —

* **Bärnbach (Steiermark).** Der Bau eines Elektrizitätswerkes bei der Haibl-Mühle ist beschlossen worden.

* **Skalitz (Mähren).** Im Verein mit der Industriebank in Brünn hat die Mährische Agrarbank den Bau einer Zuckerfabrik in vorstehendem Ort beschlossen.

* **Eine neue elektrische Kraftanlage in Tirol.** Gegenwärtig beschäftigt man sich in Südtirol mit einem grossangelegten Project für eine elektrische Kraftanlage, die eine der grössten ihrer Art in ganz Tirol werden soll und daher von hoher wirtschaftlicher Bedeutung sein wird. Es handelt sich um die Ausnützung der Wasserkräfte des Talferflusses, der aus dem in den Bozener Talkessel mündenden Sarntale kommt. Schon vergangenen Herbst liess das Eisenbahnministerium ein generelles Project ausarbeiten, worüber die wasserrechtlichen Verhandlungen bereits gepflogen wurden. Nach diesem Projecte soll das Gesamtgefälle der Talfer zwischen dem Weiler Buntschen und dem Schlosse Ried mit 600 m in zwei Stufen ausgenützt werden, aus denen zusammen rund 29 400 PS erzielt würden. Der hieraus erzeugte elektrische Strom soll für Eisenbahnbetriebszwecke verwendet werden. Die Baukosten sind für beide Kraftwerke mit rund 4 675 000 Mk. veranschlagt. — Anknüpfend an dieses Project hat nun der Ingenieur Max von Isser in Hall (Tirol) ein interessantes Project für eine neue in das Sarntal führende Localbahn ausgearbeitet, deren Bau sich mit obiger Anlage leicht verbinden liesse. Die Kosten dieser Bahn, durch die wiederum ein bisher vom Verkehr abgeschlossenes an Naturschönheiten reiches Tal Tirols erschlossen würde, sind mit rund 3 825 000 Mk. berechnet worden. Die Verbindung zwischen dieser Bahn und dem Verkehrscentrum Bozen könnte durch entsprechende Verlängerung der Bozener elektrischen Strassenbahn leicht hergestellt werden. — i. —

* **Hammerl bei Neumarkt (Steiermark).** Anton Spary, Realitätenbesitzer hat um die Bewilligung zum Umbau seiner Wasserkraftanlage in der Gemeinde St. Marein und zur Neueinrichtung einer Schleiferei nachgesucht. — i. —

* **Ziersdorf (Oesterreich).** In Ziersdorf hat sich ein Consortium gebildet, welches eine Anlage zur Beleuchtung und Kraftabgabe errichten lassen will. — i. —

* **Meran (Tirol).** Ingenieur Hoffmann in Meran erhielt die Bewilligung zur Trassierung einer elektrisch betriebenen schmal-spurigen Bahn von der Stadt Terzing über den Jaufenpass (2200 m) durch das Valtental bei St. Leonhard im Passeier. — i. —

* **Semlin (Ungarn).** Bei dem Dorfe Jakova beabsichtigt die Wassergenossenschaft des südöstlichen Syrmiens in Semlin eine neue Pumpstation zu errichten. Die Kosten sind mit ca. 212 500 Mk. veranschlagt.

* **Martell (Tirol).** Die Concession zum Bau eines Elektrizitätswerks, das Strom für Licht und Kraft liefern soll, hat Baron Fessler erhalten.

Verschiedenes.

* **Arbeitsleistung und Lohnbemessung.** Fast übereinstimmend haben alle Fachleute, die die americanische Fabrication studieren und mit den deutschen vergleichen konnten, der Ansicht Ausdruck gegeben, dass für gleiche und oft auch für grössere Erzeugung in America weniger Arbeiter benötigt werden, als in gleichen europäischen Betrieben. Die Ursache dieser durch erstaunliche Zahlen belegten Tatsache liegt in der Organisation des Betriebes und in der grösseren Anwendung geeigneter Maschinen. Einen wesentlichen Teil des Erfolges aber trägt dabei die Arbeitsleistung des Einzelnen aus. Die Arbeit wird in America in weit höherem Maasse specialisiert als in Europa. Man erzieht in America nicht Arbeiter, die in allen Arbeiten eines Gewerbes ausgelernt und ausgebildet sind, man sucht vielmehr möglichst für jede Arbeit eine Specialmaschine und für jede Specialmaschine den passenden Mann zu finden. Um die Handhabung einer Specialmaschine zu begreifen und eine leidliche Leistung auf ihr zu erzielen, dazu bedarf es meist nur kurzer Zeit und eines anstelligen Menschen. Durch die Ausbildung von Specialarbeitern wird den Fabricanten auch die Sicherheit gegeben, dass der an einer Specialmaschine längere Zeit beschäftigte Mann die höchsten Leistungen an derselben erzielt. Dazu gehört freilich, dass man den Arbeiter nicht abstumpfen lässt, sondern ihm jede Gelegenheit giebt, sich zur Geltung zu bringen und seine Leistungen wie sein Verdienst zu erhöhen. Das geschieht nun in den americanischen Werken im vollsten Maasse. Alle die grossen Verbesserungen und Vervollkommnungen sind nicht am Zeichentisch geboren, sondern von dem intelligenten Arbeiter an der Specialmaschine ausgefunden worden. Keine Anregung von Seiten des Arbeiters geht verloren; jede wird geprüft und versucht. Soweit irgend möglich, ist man von den einseitig entweder den Arbeitgeber oder den Arbeitnehmer begünstigenden reinen Accord- oder Zeitlöhnen abgegangen und hat sich einem gemischten Lohnzahlungssystem zugewandt. Es wird vielfach für die Leistung einer bestimmten Arbeit von vornherein eine bestimmte Zeit festgesetzt; es wird also nicht gesagt: „für das Stück der und der Lohn“, sondern „für das Stück in der und der Zeit ein bestimmter Lohn“. Wird nun die für eine bestimmte Stückzahl vorher vereinbarte Zeit verkürzt, so erhält der Arbeiter eine sogenannte Zeitprämie,

d. h. der durch Verkürzung der Zeit entstandene Nutzen, der auf der einen Seite der Intelligenz und Arbeitsamkeit des Arbeiters, auf der anderen aber dem Arbeitgeber durch Lieferung guter Werkzeuge zu danken ist, wird in gleichen Teilen geteilt. Auf diese Weise ist einmal eine bestimmte Arbeitsleistung von vornherein zur Bedingung gemacht, weiter aber auch einer Accord-drückerei von Seite der Werke vorgebeugt. Eine andere Art der Lohnbemessung ist die, für jedes Arbeitsstück von vornherein einen Lohnzettel auszumachen, in dem für jede einzelne bei der Bearbeitung vorkommende Arbeitsleistung eine Zeit festgesetzt wird, die aus den besten „Records“ tüchtiger Arbeiter ermittelt worden ist. Ist der Arbeiter im Stande, der ihm im Lohnzettel vorgeschriebenen Aufgabe gerecht zu werden und die Zeit einzuhalten, so erhält er einen Bonus als Zuschlag zu seinem durchschnittlichen Tagelohn; kann er dies nicht, so erhält er nur den letzteren. Es wird in den americanischen Fabriken sehr genau calculiert und sorgfältig Lohnstatistik geführt. Man ist nicht geneigt, Geld fortzuwerfen, zahlt jedoch andererseits, um gute Leistungen zu ermutigen und Fortschritte zu belohnen, Löhne, die man in Deutschland nicht für möglich hält. Um die Beschaffenheit der Arbeit nicht leiden zu lassen, sind in vielen Werken sogenannte „Standard Bureaus“ eingerichtet, in denen die von den einzelnen Arbeitern gelieferte Arbeit streng geprüft wird. Diese „Standard Bureaus“ sind ganz unabhängig von dem übrigen Werkbetriebe, so dass eine unparteiische Aufsicht gesichert ist. Der Grund der höheren Leistung des americanischen Arbeiters liegt also in den verschiedenen Vorgängen: 1) in der möglichststen Specialisierung der Arbeit und in der Erziehung von Specialisten, denen jede Gelegenheit und Ermutigung gegeben wird, Verbesserungen durchzuführen; 2) in einem allen Seiten gerecht werdenden Lohnsystem; 3) in hohen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und in einer unbeschränkten Anerkennung guter Leistungen. Das Niveau des Arbeiters in jeder Beziehung zu heben, ist das Bestreben der Mehrzahl der Arbeitgeber. Zwei bekannte Aussprüche charakterisieren die in America vorherrschende Ansicht über die Entwicklung des Arbeiters: „Mir ist in meinem Betriebe der Mann, der 50 Dollar die Woche verdienen kann, lieber als der, der nur 25 Dollar verdienen kann“, und: „Ich arbeite lieber mit 100 Köpfen als mit 1000 Händen.“ — R. C. —

Handelsnachrichten.

Nachrichten aus der belgischen Metallindustrie.

* **Aus der belgischen Montan- und Eisenindustrie.** Die erhebliche Bessergestaltung der belgischen grossindustriellen Arbeitslage tritt seit dem Vorjahre bei den Bezügen der für die Schwerindustrie notwendigsten Brennmaterialien und Rohstoffe besonders deutlich in die Erscheinung. Was zunächst die im Gesamtjahre 1910 vom heimischen Verbrauch mehr übernommenen Brennstoffe, wie Kohlen, Coks und Briquettes anbetrifft, so beziffern sich dieselben auf total 814 000 t, gleichwohl ist der Vorrat am Beginn des laufenden Jahres ganz wesentlich grösser als anfangs 1910 gewesen und betrug rund 830 000 t, gegen 590 000 t vorher. Die gesamte heimische Production erreichte in 1910 mit 23 930 000 t nur eine Zunahme gegen 1909 um rund 370 000 t. Hierin sind somit die grösseren Bestände, mit denen das gegenwärtige Jahr angetreten wurde, nicht begründet, sondern in der Hauptsache hat die Einfuhr auswärtiger Brennstoffe aus der besseren Arbeitslage Nutzen ziehen können. Dies ist für die importierenden Länder, insbesondere Deutschland, besonders bemerkenswert, weil wir die gleiche Wahrnehmung auch bei einer Reihe anderer Artikel machen, wie im folgenden noch weiter ausgeführt.

An den Bezügen auswärtiger Kohlen waren folgende Länder beteiligt:

	in 1910	gegen	1909
Deutschland	mit 3 628 600		3 316 600 t
Grossbritannien	„ 1 705 000		1 718 300 t
Frankreich	„ 844 000		624 300 t
Holland	„ 266 000		203 400 t
und verschiedene andere Länder	„ 1 100		260 t
Demnach Kohlen insgesamt	6 444 700	gegen	5 862 860 t

in 1910 gegen 1909

	in 1910	gegen	1909
<i>An Coks;</i>			
Deutschland	mit 465 000		270 950 t
Frankreich	„ 26 800		31 250 t
Holland	„ 7 800		13 770 t
und verschiedene andere Länder	„ 75		55 t
Demnach an Coks insgesamt	499 675	gegen	316 025 t
<i>An Briquettes:</i>			
Deutschland	mit 270 600		153 300 t
Holland	„ 4 500		3 670 t
Frankreich	„ 1 120		1 500 t
Grossbritannien	„ 15		310 t
und verschiedene andere Länder	„ 65		70 t
Demnach an Briquettes insgesamt	276 300	gegen	158 850 t

Specielle Beachtung verdient dabei die stark gestiegene Coks- und Briquettes-Einfuhr, welche sozusagen von deutschen Lieferanten beherrscht wird. Verhältnismässig noch wesentlich stärker setzten die Brennstoffbezüge von auswärts seit Anfang dieses Jahres ein, und zwar wurden im Januar 1911 bereits über 200 000 t Kohlen mehr eingeführt als im gleichen Monat des Vorjahres, davon lieferte Deutschland bei 390 000 t etwas über 100 000 t mehr. Die deutschen Cokslieferungen haben sich seit Anfang dieses Jahres nahezu verdoppelt, und auch deutsche Briquettes finden hier steigenden Absatz. — Um diese Abhängigkeit vom Ausland, vornehmlich für Coks, der bei der zunehmenden Roheisenherstellung stetig mehr angefordert wird, nicht noch weiter anwachsen zu lassen, hat eine Anzahl der bedeutendsten heimischen Eisenwerke in Verbindung mit den ostfranzösischen Stahlwerksgesellschaften von Longwy, Saulnes u. a. die Errichtung grösserer

Cokerei-Anlagen auf holländischem Boden an der Schelde-Mündung in Aussicht genommen. Zu diesem Zweck soll eine Actiengesellschaft mit vorläufig 2 Millionen Francs Capital gebildet werden, und ist das Hauptaugenmerk bei diesem Plane auf die für die genannten Werke vorteilhafte Herstellung von Coks gerichtet, da sich die erforderlichen Cokskohlen an dem vorhin bezeichneten Ort leicht und zu verhältnismässig niedrigen Preisen beschaffen lassen. Ob es zu der anfänglich ebenfalls projectierten Errichtung von Hochöfen, Stahl- und Walzwerken, im Anschluss an die Cokerei, kommen wird, erscheint bei dem zunächst vorgeesehenen Actiencapital von 2 Millionen Francs noch fraglich.

Im allgemeinen hat sich die Geschäftstätigkeit bei den heimischen Eisen- und Stahlwerken in den letzten Wochen sichtlich gehoben, nachdem der Anfang dieses Jahres ruhiger verlaufen war. Was Eisenerze anbelangt, so hatte die zunehmende Roh-eisenproduction auch steigenden Abruf an Erzen im Gefolge. Insgesamt wurden an auswärtigen Erzen im letzten Jahre 5 230 000 t eingeführt, was gegen 1909 einen Zuwachs um 1 Million Tonnen sehr nahe kommt. Die Ausfuhr belgischer Erze ist gleichzeitig von 440 000 auf rund 600 000 t gestiegen. Die Hochofenwerke sind nun meist durch Abschlüsse bis Ende des ersten Semesters gedeckt, auch noch darüber hinaus, so dass in den ersten Monaten nicht viel neues Geschäft unternommen wurde. Letzt-hin mehren sich jedoch die Anfragen, und es wird, angesichts der bereits erteilten und noch bevorstehenden grösseren Abschlüsse in Schienen und sonstigem Eisenbahnmaterial lebhafter operiert. Auch am Roheisenmarkte kommt der starke und weiter zunehmende Inlandsverbrauch in der bedeutenden Steigerung der Einfuhr zum Ausdruck. Im Jahre 1910 wurden bei 687 870 t rund 200 000 t Roheisen mehr importiert als 1909, auch die heimische Production nahm bei 1 830 000 t um 170 000 t zu, wogegen die ohnehin wenig bedeutende Ausfuhr belgischen Roheisens im genannten Jahre noch weiter zurückging. Von den insgesamt bestehenden 44 Hochöfen waren anfangs dieses Jahres 38 im Feuer, auch ist das Anblasen neuer Hochöfen in La Louvière und Chatelot in Aussicht genommen; sodann wurde von der kürzlich mit 4 Mill. Francs Grundcapital neu etablierten Gesellschaft Société Métallurgique de Chatelinau bei Charleroi die Anlage mehrerer Hochöfen beschlossen, mit deren Bau unverzüglich begonnen wird. Der Neuanlage werden sich auch Stahl- und Walzwerke angliedern. Die seit dem Schluss des vorigen Jahres bemerkbare rückläufige Preisbewegung für Roheisen hatte keineswegs dazu geführt, dass die Production eingeschränkt wurde, man hielt diesen Preisdruck in den einschlägigen Kreisen für vorübergehend, wie es auch tatsächlich eingetreten ist. In den letzten Wochen kam es, nachdem die scharfen Unterbietungen, namentlich luxemburger Werke, aufgehört hatten, zu einer Erholung in den Preisstellungen, immerhin ist die im Vorjahre notierte Wertstufe noch nicht wieder erreicht, und es scheint auch wenig Aussicht vorhanden zu sein, dass dies in nächster Zeit eintritt, denn die Erzeugung wird eher weiter zunehmen. Die Werksleitungen haben kein Interesse daran, Hochöfen gegenwärtig ausblasen zu lassen, da die Hochofenabgase eine billige Betriebskraft für die stramm arbeitenden Stahl- und Walzwerke repräsentieren, weil sie zur Speisung der elektrischen Centralen dienen. Die Stilllegung von Hochöfen würde somit auch die volle Ausnützung der Stahlwerke hindern, wozu aber keinerlei Anlass vorliegt. Die Blockstrassen sind durchgängig recht gut besetzt, am Inlandsmarkt werden reichliche Mengen abgerufen und auch der englische Markt zeigte sich seit der Beendigung des dortigen Werftarbeiterausstandes zusehends aufnahmefähiger für belgisches Halbzeug, so dass kürzlich der Preis für Knüppel auf 80 sh. fob. Antwerpen erhöht werden konnte. Im allgemeinen sind die Walzwerksbetriebe am besten beschäftigt, da die Auslandskundschaft mit ansehnlichen Aufträgen am Markt erschien. Ausser den vor einiger Zeit bei dem belgischen Stahlwerkssyndicat bestellten 12 000 t Schienen für die Anatolischen Bahnen, sowie 8500 t Schwellen und Schienen für die Türkei und Rumänien und etwa 7000 t Träger für den Bau der Untergrundbahn in Buenos Aires, sind letzthin weitere Aufträge auf rund 20 000 t Schienen, darunter 2500 t für Dänemark, 9000 t für Chile und 8000 t für Brasilien hereingekommen. Hieran reihen sich laufende Abschlüsse der heimischen Staatsbahn,

deren weitere Ergänzung durch neue grössere Verdingungen bevorsteht, auch konnten sich die einschlägigen belgischen Werke an den umfangreichen Neuanschaffungen der französischen Bahngesellschaften grössere Anteile sichern. Schliesslich tragen die Ausdehnungsbestrebungen einer Reihe der heimischen und benachbarten Eisenhüttengesellschaften und die damit zusammenhängenden Betriebserweiterungen und Neuanlagen dazu bei, den Beschäftigungsgrad zu steigern. Unter anderem beabsichtigt die Société John Cockerill, in Seraing ihren bedeutenden Werken ein neues Röhrenwalzwerk zur Fabrication nahtloser Röhren anzugliedern. Die Einfuhr von Schienen und Trägern ist bei der eigenen grossen Production nicht bedeutend, immerhin hat dieselbe im vorigen Jahre zugenommen, und zwar wurden an Schienen 5750 t eingeführt, gegen 2000 t in 1909; an Trägern 2500 t statt 1325 t im Jahre vorher. Wichtiger ist für den heimischen Markt die Ausfuhr in diesen Artikeln, und auch diese zeigte eine ansehnliche Zunahme. Der Schienen-Export erreichte in 1910 mit 165 000 t eine Steigerung um 54 000 t, an Trägern wurden rund 5000 t mehr ausgeführt bei insgesamt 66 500 t. — Für Bleche, namentlich grober Walzart, zeigt sich der Verbrauch ebenfalls aufnahmefähiger, die Preise besserten sich seit Anfang dieses Jahres, flusseiserne Sorten gewannen in den letzten Wochen einen neuen Preisvorsprung um 2 sh. und stellen sich auf £ 5/11/— bis 5/13/—. Die Einfuhr an Blechen stellte sich im letzten Jahre auf rund 30 000 t, gegen 27 250 t in 1909. Wesentlich bedeutender ist der Export, der in 1910 mit 149 000 t um etwa 10 000 t zugenommen hat. In verschiedenen anderen Artikeln, wie Nägeln, Drähten, Röhren, sowie vernickelten, verzintten und verzinkten Fabricaten kam die Ausfuhr auf 770 000 t, was eine Steigerung gegen 1909 um 82 500 t bedeutet. Für Stabeisen zeigten sich die Preise noch am wenigsten einheitlich, da der scharfe deutsche Wettbewerb hierin keine durchgreifende Aufbesserung zulässt. Während flusseiserne Sorten immerhin seit dem Vormonat in mässigem Grade gewonnen haben, gingen schweisseiserne Beschaffenheiten in den letzten Tagen wieder auf £ 4/15/— bis 4/16/— zurück. — An rollendem Eisenbahnmaterial wurden vornehmlich die Werke der Société Métallurgique du Hainant mit umfangreichen Bestellungen bedacht; die Verwaltung hat eine bedeutende Erweiterung ihres Wirkungskreises ins Auge gefasst und ist in hervorragendem Masse an der bevorstehenden Errichtung einer neuen Locomotivbauanstalt auf französischem Boden bei Jeumont beteiligt. Eine belgisch-französische Finanzgruppe unter Führung des Bankhauses Crédit Général Liégeois und der Firma Thalman, Paris hat die Gründung einer neuen Gesellschaft mit 6 Millionen Francs Capital in die Hand genommen.

Nachrichten aus Deutschlands Handel und Industrie.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 14. 3. 1911. In den *Vereinigten Staaten* macht die Besserung, die sich seit einiger Zeit eingestellt hat, weitere Fortschritte. Für Roheisen ist die Nachfrage nicht sehr gross; sie wies jedoch eine Zunahme auf, und da die Production seit geraumer Frist mehr als sonst dem Bedarf angepasst wird, verriet die Tendenz Festigkeit. In Fertigartikeln herrscht gegenwärtig ein reger Verkehr. Mehrere Bahngesellschaften haben neuerdings grössere Bestellungen gemacht und weiter erwerden in Kürze erwartet. Die Vorräte beim Stahltrust erfuhren eine Abnahme.

In *England* war zunächst, soweit Roheisen in Betracht kommt, die Stimmung zuversichtlicher. Die daraus resultierende Festigkeit hielt indes nicht an, machte vielmehr später einer leichten Schwäche Platz, so dass per Saldo die Preise niedriger wurden. Auch der Verkehr in Fertigartikeln erreicht nicht die wünschenswerte Höhe, wengleich er nicht gerade schlecht genannt werden kann. Jedenfalls fehlt es den meisten Werken nicht an Arbeit.

Von *Belgien* lässt sich weiter Befriedigendes berichten. In der vergangenen Berichtsperiode haben die Sätze für Grob- und Feinbleche angezogen und der Verkehr darin sich verstärkt. Für Stabeisen bestand fortgesetzt Interesse. Roheisen wird besser verlangt und liegt fester. Im übrigen ist die Lage unverändert.

Sie weist auch in *Frankreich* keine nennenswerte Verschiebung auf. Die an und für sich gute Beschäftigung der Betriebe hat sich in der letzten Zeit gehoben und es hält vielfach schwer, pünktlich zu liefern. Die Preise sind sehr fest und man glaubt sie in Kürze heraufsetzen zu können.

Von *Deutschland* ist kaum etwas Neues zu sagen. Die Auflösung der Stabeisenconvention hat natürlich arg verstimmt und die allgemeine Zurückhaltung erhöht. Im grossen und ganzen fehlt es aber nicht an Beschäftigung. Der Absatz des Stahlwerksverbandes weist für den Februar eine Steigerung auf, die aber nur auf Formeisen entfällt, während bei Halbzeug ein Rückgang eintrat. — O. W. —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 17. 3. 1911. Am Londoner Kupfermarkt stellte sich nach ziemlich schwacher Eröffnung eine festere Stimmung ein, die schliesslich die Notierungen gegen die Vorwoche heraufgehen liess. Als Ursache hierfür sind hauptsächlich New Yorker Anregungen zu nennen. An der hiesigen Metallbörse war das Geschäft sehr still. Man notierte unter üblichen Bedingungen Elektrolytik per April mit 115½, per Mai mit 116.

Zinn ging in London weiter herunter und zeigte besonders am Schluss erhebliche Schwäche. Hier stellte sich Banca an der Börse auf Mk. 362, austral. Zinn auf Mk. 367. Im freien Verkehr waren aber die Durchschnittssätze höher.

Zink und Blei blieben am englischen Markt, ebenso wie in Berlin, wo Zink aus zweiter Hand unter Syndicatspreis abgegeben wurde. Letzte Preise:

- I. Kupfer: London: Standard per Cassa £ 54³/₁₆, 3 Monate £ 55¹³/₁₆.
Berlin: Mansfelder A.-Raffinaden Mk. 120—125, engl. Kupfer Mk. 115—120.
- II. Zinn: London: Straits per Cassa £ 176⁷/₈, 3 Monate £ 176⁷/₈.
Amsterdam: Banca fl. 105¹/₈, Straits fl. 106.
Berlin: Banca Mk. 365—375, austral. Zinn Mk. 370 bis 380, Lammzinn Mk. 355—365.
- III. Blei: London: Spanisches £ 13³/₁₆, englisches £ 13⁷/₁₆.
Berlin: Spanisches Weichblei Mk. 37—39, geringeres Mk. 29—31.
- IV. Zink: London: Gewöhnliches £ 23, spezielles £ 24.
Berlin: Syndicatspreis für raffiniertes Zink Mk. 48¹/₂, nicht raffiniertes Mk. 47,75.
- V. Antimon: London: £ 34.
Berlin: Syndicatspreis Mk. 70¹/₂, aus zweiter Hand Mk. 67.

Grundpreise für Bleche und Röhren: Zinkblech Mk. 65, Kupferblech Mk. 146, Messingblech Mk. 125, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 158 bzw. 135.

Die Berliner Preise gelten für 100 Kilo bei grösseren Entnahmen und abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen netto Cassa ab hier.

Almetalle.	
per 100 Kilo ab Berlin.	
Schwer Kupfer	Mk. 90—100
Leicht Kupfer	„ 88—95
Rotguss	„ 90—98
Gussmessing	„ 60—75
Leichtmessing	„ 42—52
Alt Zink	„ 25—35
Neu-Zink	„ 30—40
Alt-Blei	„ 15—21

— O. W. —

* **Börsenbericht.** 16. 3. 1911. Die letztwöchentliche Börse nahm im allgemeinen einen ruhigen Verlauf. Der Quartalstermin ist in die Nähe gerückt, und es pflegt dann das Geschäft ohnehin erheblich nachzulassen. Ausserdem fehlte es an Anregungen, die einen stärkeren Einfluss hätten ausüben können. Unter diesen Umständen sind auch die Kursveränderungen nur unbedeutend, und zwar halten sich Steigerungen und Rückgänge ziemlich die Wage. Wie immer, so machte sich auch diesmal infolge der Nähe des Ultimo am offenen Geldmarkte eine Versteifung bemerkbar. Die Grossdisconteure zeigten allgemeine Zurückhaltung, und im Zusammenhang damit stieg der Privatdiscount auf 3¾, während tägliche Darlehen bis zu 4% bezahlt wurden. Einen grossen Einfluss übte diese Tatsache allerdings nicht aus, ebensowenig die mexicanische Frage, die nur bei Beginn noch im Brennpunkt der Erörterungen stand. Dagegen beschäftigte man sich im weiteren Verlaufe mit den russisch-chinesischen Differenzen, die mehrfach Verstimmung erweckten. Dagegen bildete die meist freundliche Haltung Wallstreets ein wirksames Gegengewicht, um so mehr, als auch die wirtschaftlichen Nachrichten von jenseits des Oceans abermals ganz günstig lauteten, wobei der Auftragsbestand des Stahltrust eine besonders günstige Beurteilung fand. Es konnten hiervon in erster Linie die führenden Montanwerte profitieren, die wenigstens in den ersten Tagen steigende Richtung verfolgten, während in den letzten infolge vermehrter

Abgaben die erzielten Gewinne meist verloren gingen. Eine stärkere Vorliebe, die aber ebenfalls nicht anhielt, entwickelte sich zeitweise für Hohenlohe, die noch höher schliessen. Die Frage des Stabeisenverbandes fand keine grössere Erörterung mehr, auch die Mitteilung, dass die rheinischen Werke sich privatim zur Einhaltung von Mindestpreisen verpflichtet hätten, machte keinen grossen Eindruck. Unter den Verkaufswerten weisen die americanischen Bahnen ungeachtet einer schliesslich wieder einsetzenden Ermattung per Saldo noch einen Gewinn auf, der sich im allgemeinen mit der leidlich festen New Yorker Haltung, bei Canada ausserdem mit dem letzten Einnahmebericht zusammenhängt. Von den übrigen Bahnen erscheinen Shantung erheblich niedriger, während sich Warschau-Wiener von dem anfänglichen Rückgang erholen konnten. Südbahn verzeichnete gegen Ende einiges Geschäft zu leicht anziehenden Preisen. Schiffahrtsgesellschaften wurden niedriger, wiewohl für Norddeutscher Lloyd trotz des wenig befriedigenden Abschlusses zuletzt etwas Interesse auftauchte. Am Rentenmarkt bröckelten die heimischen Anleihen langsam ab, zum Teil im Zusammenhang mit den höheren Geldsätzen. Von fremden Renten werden Russen aus politischen Ursachen niedriger. In Banken war das Geschäft ganz unbedeutend. Auch hier hatten russische Werte in erster Linie zu leiden, aber auch die lokalen Banken erscheinen meist etwas niedriger. Von den Nebenwerten des Terminverkehrs fanden Dynamit Trust am Schluss Beachtung und konnten ihren Kursstand erhöhen. Einen starken Rückgang auf ungünstige Abschlussgerüchte hin erfuhren South West Africa Co. Wie im Terminverkehr, so war auch das Geschäft am Cassamarkt ziemlich mässig, die Tendenz aber trotzdem leidlich fest. Einzelne Maschinen-, Fahrrad- und Waggonfabriken zogen, zum Teil auf günstige Dividendenschätzungen an.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	8. 3. 11	15. 3. 11	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	273,40	273,20	— 0,20
Aluminium-Industrie	267,90	268,75	+ 0,85
Bär & Stein, Met.	424,—	420,25	— 3,75
Bergmann, El.-W.	243,25	239,40	— 3,85
Bing, Nürnberg, Met.	197,75	198,—	+ 0,25
Bremer Gas	98,—	95,25	— 2,75
Buderus Eisenwerke	116,—	117,50	+ 1,50
Butzke & Co., Metall	109,—	109,—	—
Eisenhütte Silesia	169,50	169,—	— 0,50
Elektra	119,40	119,70	+ 0,30
Façon Mannstaedt, V. A.	209,50	210,25	+ 0,75
Gaggenau, Eisen V. A.	108,75	109,—	+ 0,25
Gasmotor Deutz	146,50	145,—	— 1,50
Geisweider Eisen	186,—	186,30	+ 0,30
Hein, Lehmann & Co.	141,50	141,90	+ 0,40
Ilse, Bergbau	439,50	440,—	+ 0,50
Keyling & Thomas	141,—	139,—	— 2,—
Königin-Marienhütte, V. A.	100,50	100,—	— 0,50
Küppersbusch	210,50	210,25	— 0,25
Lahmeyer	117,60	117,25	— 0,35
Lauchhammer	209,50	209,75	+ 0,25
Laurahütte	177,—	176,—	— 1,—
Marienhütte b. Kotzenau	127,30	131,75	+ 4,45
Mix & Genest	106,25	106,—	— 0,25
Osnabrücker Drahtw.	110,—	111,—	+ 1,—
Reiss & Martin	100,75	101,50	+ 0,75
Rheinische Metallwaren, V. A.	89,75	92,—	+ 2,25
Sächs. Gussstahl Döhlen	258,25	257,—	— 1,25
Schles. Elektrizität u. Gas	—	—	—
Siemens Glashütten	252,50	251,75	— 0,75
Thale Eisenh., St. Pr.	217,25	228,50	+ 11,25
Ver. Metallw. Haller	174,90	172,50	— 2,40
Westf. Kupferwerke	109,75	109,75	—
Wilhelmshütte, conv.	104,—	103,—	— 1,—

— 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 13. März 1911.)

20 d. M. 42 797. Axbabel für Eisenbahnwagen. — Giuseppe Vitulli Montaruli, Turin; Vertr.: E. Franke und G. Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 5. 11. 10.

20 i. B. 60 313. Drehbarer, von einem Streckensignal abhängiger Streckenanschlag. — Wilhelm Bauck, Königsberg, Pr., Landhofmeisterstrasse 23. 29. 9. 10.

20 i. D. 22 697. Vorrichtung zum Blocken einer eingleisigen Strecke. — Charles Dutton, London; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 31. 12. 09.

— S. 31*880. Signalstellwerk; Zus. z. Pat. 192 885. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 12. 7. 10.

20 k. A. 18 421. Verfahren zur Montage von Kettenoberleitungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 24. 2. 10.

21 a. C. 19 697. Einrichtung zur Erlangung einer schrittweisen Bewegung unter Benutzung elektrischer Wellen für Drucktelegraphen sowie zum wahlweisen Signalisieren ohne Liniendraht. — Dr. Luigi Cerebotani, München, Viktualienmarkt 13. 24. 2. 10.

— L. 30 847. Kopplungseinrichtung für Empfangsapparate der drahtlosen Telegraphie. — G. Lorenz A.-G., Berlin. 30. 8. 10.

21 c. A. 17 064. Vorrichtung zum selbsttätigen Parallelschalten

von Wechselstromsynchronmaschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 16. 4. 09.

21 c. P. 23 954. Hochspannungskabel, bei welchem in Abstand voneinander gelagerte Isolierrohre für die einzelnen Leiter in einem Schutzrohr untergebracht sind. — Victor Pindter von Pindtershofen, Wiener-Neustadt; Vertr.: Dr. W. Friedrich, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 30. 10. 09.

21 d. A. 19 246. Einrichtung zur Befestigung der Stirnverbindungen von Wicklungen elektrischer Maschinen; Zus. z. Pat. 222 540. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 8. 10.

— S. 31 347. Verfahren zum Bremsen von Mehrphasen-Serienmotoren die durch Bürstenverschiebung geregelt werden. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 23. 4. 10.

21 e. O. 6847. Elektrolytischer Zähler. — Dr. Karl Ochs, Mannheim, Parkring 25. 12. 1. 10.

21 f. C. 19 029. Bogenlampenelektrode mit Nuten für Füllmasse an der Aussenseite. — Fa. C. Conradty, Nürnberg. 8. 1. 10.

— G. 31 956. Aufhängevorrichtung zum Messen von bügel-förmigen Metallfäden elektrischer Glühlampen. — Wilhelm Gladitz, Berlin, Frankfurter Allee 117. 17. 3. 10.

— W. 35 957. Einrichtung zum Aufschlingen eines einsehr langen Fadenstückentnommenen Glühlampfadens auf das Traggestell. — The Westinghouse Metal Filament Lamp Company, Ltd., London; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 10. 10.

21 g. T. 14 914. Elektrolytischer Flüssigkeitscondensator. — Dagobert Timar, Berlin, Belle Alliancestr. 92. 5. 2. 10.

21 h. P. 25 404. Verfahren zum Schliessen des Arbeitsstromkreises bei Apparaten, welche der elektrischen Widerstandsschweissung dienen; Zus. z. Pat. 224 879. — Ernst Presser, Berlin, Belle-Alliancestrasse 92. 26. 7. 10.

— P. 25 910. Maschine zur elektrischen Widerstandsschweissung von überlapptem Blech, insbesondere von Schwarzblech oder gezündertem Blech. — Pfitzschner & Co., Maschinenfabrik, Pasing. 27. 10. 10.

35 a. K. 44 339. Stockwerkseinstellvorrichtung an Aufzügen. — Adolf Künzel-Jäggi, Basel; Vertr.: K. Bosch, Pat.-Anw., Stuttgart. 20. 4. 10.

35 d. V. 8966. Zahnstangengewinde. — Fa. J. M. Voith, Heidenheim a. d. Brenz. 18. 12. 09.

46 a. S. 30 630. Anordnung zur Spülung der Cylinder von Zweitactverbrennungskraftmaschinen. — Theodor Sauberlich, Osterholz-Scharmbeck. 13. 1. 10.

46 c. B. 58 854. Spritzvergaser für Verbrennungskraftmaschinen. — Johann Gustav Burchartz, Cöln, Gladbacherwall 100. 30. 5. 10.

47 h. F. 29 668. Getriebe zur Kraftübertragung mittels Kreisels. — Jean Fieux, Harfleur, Frankr.; Vertr.: W. J. E. Koch und Dr. W. Pogge, Pat.-Anwälte, Hamburg. 8. 4. 10.

49 e. K. 43 845. Riemenfallhammer, bei welchem der Heberiem durch Andrücken einer beweglichen Rolle gegen die Hubscheibe mitgenommen wird. — Koch & Cie., Remscheid-Vieringhausen. 1. 3. 10.

— O. 6621. Vorhalter mit einem in einem Cylinder angebrachten losen Hammer, der durch eine hinter ihm angebrachte lose Feder o. dgl. gegen einen vor ihm angebrachten, mit dem Hammer zusammenwirkenden Kopfbildner gedrückt wird. — Anders Olsen, Kopenhagen; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 7. 09.

49 f. W. 33 507. Von Hand bewegte Presse zum Biegen von Stabeisen. — Anton Wagenbach, Elberfeld, Reitbahnstr. 7. 9. 12. 09.

— A. 17 410. Elektrische Schweissmaschine. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 7. 09.

49 j. N. 11 642. Verfahren zur Herstellung von Pflugkörpern. — Friedrich Noltensmeier, Heidelberg b. Langenholzhausen, Lippe. 20. 7. 10.

88 a. A. 19 897. Regelungs- und Vorrichtung für Wasserturbinen mit zwei Regelungs-systemen. — Actiengesellschaft der Maschinenfabrik von Theodor Bell & Cie., Kriens, Kanton Luzern, Schweiz; Vertr.: L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 12. 10.

— B. 61 022. Laufrad für Francisturbinen. — Briegleb, Hansen & Co., Gotha. 1. 12. 10.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 16. März 1911.)

14 c. B. 55 273. Leitvorrichtung für Dampf- oder Gasturbinen. — Rudolf Kostanjevic, Giuseppe Matzenik und Felix Gessi, Triest, Oesterr.; Vertr.: Lamberts, Zeisig und Dr. Lotterhos, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 4. 09.

— L. 30 132. Aus einer oder mehreren Drehkolbenexpansionsmaschinen und einer oder mehreren Turbinen zusammengesetzte Kraftanlage. — Gerard Development Company, New York; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 28. 4. 10.

20 d. M. 41 578. Geteilte Radachse für veränderliche Spurweite. — Giuseppe Vitulli Montaruli, Turin, Italien; Vertr.: Dr. L. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 6. 10.

— T. 15 403. Aufgeschnittener Staubring für die Axbuchsen von Eisenbahnfahrzeugen u. dgl. — Rud. Teschemacher Söhne, Werden a. d. Ruhr. 14. 7. 10.

20 h. H. 51 150. Tragbügel für Postbeutel-Fangringe an Post-

beutel-fängern. — Henry John Hill, Jersey City, V. St. A.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 5. 7. 10.

Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 12. 7. 09 anerkannt.

20 i. S. 32 169. Schaltung eines Zählerwerkes; Zus. z. Anm. S. 31 964. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 29. 8. 10.

20 k. S. 32 186. Anordnung zur Verminderung des Unterbrechungsfunkens beim Ablaufen eines Stromabnehmerschuhes von der Stromschiene elektrischer Bahnen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 31. 8. 10.

21 b. A. 19 900. Verfahren zum Versandfähig-machen von Bleischlamm. — Accumulatoren-Fabrik, Act.-Ges., Berlin. 28. 12. 10.

21 c. B. 59 591. Verfahren zur Herstellung nach aussen isolierter Leitungsverbindungen mittels einer auf die Leiterenden aufgedrungenen Metallhülse. — Willy Brinkmann, Giessen. 25. 7. 10.

21 d. B. 47 970. Elektrische Drei- oder Mehrleitermaschine. — James Burke, Erie, Pens., V. St. A.; Vertr.: L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 17. 10. 07

21 e. T. 14 409. Elektrolytische Vorrichtung für Registrierung, Schaltung und ähnliche Zwecke. — Wilfred Bertram Thorpe, Balham, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner und E. Meissner, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 21. 8. 09.

21 f. G. 32 033. Elektrische Bogenlampe mit verlangsamer Lichtbogenbildung, bei welcher die Erzeugung des Lichtbogens unter Mitwirkung eines Elektromagneten erfolgt. — Gesellschaft für elektrotechnische Industrie m. b. H., Berlin. 5. 7. 10.

— Sch. 37 183. Bogenlampenlaufwerk mit gemeinschaftlicher Hemmvorrichtung für die Regelung des Nachschubs von zwei oder mehreren nacheinander abbrennenden Kohlenpaaren; Zus. z. Pat. 224 875. — Fa. August Schwarz, Frankfurt a. M. 13. 12. 10.

21 g. L. 31 025. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Blockcondensatoren. — C. Lorenz, Act.-Ges., Berlin. 1. 10. 10.

35 b. S. 31 261. Auslegerkran. — Friedrich Sochor, Wien; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke und W. Hildebrandt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 12. 4. 10.

— Sch. 37 158. Fahrbarer Eisenbahndrehkran; Zus. z. Anm. Sch. 34 277. — Wolfgang Schrader, Berlin, Chausseestr. 35. 9. 12. 10.

— W. 35 665. Baukran mit selbsttätiger Schwenkung des Auslegers am Hubende des Aufzugesseiles. — August Wiehe, Büren i. Westf. 13. 9. 10.

35 c. B. 60 616. Hubbegrenzungs-bremse für elektrisch betriebene Hebezeuge. — Anton Bolzani, Grunewald bei Berlin. 29. 10. 10.

46 a. F. 26 115. Explosionsmotor. — Edgar Cohen, London; Vertr.: H. E. Schmidt, Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 15. 9. 08.

46 b. R. 29 525. Verbrennungskraftmaschine mit 2 aufeinander gleitenden gleichaxigen Rohrschiebern. — Percy Riley, Coventry, Engl. Vertr.: P. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 29. 10. 09.

Priorität aus der Anmeldung in Grossbritannien vom 2. 11. 08 anerkannt.

47 b. B. 56 220. Lagerschale. — Johann Peter Bodinet und Nicolaus Lehnert, Dillingen a. d. Saar. 1. 11. 09.

— B. 60 440. Riemscheibe veränderlichen Durchmessers mit Kranzabschnitte tragenden Speichen. — Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges., Dessau. 11. 10. 10.

47 c. B. 56 452. Elastische Einrückvorrichtung für Reibungsgetriebe, beispielsweise Kupplungen, Bremsen, bei welchen ein allmählich zunehmender Reibungsangriff stattfinden soll. — Louis Badois, Paris; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 11. 09.

Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 25. 11. 08. anerkannt.

— S. 30 711. Vorrichtung zum Centrieren und Befestigen von Scheiben, Rädern u. dgl. — Adolf Sadger, Berlin, Friedrichstr. 212. 24. 1. 10.

47 d. S. 30 784. Aus mehreren scharnierartig verbundenen Platten bestehender Riemenverbinder. — Harry Gordon Small und Small & Parkes, Ltd., Manchester, Engl.; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 4. 2. 10.

Priorität aus der Anmeldung in England vom 10. 2. 09 anerkannt.

47 h. K. 46 167. Schaltgetriebe mit schwingender Kurbelschleife und verstellbarem Schalthebe. — Lucian von Kutschinski, Theodor Materikin und Basil Sergueeff, St. Petersburg; Vertr.: Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 11. 11. 10.

— S. 31 463. Wechsel- und Wendegetriebe. — Feodor Prokofjewitsch Soprunoff, Moskau; Vertr.: G. Schneidemühl, Rechtsan., Berlin O. 17. 11. 5. 10.

48 b. B. 57 685. Selbsttätiger Zieh-, Ausklopf- und Kühlapparat zum Ueberziehen von stangenartigen Hollkörpern, wie Rohren usw. oder fassonierten Stangen mit einer Schicht von Metall oder von einer anderen Masse zwecks Rostschutzes, Isolation usw. — Gottfried Bucher, Laurahütte O.-S. 1. 3. 10.

49 h. M. 37 908. Verfahren zur Herstellung von Ketten ohne Schweissung durch Querteilung eines profilierten Bandes. — Eduard Mamikonian, St. Petersburg; Vertr.: L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 29. 4. 09.

— R. 25 393. Schweissvorrichtung für gebogene Ringe oder ähnliche Gegenstände. — Mc. Kinnon Chain Company, New York; Vertr.: K. Hallbauer und A. Bohr, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 13. 11. 07.

Langsam laufender Drehstrom-Generator

ausgeführt von der
Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon (Schweiz).

Maassstäbe:
Fig. 1—2 1/40 d. n. Gr.
" 3—4 1/15 " " "

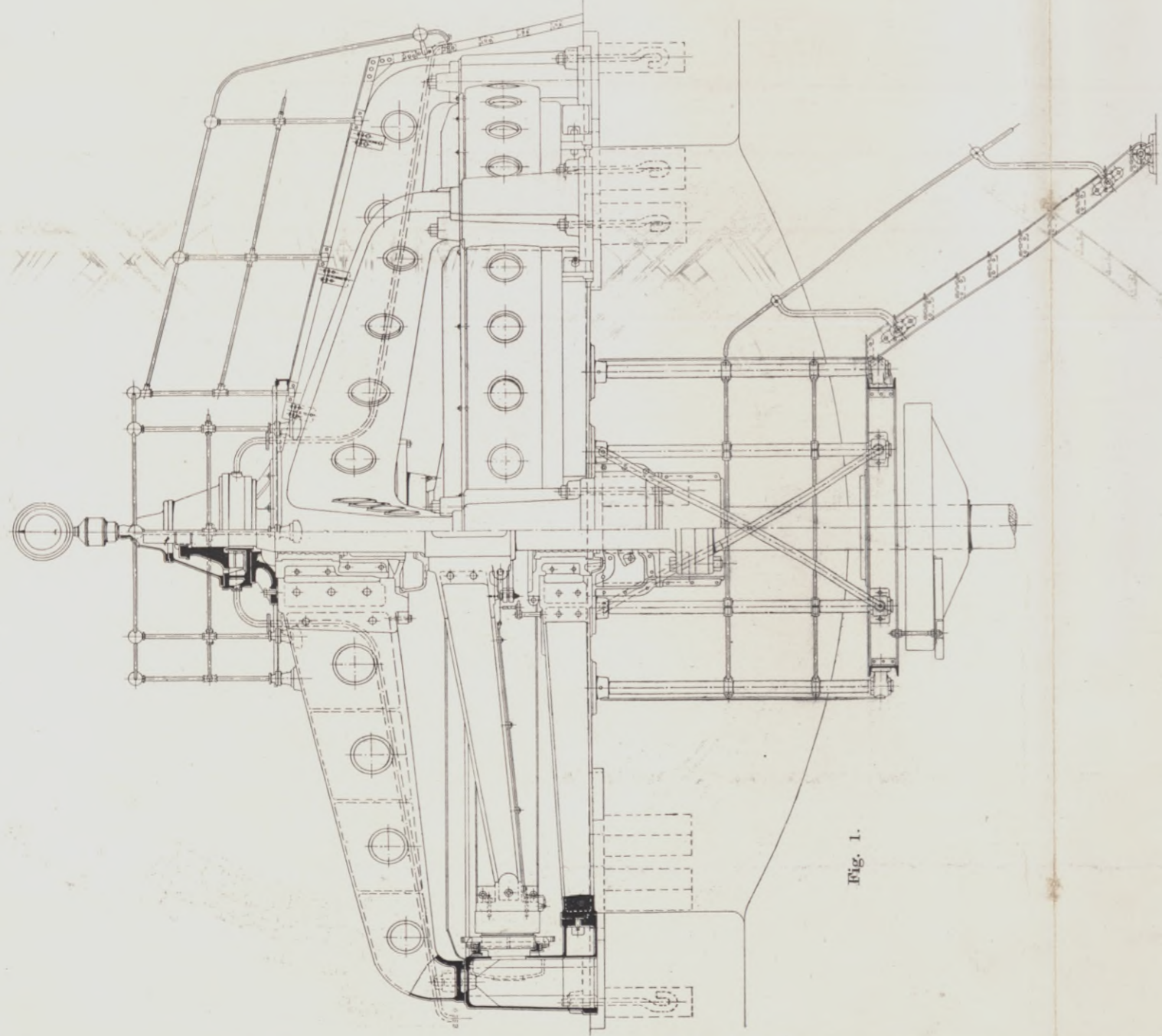


Fig. 1.

Scheinbare Leistung	500 kVA
Leistungsfactor	80 %
Spannung	7000 Volt
Frequenz	50 p. sec
Drehzahl	40 p. min

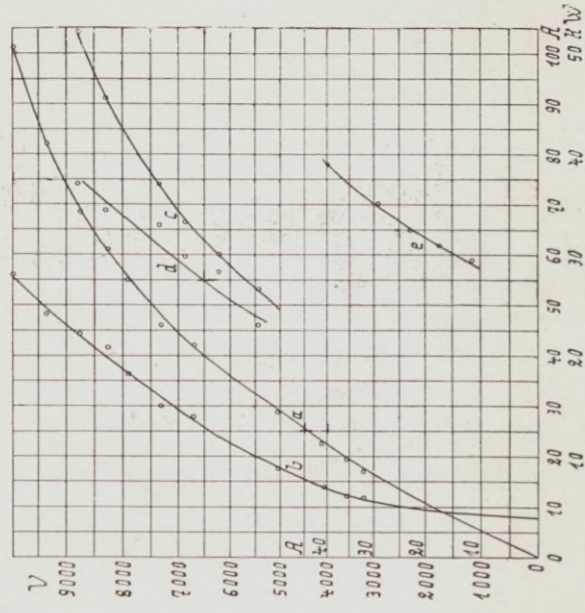


Fig. 5.

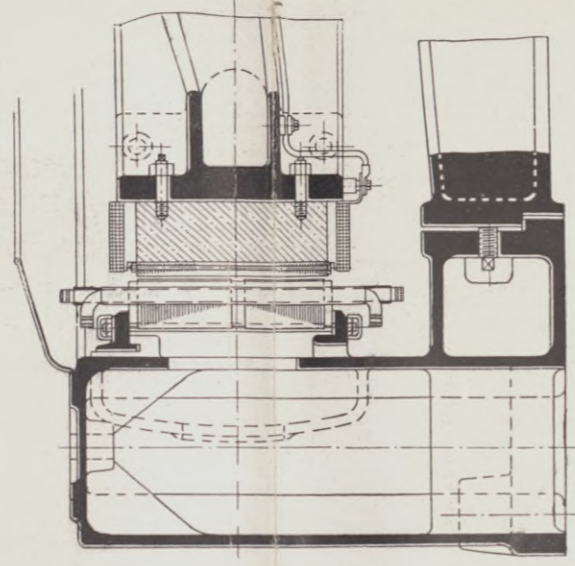


Fig. 3.

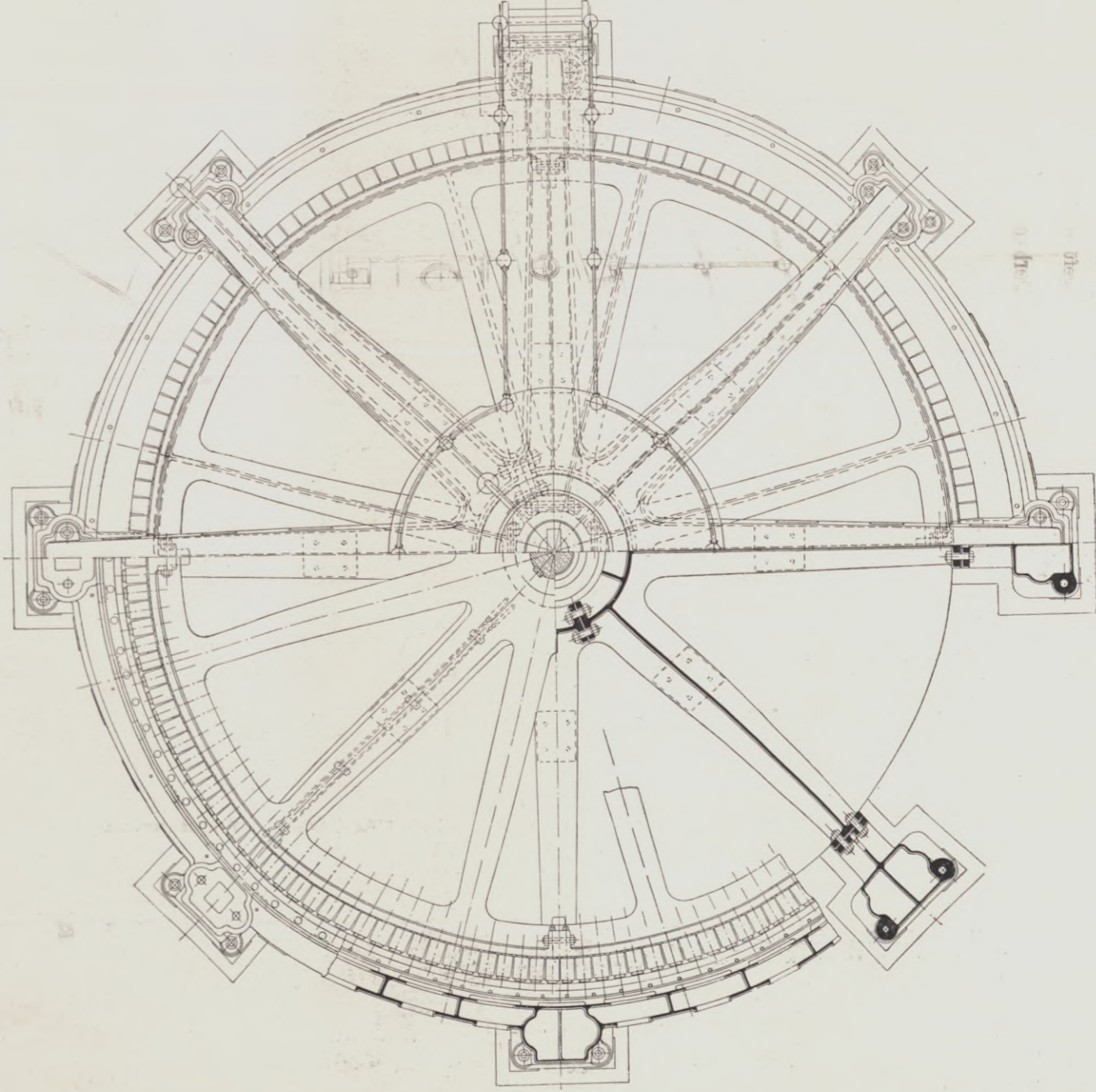


Fig. 2.

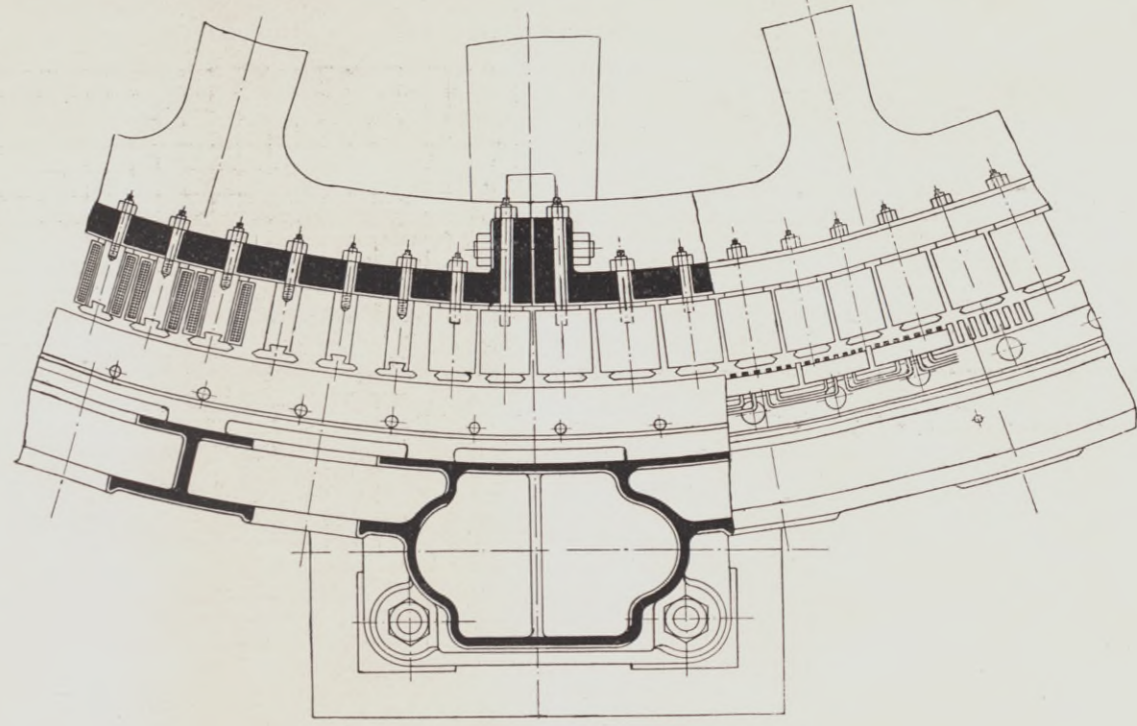


Fig. 4.

1850

1850

1850

...

...

...

...