

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Jährlich 52 Hefte

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

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

Direct von der Expedition per Kreuzband:

Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.

Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

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

**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.

Berechnung für  $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Neuer Apparat zur automatischen Rückführung des Condenswassers nach dem Dampfkessel, S. 37. — Tandem-Compoundmaschine mit Bollinckx Ventilsteuerung, S. 39. — Ein neuer grundlegender Fortschritt im Röntgen-Instrumentarium, S. 40. — Elementare Bestimmung wichtiger Integrale ohne Differentialrechnung, S. 42. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 45; Vom Berliner Metallmarkt, S. 45; Börsenbericht, S. 46. — Patentanmeldungen, S. 46.

Hierzu als Bellage: Tafel 1.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 18. 1. 1908.

## Neuer Apparat zur automatischen Rückführung des Condenswassers nach dem Dampfkessel.

Bruno Müller.

Zwei Hauptgründe dürften es sein, die ein directes Rückführen des sich in Dampfheizungen, Rohrleitungen, Kochapparaten etc. bildenden Condenswassers nach dem Dampfkessel erforderlich machen, damit die Dampfanlage auch einen möglichst rationellen Betrieb gewährleistet.

Das Condenswasser besitzt in der Regel eine so hohe Temperatur, dass es mitunter ohne Abkühlung desselben rein unmöglich ist, mittels Pumpe das Condenswasser in den Dampfkessel wieder zurückzubefördern, wodurch sich, dem Grade der Abkühlung entsprechend, auch immer die Kohlenersparnis verringern wird und zweitens ist das Condenswasser frei von chemischen Verunreinigungen und verhindert, wenn es einen bestimmten Procentsatz des gesamten Kessel Speisewassers ausmacht, die Bildung von Kesselstein. Gerade dieser letzte Punkt ist von hoher Bedeutung für eine Kesselanlage, wenn man sich vor Augen führt, dass schon eine Kesselsteinschicht von 1 mm Dicke, die sich an den Flammrohren eines Cornwallkessels gebildet hatte, die Wasserverdampfung von 8 auf  $6\frac{1}{2}$  Liter pro kg Kohle reducierte.

Schon aus diesen beiden Punkten ergibt sich die Notwendigkeit der Anordnung eines Apparates zum Zurückführen des Condenswassers nach dem Kessel.

Selbstverständlich muss ein solcher Apparat auch alle diejenigen Eigenschaften besitzen, die für ein leistungsfähiges Arbeiten desselben unbedingt erforderlich sind. Es sind dies: möglichste Einfachheit, automatisches Arbeiten bei directer und kräftiger mechanischer Wirkung. Wegfall aller Regulierungen für verschiedene Dampfspannungen, auch darf die Wirksamkeit des Apparates nicht von Vorrichtungen abhängig sein, deren Tätigkeit durch die bei der Condensation von Dampf zu Wasser sich stets bildende Luftansammlung verrichtet werden kann.

Um Reibungen in den Gestängelagerungen und Führungen zu vermeiden, ist die Verwendung von Stopfbüchsen auszuschliessen, denn durch Nachstellen derselben könnte eventl. die Reibung in den Bewegungsmechanismen sich soweit erhöhen, dass an ein einwandfreies Functionieren des Apparates nicht mehr zu denken ist.

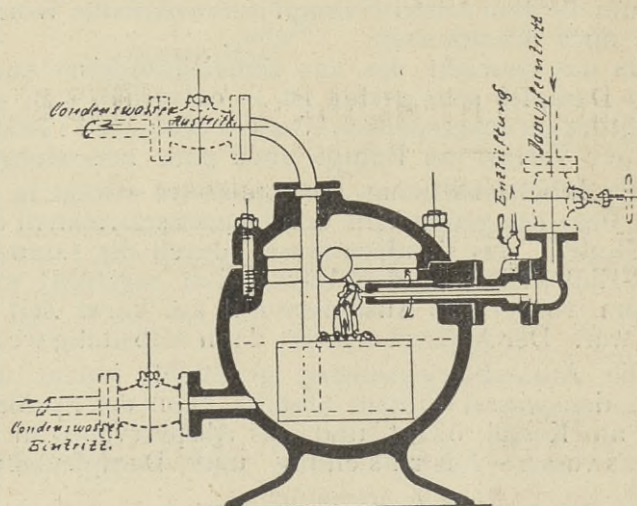


Fig. 1.

Diesen Grundsätzen entsprechend ist der von Krantz gebaute Apparat — Fig. 1 — ausgeführt, welcher die selbsttätige Speisung heissen Condenswassers unter Beibehaltung des jeweilig vorhandenen Arbeitsdruckes bezweckt.

Dieser Rückspeiser besteht aus einem Gehäuse von der aus Figur 1 ersichtlichen kugeligen Form. Ein in diesem Gehäuse befindlicher offener Schwimmer wird durch zwei Hebel mit dem Steuerventil verbunden,



um die Stosswirkung des Schwimmers zur Oeffnung resp. Schliessung eines Steuerventils direct nutzbar zu machen. Im leeren Zustande arbeitet der Auftrieb des Schwimmers zur Schliessung und im gefüllten Zustande das Eigengewicht desselben zur Oeffnung des Steuerventils, so dass eine mechanische und zwangläufige Bewegung des letzteren erreicht wird.

Eine zwangläufige Bewegung ist aber zur Erzielung einer dauernd zuverlässigen Wirkung erforderlich.

Da der Mechanismus im Innern des Apparates liegt, können die Mechanismen selbst sich auch ohne Stopfbüchsen bewegen, ferner werden sie nicht vom Staub im Kesselhause beeinflusst.

Der wichtigste Teil dieses Rückspeisers ist der Dampf-Steuerschieber. Damit ein derartiger Schieber möglichst leicht dicht gemacht werden kann und auch lange Zeit wirklich dicht hält, sind vor allen Dingen breite Dichtungsflächen erforderlich. Diese Dichtungsflächen erschweren aber in der Regel ein Oeffnen und Schliessen, weil infolge der grossen Flächen auch ein entsprechend grösserer Widerstand zu überwinden ist.

Bei der Krantzschens Construction jedoch kann trotz der grossen Dichtungsflächen der Steuerschieber die Speisung des ohne Druck einlaufenden kalten Wassers gegen jeden Kesseldruck ermöglichen. Die Aufstellung dieses Rückspeisers geschieht am besten oberhalb des Wasserstandes des Dampfkessels.

Am Condenswasser-Eintritt und in der Condenswasser-Austrittsleitung, die im Wasserraum des Dampfkessels einmündet, befindet sich je ein Rückschlagventil.

In die Condenswasser-Austrittsleitung zum Wasserraum des Dampfkessels ist ein Ausblaseventil angebracht und möglichst dicht am Kessel ein Absperrventil eingeschaltet.

Der Dampf-Steuerschieber wird durch eine besondere Rohrleitung an den Dampfraum des Dampfkessels angeschlossen.

Der Auspuffdampf, dessen Austrittsöffnung durch einen Hahn ein für alle Mal richtig einzustellen ist, wird entweder durch eine Rohrleitung ins Freie oder, wenn es sich um beträchtliche Condenswassermengen handelt, in einen eigens construierten Condensator geführt, um die dem Austrittsdampf innewohnende Wärmemenge noch auszunutzen.

Da das Gewicht des aus dem Rückspeiser ausgepufften Dampfes sehr gering ist — es verhält sich zum Gewicht des zurückgespeisten Wassers etwa wie 1 : 1000 —, so ist der Verlust an Dampf auch ganz bedeutungslos.

Die Inbetriebsetzung des Apparates erfolgt in der Weise, dass bei geöffnetem Condenswasser-Austritt und Dampfeintritt das Condenswasser durch die Condenswasser-Eintrittsleitung dem Rückspeiser zugeführt wird, nachdem vorher das Ausblaseventil auf kurze Zeit geöffnet war. Der Apparat arbeitet dann selbsttätig weiter.

Die Ausserbetriebsetzung geschieht, indem man den Condenswasser-Eintritt abstellt, dann das Ausblaseventil am Kessel öffnet und das Absperrventil in der Condenswasser - Austrittsleitung und Dampfzuleitung schliesst.

Die Wirkungsweise des Apparates selbst ist die folgende:

Der Schwimmer wird durch das an einem Hebel angebrachte Gegengewicht in seiner höchsten Lage festgehalten. Das Condenswasser tritt in das Gefäss des Rückspeisers ein und füllt den Schwimmer. Ist derselbe nahezu gefüllt, dann fällt der Schwimmer durch sein Eigengewicht herunter und öffnet den Steuerschieber, wodurch Dampf aus dem Dampfkessel in den Rückspeiser eintritt und in diesem die Druckgleichheit mit dem Dampfkessel herstellt. Das Condenswasser fliesst dann in den Dampfkessel hinein.

Der gefüllte Schwimmer wird durch dasselbe Gegengewicht in seiner tiefsten Lage festgehalten. Ist der Schwimmer fast ganz entleert, dann schnell derselbe infolge seines Auftriebes in die Höhe, schliesst den Dampfsteuerschieber und öffnet die Auslassöffnung für den Auspuffdampf, wodurch in dem Rückspeiser eine Druckverminderung soweit eintritt, dass nur Condenswasser zulaufen kann.

Selbstverständlich ist äusserst peinliche Sorgfalt auf die Instandhaltung des Apparates zu verwenden, auch müssen alle Ventile unbedingt dicht gehalten werden.

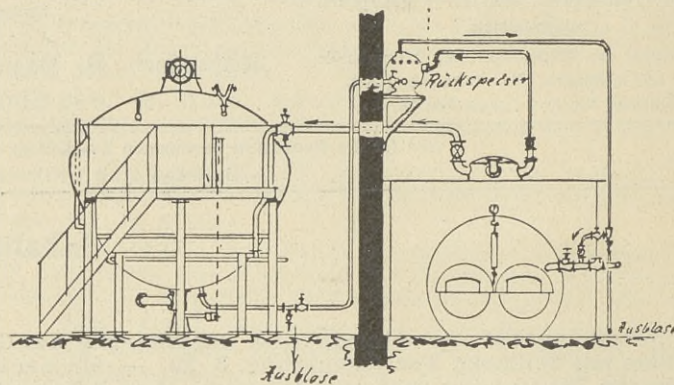


Fig. 2.

Undichte Dampfeinlassventile lassen während des Stillstandes kleine Dampfmenen in die Rohrleitungen eintreten, durch deren Condensation sich die Leitungen an tiefgelegenen Stellen mit Wasser anfüllen. Bei der Inbetriebsetzung der Anlage wird dieses Wasser durch den einströmenden Dampf fortgeschleudert, wodurch Schläge entstehen und Undichtigkeiten veranlasst werden. Im Winter kann das Wasser gefrieren und die Leitungen zerstören.

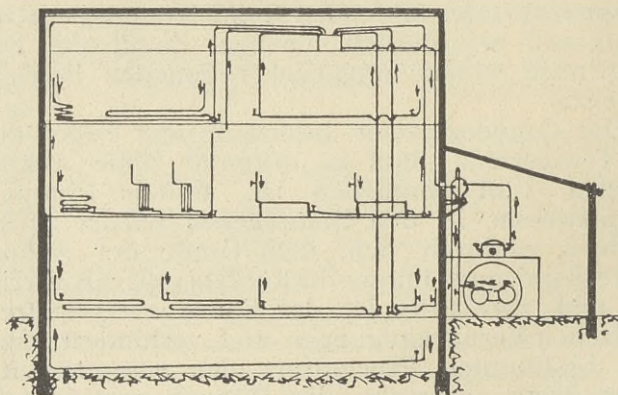


Fig. 3.

Undichte Rückschlagventile lassen das Kesselwasser austreten und verursachen ebenfalls die vorhin erwähnten Uebelstände.

Undichte Absperrventile zwischen Dampfkessel und Rückschlagventilen verhindern die Untersuchung der letzteren selbst.

Nach längerem Stillstande sind daher bei allen Heizungsanlagen die Ventile und Leitungen gründlich nachzusehen, um beim Beginn der Arbeitsperiode Störungen zu vermeiden.

Ratsam ist es, an der tiefsten Stelle einer Condenswasser-Zuleitung ein Ausblaseventil anzubringen. Auch dieses Ventil ist äusserst dicht zu halten, da sonst das Condenswasser fortfliesst und der ganze Zweck der Anlage somit vereitelt wird.

Fassen wir kurz die Vorteile zusammen, die mit einem solchen Rückspeiser zu erzielen sind, so bestehen dieselben darin, dass der Apparat überall und bei jeder







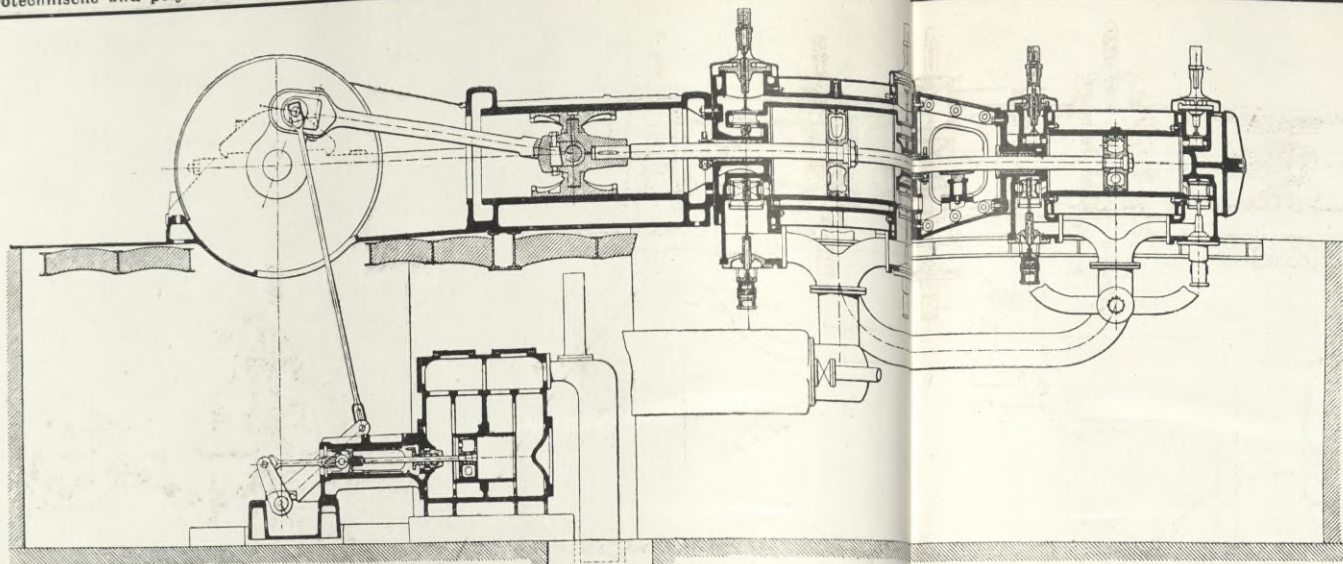


Fig. 1.

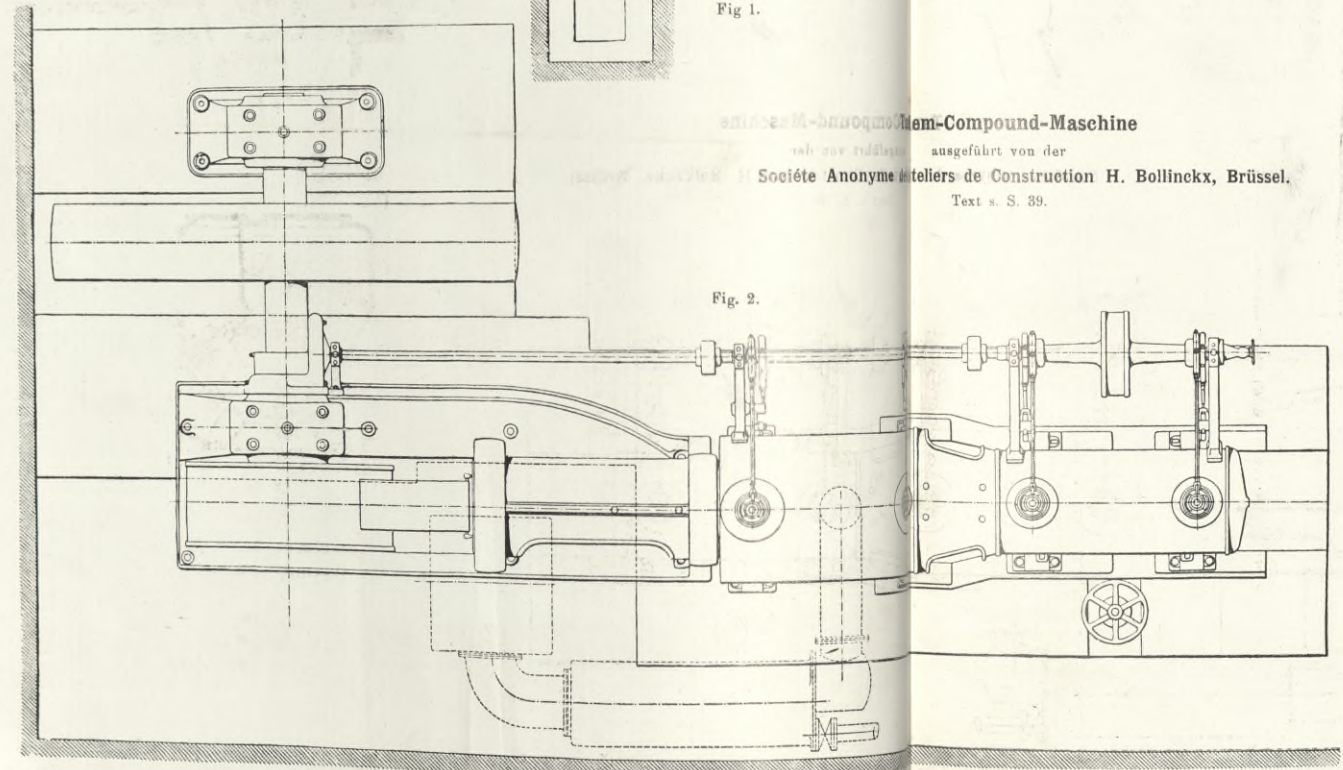


Fig. 2.

Compound-Maschine  
 ausgeführt von der  
 Société Anonyme des Ateliers de Construction H. Bollinckx, Brüssel.  
 Text s. S. 39.

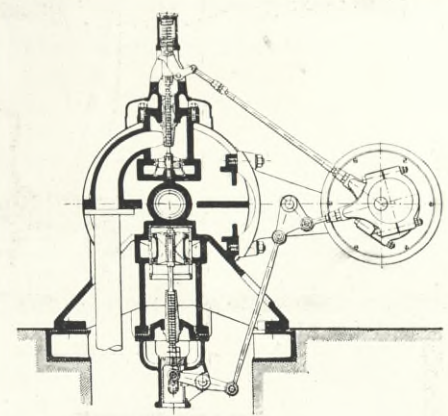


Fig. 3.

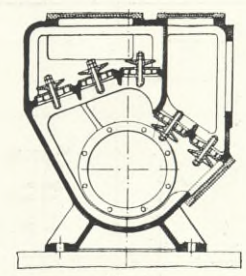


Fig. 4.







Dampfdruck-Reduction der Heizvorrichtung Anwendung finden kann, ohne dass es auf eine richtige Construction der Dampfanlage selbst ankommt.

Der Apparat speist das Condenswasser mit der Drucktemperatur der Dampfanlage und nützt dadurch die Condenswasserwärme auf das günstigste aus. Er hat eine betriebssichere Form, einfachen innenliegenden Mechanismus, zwangläufige Function und einen Dampfsteuerschieber mit breiten Dichtungsflächen. Auch kann er mit einem Condensator ausgerüstet werden, um die Wärme des Auspuffdampfes wirklich nutzbar zu machen.

Da der Apparat in seiner Function von dem Condensator unabhängig ist, während bei sogenannten

Rückspeisern mit Condensation die Function tatsächlich von letzterer abhängig gemacht wird, geht auch die Condensations-Wärme nicht durch Ausstrahlung an die Raumluft verloren.

Bestehende Dampfanlagen, die mit diesem Rückspeiser-System versehen wurden, zeigen uns die Figuren 2 und 3.

Fig. 2 stellt eine solche Anlage für eine Braupfanne (ohne Condensstöpfe und Reservoir) dar, während uns Fig. 3 die Anwendung dieses Systems für vorhandene Heizkörper unter Belassung der Condensstöpfe zeigt.

Aus den genannten Abbildungen geht ohne weiteres hervor, auf welche Weise die Verbindung mit dem Rückspeiser am zweckmässigsten zu erfolgen hat.

## Tandem-Compoundmaschine mit Bollinckx Ventilsteuerung.

Hierzu Tafel 1.

Eine Tandem-Compoundmaschine mit einigen interessanten Details\*) wird von der Société Anonyme des Ateliers de Construction H. Bollinckx in Brüssel ausgeführt. In Fig. 1 u. 2 der Tafel geben wir Längsschnitte im Grundriss der Maschine. Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch einen der Ventils tze des Hochdruckcyinders, während Fig. 4 etc. die übrigen Details zeigen.

Die Haupteigent mlichkeiten dieser Maschinentype sind in dem Arrangement der Ventile und in der Ventilsteuerung zu suchen. Um die toten Räume etc. so viel wie möglich zu reduciren, sind die Ventile in die vorderen und hinteren Deckel der Cylinder eingebaut, Fig. 1, wodurch die Zuf hrungsan le verkürzt und die toten Räume auf ein Minimum reducirt sind.

Die Ventile werden durch eine liegende Steuerwelle betätigt, die durch ein Kegelr derpaar von der Kurbelwelle angetrieben wird. Die Admissionsventile

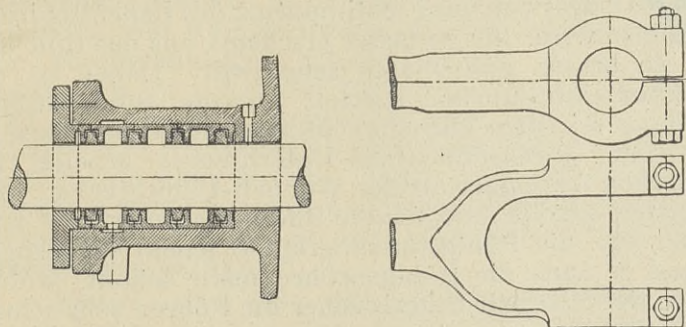


Fig. 1.

Fig. 2.

werden durch einen Daumenhebel von einem Excenter der Steuerwelle aus betätigt. Der Daumen ist so gestaltet, dass das Oeffnen und Schliessen des Ventiles sehr rapide erfolgt, ausgenommen während des letzten 0,012 mm. Auf dieser Strecke wird die Bewegung verlangsamt und das Ventil wird ruhig auf seinen Sitz niedergelassen. Eine Feder drückt die Rolle der Ventilstange stets auf den Daumenhebel. Infolgedessen ist kein Hammern oder Geräusch von aufeinander klappenden Teilen vorhanden. Ebenso wenig ist eine Oelbremse erforderlich. Desgleichen fehlt der schädliche Verschleiss von Ventil und Sitz, den einige andere Steuerungen aufweisen, bei denen das Ventil den Sitz mit einem erheblichen Kraftaufwand erreicht. Die Ventile selber sind Doppelsitzventile. Die Maschine ist dazu bestimmt, überhitzten Dampf von hohem Druck zu verbrauchen, für welche Umstände gewöhnliche doppelsitzige Ventile vor anderen Vorzüge voraus haben. Beispielsweise ist das Ventil vollkommen praktisch ausbalancirt, erfordert keine Schmierung und kann wegen seiner zwei Sitze

kleiner als andere Ventile ausgeführt werden. Dazu kommt noch bei der für diese Maschinen gebrauchten Type der Mangel an Neigung zu Spannungen während der Ausdehnung. Die Ventile dieser Maschinen bestehen tatsächlich aus vollen Ringen ohne Querstücke etc. Die Querstücke sind an der Ventilstange angebracht, wie Fig. 3 zeigt.

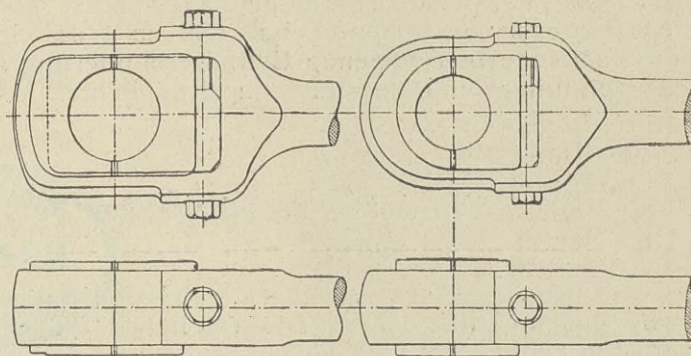


Fig. 3.

Fig. 4.

Die Auspuffventile, welche nicht mit Dampf so hoher Temperaturen in Berührung kommen als die Admissionsventile und die man gut schmieren kann, sind an der Unterseite des Cylinders untergebracht. Für diese Niederdruckventile ist die Form eines hohlen

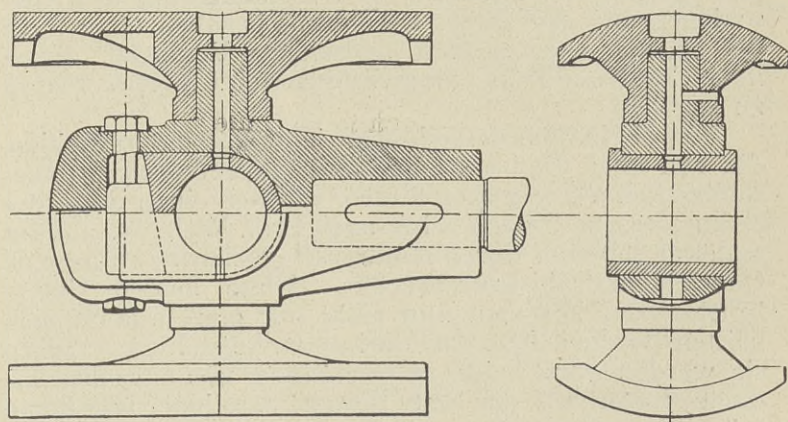


Fig. 5.

Kolbenventiles gewählt, welches dem Dampf gestattet, rund um die Aussenfläche des Ventiles oder auch durch seinen inneren Hohlraum zu entweichen. Hierdurch ist die Verwendung eines nur m ssig grossen Ventiles ermöglicht. Diesen Ventilen ist eine hin- und hergehende Bewegung durch Hebel und Glieder gegeben, die von einem Excenter der Steuerwelle angetrieben werden. Die ganze Steuerung gehört demnach zur positiven

\*) Engineering, 20. December 1907.



Type, sie weist nur wenig Teile und vor allem keine kleinen Hebelchen oder Federn auf, die Ursache zu Störungen geben könnten. Die Maschine läuft sehr geräuschlos und arbeitet ruhig bei 125 Drehungen p. Min. Bei welcher Geschwindigkeit Maschinen mit Freifallsteuerung nicht nur einen erheblichen Lärm verursachen würden, sondern auch ihre Ventile und Ventilsitze stark abnützen würden. Die Ventilstangen sind nicht mit Stopfbuchsen versehen, sondern arbeiten in langen Führungsbuchsen. In die Stangen ist eine Anzahl von Rillen eingedreht, die mit Oel und condensiertem Dampf gefüllt eine vollkommen dampfdichte Packung abgeben.

Ein ähnliches Princip ist bei der Packung für die Kolbenstange angewendet, von der wir ein vergrössertes Detail in Figur 1 geben. Wie man sieht, sind bei dieser Packung die abwechselnden Ringe fortgelassen, so dass das Labyrinthprincip dabei vernachlässigt ist. Die Construction selber erfordert nach dem Gesagten keine weiteren Erläuterungen, sie geht aus der Zeichnung selbst klar genug hervor. Das zur Schmierung notwendige Oel wird unter Druck durch die Stopfbuchse eingepresst und gelangt so in den Cylinder. Der erste Weg gestattet das Entweichen einer kleinen Dampfmenge. Der zweite absorbiert etwas hiervon, während der dritte in einer etwas ähnlichen Weise arbeitet, für den Dampf, der durch den zweiten entweicht usw. Dampfmäntel werden für die Cylinder nicht vorgesehen, weil die Temperaturen hoch überhitzten Dampfes von hohem Druck viel zu gross sind, als dass sie eine befriedigende Cylinderschmierung bei der Anwendung von Dampfmänteln ermöglichen.

Die Pleuelstange ist  $5\frac{1}{2}$  mal so lang als der Kolbenhub. Figur 3 zeigt die Köpfe des ursprünglichen Types dieser Maschinen, der jetzt durch Köpfe nach der Form von Figur 4 ersetzt ist. Hier ist eine Keiljustierung wie früher vorgesehen, aber der zweite Arm hat jetzt runde Backen statt viereckige, woraus sich die Notwendigkeit geringerer Sorgfalt beim Zusammensetzen der Backen ergibt. Figur 5 zeigt den Kreuzkopf mit den Gleitschuhen. Er ist mit Backen ausgerüstet, die durch einen Keil nachgestellt werden können, wodurch dem gegabelten Ende der Pleuelstange die äusserst simple Gestalt nach Figur 2 gegeben werden konnte.

In Figur 4 der Tafel ist ein Querschnitt durch die Luftpumpe abgebildet, die liegend und unter dem Bajonett angeordnet ist. Diese Anordnung sichert stets die Anwesenheit genügenden Wassers im Cylinder, um genaues Arbeiten zu garantieren. Der Kolbenhub derselben ist gross und der Kolbendurchmesser verhältnismässig klein. Der Antrieb erfolgt durch einen Kniehebel und eine Stange von der Maschinenkurbel aus.

Forcierte Schmierung ist für die Hauptlager vorgesehen, ebenso ist für die ausreichende Schmierung aller anderen bewegten Flächen Sorge getragen, während für die Cylinder ein besonderes specielles System angewendet wird. Der benützte Regulator ist ein Lentzscher, der die Admissionsventile des Hochdruckcylinders beeinflusst, er ist auf der Steuerwelle, Figur 2 und 3, angeordnet und gehört dem Trägheitsringtyp an. Er besitzt zwei Gewichte und Federn. Bei höherer Drehzahl schneidet er die Dampfzufuhr früher ab.

## Ein neuer grundlegender Fortschritt im Röntgen-Instrumentarium.

Trotz der vielen Verbesserungen, welche die Röntgen-Unterbrecher im Laufe der Zeit erfahren haben, und trotz der grossen Zahl der verschiedenen Typen und Systeme, welche bei unseren modernen Röntgen-Instrumentarien zur Verwendung kommen, besitzen wir unter den heute bestehenden Unterbrechern noch keinen einzigen, der wirklich vollkommen und fehlerfrei ist. Diese Tatsache war um so bedauerlicher, als der Unterbrecher mit die Hauptaufgabe im ganzen Röntgen-Instrumentarium zu erfüllen hat, und seine Function sowohl bei der Röntgenphotographie als auch bei der Durchleuchtung den Ausschlag giebt. Auf dieser Erkenntnis beruhen denn auch die immer wiederholten zahlreichen Versuche, durch neue Constructionen einen verbesserten Unterbrechertyp zu schaffen.

Zwei Hauptsysteme lassen sich heute unterscheiden, die von allen die besten sind und infolgedessen fast ausschliesslich Verwendung finden: auf der einen Seite der elektrolytische Unterbrecher nach Prof. Wehnelt, auf der anderen Seite der durch Motorkraft getriebene rotierende Quecksilberstrahl-Unterbrecher. Diese beiden Unterbrecherarten kommen nun nicht nur einzeln je für sich bei dem Röntgen-Instrumentarium zur Aufstellung, sondern sie werden auch beide nebeneinander zu demselben Inductor installiert, der beste Beweis, dass jeder von ihnen seine besonderen Eigenschaften besitzen muss, die einander gegenseitig ergänzen. Und das ist in der Tat auch der Fall.

Die Hauptstärke des Wehnelt-Unterbrechers liegt in der ausserordentlich hohen erreichbaren Unterbrechungszahl, vermöge deren die Stromimpulse überaus schnell aufeinander folgen und das Durchleuchtungsbild auf dem Leuchtschirme so hell machen, wie dies mit keinem anderen Unterbrecher zu erreichen ist. Je schneller die einzelnen Stromstösse hintereinander auftreten und je häufiger in der Zeiteinheit die Netzhaut

unseres Auges von den Lichtimpulsen des Leuchtschirmes getroffen wird, um so heller erscheint uns das Bild und um so besser und klarer sehen wir. Daher ist der Wehnelt-Unterbrecher speciell für die Röntgenuntersuchung mit dem Durchleuchtungsschirm am Platze.

Der Quecksilberstrahl-Unterbrecher arbeitet beträchtlich langsamer als der Wehnelt-Unterbrecher, aber er liefert zartere und feinere Bilder als jener. Er wird daher für die Röntgenphotographie jenem vorgezogen, zumal er auch die Röntgenröhre mehr schont, wohingegen der Wehnelt-Unterbrecher die Röhren sehr schnell verbraucht.

In dem grossen Röhrenverbrauch in der ungleichmässigen Function, in der Erzeugung umgekehrter Stromrichtung in der Röntgenröhre (Schliessungslicht) liegen die Hauptnachteile des Wehnelt-Unterbrechers. Das Schliessungslicht ist für die Röntgenröhre bekanntlich deswegen so gefährlich, weil es das Platin der Anticathode zerstäubt, wodurch die Luftteilchen in der Röhre gebunden werden und die Röhre hart wird, also an Lebensdauer verliert. In diesen drei Punkten ist der Quecksilberstrahl-Unterbrecher dem Wehnelt-Unterbrecher überlegen, da er nur geringen Stromverbrauch hat, gleichmässiger arbeitet und nur wenig zu Erzeugung von Schliessungslicht neigt. Eine schliessungslichtfreie Röntgenröhre liefert erheblich bessere photographische Bilder als eine andere mit Schliessungslicht, worauf denn auch die Ueberlegenheit des Quecksilberstrahl-Unterbrechers in der Röntgenphotographie basiert.

Der Wehnelt-Unterbrecher hat noch weitere Mängel, die z. B. darin bestehen, dass er bei Spannungen über 150 Volt hinaus nicht mehr zufriedenstellend functioniert, mit Accumulatoren nicht gut betrieben werden kann, weil er eben bis zu 25 Ampère Strom verbraucht, ferner dass bei Wechselstromanschluss Umformer nötig werden, die in grossen Dimensionen gehalten werden müssen



und daher sehr teuer werden. Das unangenehme Geräusch, welches er bei der Arbeit hervorbringt, und die Säuredämpfe, welche er aussendet, machen sich gleichfalls störend bemerkbar. Ganz besonders aber fällt ins Gewicht, dass die Primärrolle des Inductors mit einer Vorrichtung zur Veränderung ihrer Selbstinduction ausgestattet sein muss. Diese sogenannte Walter-Schaltung macht das Instrumentarium compliciert und verteuert es wesentlich; ausserdem wird dasselbe sehr viel schwieriger zu handhaben, da es durchaus nicht einfach ist, dem jeweiligen Härtegrade der Röhre entsprechend die Stifflänge des Wehnelt-Unterbrechers und den Grad der Selbstinduction der Primärrolle des Inductors richtig auszuwählen. Ohne Walter-Schaltung aber würde der Wehnelt-Unterbrecher so unsicher und unvollkommen zu regulieren sein, dass er die Röntgenröhre direct ruinieren würde. Durch die Notwendigkeit der Walter-Schaltung geht auch die Einfachheit verloren, welche dem Wehnelt-Unterbrecher bis dahin als ein besonderer Vorzug nachgerühmt wurde.

Auch die Quecksilber-Unterbrecher besitzen Nachteile, von denen wir die relativ geringe Zahl der Unterbrechungen schon erwähnt haben. Ihre Durchleuchtungsbilder sind infolgedessen nicht immer hell genug, besonders wenn es sich um die Durchleuchtung schwierigerer Objecte handelt. Der Hauptnachteil dieser Unterbrecher liegt aber darin, dass ihr Quecksilber durch den Gebrauch verschlammt, bei häufigerer Inanspruchnahme des Unterbrechers oft schon nach wenigen Tagen. Da nun das verschlammte Quecksilber für den elektrischen Strom ein schlechter Leiter ist, so muss die Verschlammung notwendiger Weise dazu führen, dass die Röhre nicht mehr genügend mit Strom versorgt wird und schwächer leuchtet, dass ferner trotz erfolgten Contactes die Leitung unterbrochen bleibt und der Strom nicht zum Fliessen kommt, worauf die Röhre zu flackern beginnt und unregelmässig arbeitet. In demselben Maasse wird auch die Emission von Röntgenstrahlen schwächer und irregulär; die photographischen Platten werden dann flau und contrastlos, sie zeigen alle Merkmale der Unterexposition, und die Durchleuchtungsbilder sind nicht nur überaus unruhig und wechselnd an Helligkeit, sondern im ganzen dunkel und ohne Details. Dann muss das Quecksilber wieder gereinigt werden, und das verursacht Schmutzerei, ist unbequem, kostet Zeit, ausserdem geht dabei jedesmal Quecksilber verloren.

Besitzt also jede der beiden genannten Unterbrechertypen auf der einen Seite seine besonderen Vorzüge, so hat er andererseits auch schwerwiegende Nachteile, die für den Röntgenbetrieb direct schädlich sind. Eine Verbesserung des Unterbrechers wird daher gleichbedeutend sein einer Verbesserung der Röntgentechnik überhaupt. Und ein ganz gewaltiger hochbedeutsamer Fortschritt würde es sein, wenn für das Röntgen-Instrumentarium ein Unterbrecher gefunden würde, der die guten Eigenschaften der beiden genannten Unterbrechertypen in sich vereinigt, von ihren Fehlern dagegen frei ist. Dieses Ziel ist nun heute erreicht worden durch den neuen Quecksilber-Unterbrecher „Rotax“, Fig. 1 der von der Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas“ in Berlin konstruiert und fabriciert ist und in den Handel gebracht wird.

Der „Rotax“-Unterbrecher besitzt sowohl die Vorzüge des Wehnelt-, als auch die des Quecksilberstrahl-Unterbrechers; andererseits weist er keinen einzigen von den Fehlern auf, welche ersteren anhaften, noch besitzt er andere neue Fehler.

Der „Rotax“-Unterbrecher ist ein Quecksilber-Unterbrecher, der nie verschlammt, und daher stets gleichbleibende, exacte Unterbrechungen liefert. Er unterbricht den elektrischen Strom bis mehr als 8000 mal in der Minute, also 3—4 mal so häufig wie die bisherigen

Quecksilberstrahl-Unterbrecher. Die Expositionszeiten sind daher sehr kurz, und das Durchleuchtungsbild auf dem Leuchtschirme überaus hell. Der „Rotax“ kann an Gleichstrom jeder Spannung angeschlossen und auch mit Accumulatoren betrieben werden, da er nur geringe Energiemengen ( $2\frac{1}{2}$  bis höchstens 4 Ampère) verbraucht. Bei Vorhandensein von Wechselstrom genügt ein kleiner Umformer, um die nötige Stromstärke zu beschaffen. Der „Rotax“ erzeugt in der Röhre kein Schliessungslicht, daher sind die Bilder in der photographischen Platte scharf gezeichnet und die Durchleuchtungsbilder klar und deutlich. Er arbeitet fast geräuschlos und bedarf keinerlei besonderer Wartung; seine Construction ist durchaus einfach und übersichtlich. Teile, die der Abnutzung unterworfen sind, fehlen vollständig. Die Einrichtung des Inductors für veränderliche Selbstinduction — Walter-Schaltung — fällt beim „Rotax“ weg, der an jeden vorhandenen Inductor, der einen Condensator besitzt, sofort angeschlossen werden kann, ohne dass es dazu besonderer vorbereitender Aenderungen bedürfte.

Der „Rotax“-Unterbrecher ersetzt in einem einzigen Apparate die bisher gebräuchliche grosse Doppel-Einrichtung für abwechselnden Betrieb durch

Wehnelt- und Quecksilber-Unterbrecher. Er vereinfacht also das Röntgen-Instrumentarium Fig. 2 in ganz bedeutendem Maasse und macht die Röntgenarbeit in

jeder Hinsicht leicht und bequem. Da er in einfachster Weise zu hantieren ist, kann er auch von ganz ungeübten Personen in Betrieb gesetzt werden und zeigt trotzdem seine volle Leistungsfähigkeit, die bei dem compliciertem Doppelbetriebe mit der Walter-Schaltung nur im Besitze aller Vertrautheit mit den Eigentümlichkeiten des Instrumentariums zu erreichen ist.

Der „Rotax“-Unterbrecher setzt sich zusammen aus dem Elektromotor und dem Unterbrechungsgefäss mit der Unterbrechungs Vorrichtung. Motor und Gefäss sind an einer gemeinsamen Axe befestigt und stehen übereinander, der Motor unten, das Unterbrechungsgefäss oben. Sie werden in verticaler Stellung festgehalten durch ein etwa 35 cm hohes und in seinem grössten Durchmesser im Fusse etwa 20 cm breites säulenartiges Metallgehäuse.

Das Unterbrechungsgefäss wird mit ca. 400 g reinen Quecksilbers und ca. 180 g Petroleum gefüllt. Im Innern des Gefässes steht horizontal, um eine Axe drehbar, aber excentrisch zur Hauptaxe gestellt, eine Scheibe aus Isolationsmaterial, die zwei metallische Contactsegmente trägt. Letztere sind mit einer auf dem Dache des Gehäuses angebrachten Klemmschraube in leitender Verbindung. An seiner Unterseite besitzt das Unterbrechungsgefäss einen Schleifring, der vermittle einer Schleifbürste mit dem einen Pole der Gleichstrom-Leitung in Ver-

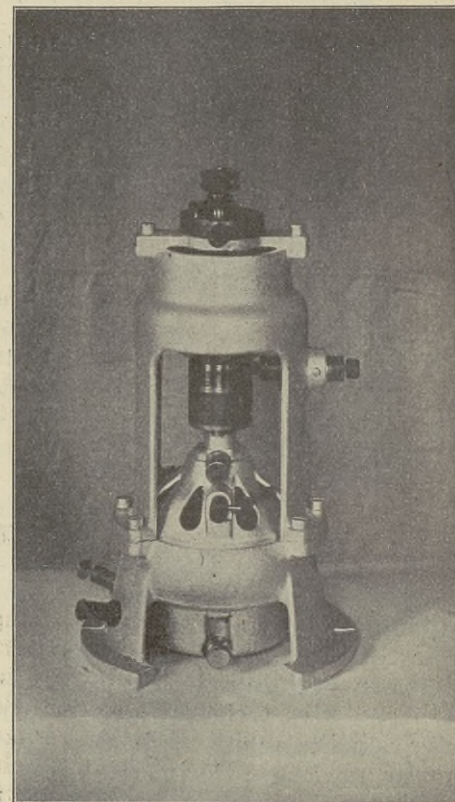


Fig. 1.



bindung gebracht ist; in der Anschlussklemme auf dem Dache wird der zweite Leitungsdraht festgemacht.

Sobald nun der Motor in Tätigkeit tritt, wird das Quecksilber in dem Gefäss centrifugal geschleudert und rotiert an der grössten Peripherie desselben. Hier trifft es nun den Rand der erwähnten Scheibe und nimmt diesen bei der Rotation mit, so dass sich die Scheibe gleichfalls dreht und in regelmässiger Wiederholung mit den beiden Contactsegmenten in den Quecksilberkranz eintaucht. Da nun das Quecksilber durch Vermittlung

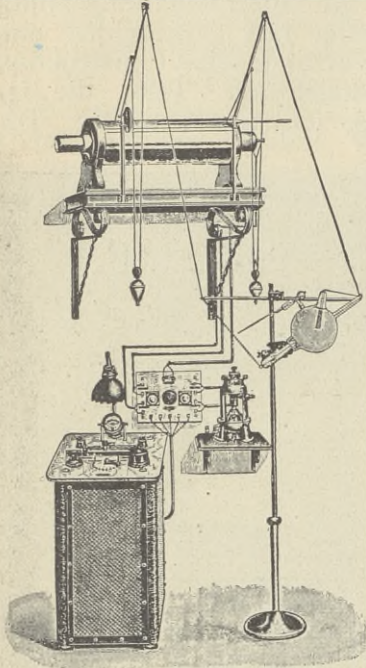


Fig. 2.

des Metallgefässes mit der Schleifbürste und dem einen Leitungspole in Verbindung steht, die Contactsegmente dagegen mit dem anderen Pol der Leitung verbunden sind, so wird der Stromkreis jedesmal geschlossen, wenn die Segmente in den Quecksilberkranzeintauchen, geöffnet, sobald sie das Quecksilber verlassen. Bei jeder Umdrehung der Scheibe giebt es also zweimal Stromschluss und -Oeffnung; da nun aber die Scheibe geringeren Umfang als das Unterbrechergefäss hat, so wird sie bei einer Rotation des letzteren mehr als einmal um ihre Axe gedreht. Daraus erklärt sich auch, dass mehr als 8000 Unterbrechungen in der Minute erreicht werden.

Der ganze Unterbrechungsvorgang spielt sich in äusserst einfacher Weise ab und verbleibt stets absolut gleichmässig, so dass unter sonst gleichen Bedingungen die Stromschlussdauer stets die gleiche ist. Man kann letztere variieren, indem man vermittels einer auf dem Oberteil des Gefässes angebrachten Schraube die Axe der Scheibe mehr nach dem Centrum des Gefässes oder mehr an dessen Peripherie rückt. Je weiter die Scheibe peripher steht, um so länger ist der Weg, den die Contacte im Quecksilberkranz zurückzulegen haben, um so länger also dauert der Stromschluss. Bei der umgekehrten Stellung der Scheibe sind Weg und Stromschlussdauer kurz.

Die absolute Exactheit der Unterbrechungen, die tatsächlich erreicht wird, ist nun hauptsächlich eine Folge der unveränderten metallischen Reinheit, in welcher das Quecksilber verbleibt. Durch die centrifugale Bewegung, die es bei der Tätigkeit des Unterbrechers erleidet, wird das Quecksilber nämlich gleichzeitig sedimentiert und somit einem Process der „Selbstreinigung“ unterworfen, da es als specifisch schwerster Körper stets am weitesten nach aussen getrieben wird und sich auf diese Weise von etwa entstehenden Beimischungen sofort selbst reinigt. Dies ist ein ganz ausserordentlicher Vorzug des „Rotax“ vor allen übrigen Quecksilber-Unterbrechern und bedingt in erster Linie die absolute Gleichmässigkeit und Präcision der Unterbrechungen.

Der „Rotax“-Unterbrecher ist für jeden Inductor, der mit einem Condensator ausgestattet ist, geeignet. Irgendwelche constructive Aenderungen sind für seine Installation nicht zu machen. Jedoch haben die zahlreichen Versuche, welche diesbezüglich angestellt worden sind ergeben, dass die Dimensionierung des Eisenkerns, die Drahtstärke und Windungszahl des Inductors, sowie noch einige andere Factoren für die Function des „Rotax“-Unterbrechers von Bedeutung sind. Von Vorteil ist es daher, einen Inductor, der für den Betrieb durch den „Rotax“-Unterbrecher dienen soll, in den oben genannten Punkten speciell für den „Rotax“ abzustimmen. In diesem Falle wird man die besten Leistungen erzielen, welche erreichbar sind, so dass ein specielles „Rotax“-Instrumentarium unter allen Umständen vorzuziehen ist.

Da, wie schon oben erwähnt, der „Rotax“-Unterbrecher alle Vorteile des Wehnelt- und der Quecksilber-Unterbrecher in sich vereinigt und infolgedessen sowohl bei der Durchleuchtung, als auch bei der Röntgenphotographie hinter keinem der beiden Unterbrechertypen zurücksteht, so macht er das komplizierte und teure Doppel-Instrumentarium mit den beiden Unterbrechern überflüssig. Dadurch wird das Instrumentarium nicht nur ganz erheblich vereinfacht, sondern, und das ist noch wichtiger, bedeutend verbilligt. Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass man, wenn man will, auch den „Rotax“-Unterbrecher ebensogut wie jeden anderen Quecksilber-Unterbrecher, mit dem Wehnelt-Unterbrecher zum Betriebe ein und desselben Inductors combinieren kann, also auch mit dem „Rotax“ ein Doppel-Instrumentarium schaffen kann. Freilich wird dies wohl kaum jemals geschehen, da das „Rotax“-Instrumentarium ja in sich schon ein Doppel-Instrumentarium ersetzt.

## Elementare Bestimmung wichtiger Integrale ohne Differentialrechnung.

Ramisch.

I.

Wir gehen hierbei aus von der geometrischen Reihe:

$$a^n + a^{n-1} \cdot b + a^{n-2} \cdot b^2 + a^{n-3} \cdot b^3 + \dots \\ + a^2 b^{n-2} + a b^{n-1} + b^n = \frac{a^{n+1} - b^{n+1}}{a - b},$$

wobei die linke Seite aus  $(n+1)$  Summanden besteht.

Es sei  $a > b$ , und setzen wir überall auf der linken Seite  $a$  statt  $b$ , so ergibt sich:

$$(n+1) \cdot a^n > \frac{a^{n+1} - b^{n+1}}{a - b}.$$

Ist wiederum  $a > b$ , und setzt man überall auf der linken Seite  $b$  statt  $a$ , so entsteht:

$$(n+1) \cdot b^n < \frac{a^{n+1} - b^{n+1}}{a - b}.$$

Beide Ungleichungen lassen sich in folgende Form bringen:

$$a^n > \frac{a^{n+1} - b^{n+1}}{(a+1)(a-b)} > b.$$

Die Bedingung, dass  $a > b$  ist, wird erfüllt, wenn man  $a = x + 1$  und  $b = x$  setzt, wobei  $x$  eine positive Zahl sein muss. Man hat dann:

$$(x+1)^n > \frac{(x+1)^{n+1} - x^{n+1}}{(n+1)} > x^n.$$

Wir setzen nacheinander  $x = 0, 1, 2, 3, \dots$  bis  $p$  und erhalten hierdurch Folgendes:

$$1^n > \frac{1^{n+1} - 0^{n+1}}{n+1} > 0^n,$$

$$2^n > \frac{2^{n+1} - 1^{n+1}}{n+1} > 1^n,$$



$$\begin{aligned}
 3^n &> \frac{3^{n+1} - 2^{n+1}}{n+1} > 2^n, \\
 4^n &> \frac{4^{n+1} - 3^{n+1}}{n+1} > 3^n, \\
 &\vdots & \vdots & \vdots \\
 p^n &> \frac{p^{n+1} - (p-1)^{n+1}}{n+1} > (p-1)^n, \\
 (p+1)^n &> \frac{(p+1)^{n+1} - p^{n+1}}{n+1} > p^n.
 \end{aligned}$$

Wir setzen weiter  $1^n + 2^n + 3^n + 4^n + \dots + (p-1)^n + p^n = s$  und erhalten durch Addition:

$$s + (p+1)^n > \frac{(p+1)^{n+1}}{n+1} > s$$

oder auch, indem wir durch  $(p+1)^{n+1}$  dividieren:

$$\frac{s}{(p+1)^{n+1}} + \frac{1}{p+1} > \frac{1}{n+1} > \frac{s}{(p+1)^{n+1}}$$

Diese Beziehung gilt immer, wie gross man auch  $p$  nehmen will; also auch dann, wenn  $p$  gleich Unendlich ist. Es ist dann jedoch  $\frac{1}{p+1} = 0$ , und es würde entstehen:

$$\frac{s}{(p+1)^{n+1}} > \frac{1}{n+1} > \frac{s}{(p+1)^{n+1}}$$

Eigentlich ist zwischen den beiden äusseren Gliedern ein unendlich kleiner Unterschied, weil sonst diese Beziehung widersinnig wäre. Vernachlässigt man jedoch diesen Unterschied, so muss man:

$$\frac{s}{(p+1)^{n+1}} = \frac{1}{n+1}$$

setzen, wobei also ein unendlich kleiner Fehler gemacht wird, den wir vernachlässigen. Setzt man nun für  $s$  den Wert ein, so hat man:

$$\frac{1^n + 2^n + 3^n + 4^n + \dots + (p-1)^n + p^n}{(p+1)^{n+1}} = \frac{1}{n+1} \dots 1,$$

wobei jedoch  $n$  eine Zahl ist. Diese bekannte Gleichung benutzen wir nun zur Berechnung von wichtigen Integralen, die man für viele Anwendungen der Praxis gut verwenden kann.

Die Gleichung einer Curve, bezogen auf ein rechtwinkeliges Koordinatenkreuz, sei  $y = x^n$  und in Fig. 1 dargestellt. Für einen Punkt  $P$  seien die Coordinaten  $OA = x = a$  und  $PA = y = b$ . Wir bestimmen den Flächeninhalt, der von der Curve und von diesen Coordinaten begrenzt wird. Zu dem Zwecke zerlege man  $OA$  in  $(p+1)$  gleiche Teile, so dass also ein Teil  $\frac{a}{p+1}$  ist. Diesen Teil nennen wir  $dx$ . Weil wir  $p$  als unendlich gross auffassen werden, so ist  $dx$  als unendlich klein anzusehen. In den Teilpunkten erreichte man die Ordinaten der Curve und waren sie der Reihe nach  $y_1, y_2, y_3$  usw. Es ist dann nach obiger Curvengleichung:

$$y_1 = \left(\frac{a}{p+1}\right)^n, y_2 = \left(\frac{2a}{p+1}\right)^n, y_3 = \left(\frac{3a}{p+1}\right)^n \text{ usw.}$$

Die betreffende Fläche ist nun:

$$y_1 \cdot dx + y_2 \cdot dx + y_3 \cdot dx + y_4 \cdot dx + \dots = \sum_0^a y \cdot dx.$$

Nun ist  $y = x^n$ , also ist die Fläche  $\sum_0^a x^n \cdot dx$ .

Es ist nun üblich, das griechische  $\Sigma$  durch das lateinische  $S$  zu ersetzen, und dieses Zeichen ist durch folgendes  $\int$  verzerrt. Wir setzen daher den Inhalt der Fläche

$$\int_0^a x^n \cdot dx.$$

Im übrigen wäre es ja gleichgültig, ein anderes Zeichen zu geben. In der Wurzellehre benutzt man z. B. ein verzerrtes  $v$ , welches man  $\sqrt{\quad}$  schreibt, usw. Diese Bedeutung hat also auch unser Zeichen, so dass man sich darunter nicht etwas ganz Besonderes vorstellen soll. Es ist erlaubt, auch ein anderes Zeichen zu nehmen, würde sich aber dadurch mit der Öffentlichkeit nicht in Uebereinstimmung befinden, was doch zwecklos wäre. Die Fläche kann man aber auch setzen, wenn man für  $y_1, y_2, y_3$  usw. und für  $dx$  die Werte einsetzt:

$$\begin{aligned}
 &\left(\frac{a}{p+1}\right)^n \cdot \frac{a}{p+1} + \left(\frac{2a}{p+1}\right)^n \cdot \frac{a}{p+1} \\
 &+ \left(\frac{3a}{p+1}\right)^n \cdot \frac{a}{p+1} + \dots \\
 &= \left(\frac{a}{p+1}\right)^{n+1} \cdot \{1^n + 2^n + 3^n + 4^n + \dots + p^n\} \\
 &= a^{n+1} \cdot \frac{1^n + 2^n + 3^n + 4^n + \dots + p^n}{(p+1)^{n+1}}.
 \end{aligned}$$

Berücksichtigt man die Gleichung 1, so ergibt sich für die Fläche:

$$\frac{a^{n+1}}{n+1}$$

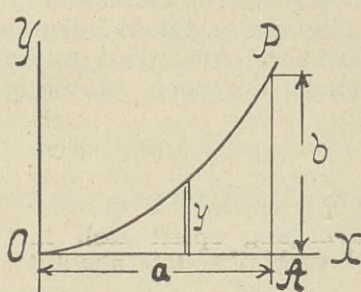


Fig. 1.

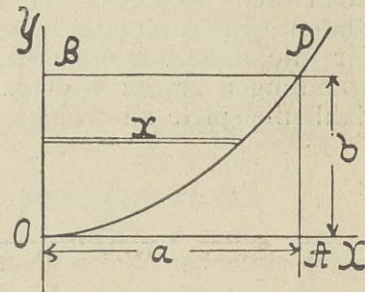


Fig. 2.

Es ist demnach

$$\int_0^a x^n \cdot dx = \frac{a^{n+1}}{n+1}.$$

Wobei  $n$  eine ganze Zahl ist.

Es ist nun auch leicht das Integral zu ermitteln, wenn  $n$  ein echter Bruch ist. Zu dem Zwecke ziehe man  $PB$  senkrecht zur  $Y$ -Axe, und wir berechnen die Fläche, welche von der Curve von  $PB$  und  $OB$  in Fig. 2 begrenzt wird. Dieselbe ist nach unserer Erklärung offenbar:

$$\int_0^b x \cdot dy$$

wenn  $dy$  die Breite eines Streifens ist, wobei  $OB$  in  $(p+1)$  Teile zerlegt und die betreffenden Abscissen der Curvenpunkte von  $O$  bis  $P$  gebildet wurden. Diese Fläche ist jedoch auch:

$$ab - \frac{a^{n+1}}{n+1}$$

Nun ist

$$x = \sqrt[p]{y} = y^{\frac{1}{p}} \text{ und } a = b^{\frac{1}{p}}.$$

Wir erhalten deswegen:

$$\int_0^b y^{\frac{1}{p}} \cdot dy = b \cdot b^{\frac{1}{p}} - \frac{\left(b^{\frac{1}{p}}\right)^{n+1}}{n+1}$$



d. h.

$$\int_0^b y^{\frac{1}{n}} \cdot dy = b^{\frac{1}{n}+1} \frac{b^{\frac{1}{n}+1}}{n+1} = b^{\frac{1}{n}+1} \frac{n+1-1}{n+1}$$

oder auch:

$$\int_0^b y^{\frac{1}{n}} \cdot dy = \frac{b^{\frac{1}{n}+1}}{\frac{1}{n}+1}$$

Hiermit ist das Integral bestimmt, wenn  $\frac{1}{n}$  ein echter Bruch ist. Dass hier der Buchstabe  $y$  und vorhin der Buchstabe  $x$  gewählt ist, ist an sich gleichgültig. Es ist also jedenfalls, wenn  $n$  eine ganze Zahl oder ein echter Bruch ist,

$$\int_0^c x^n \cdot dx = \frac{c^{n+1}}{n+1}$$

Diese Gleichung gilt auch dann, wenn  $n$  eine beliebige positive oder negative Zahl ist. Es ist mir aber noch nicht gelungen, den Beweis hierfür elementar zu finden. Im übrigen genügen die entwickelten Integrale für die hauptsächlichsten Zwecke, wie wir in Anwendungen zeigen wollen. Es ist demnach, um einige Zahlenbeispiele zu wählen:

$$\int_0^c x \cdot dx = \frac{c^2}{2}, \int_0^c x^2 \cdot dx = \frac{c^3}{3}, \int_0^c x^3 \cdot dx = \frac{c^4}{4},$$

$$\int_0^c x^4 \cdot dx = \frac{c^5}{5}, \int_0^c x^5 \cdot dx = \frac{c^6}{6} \text{ usw.}$$

Ferner:

$$\int_0^c \sqrt{x} \cdot dx = \frac{x^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1} = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{x^3}$$

$$\int_0^c \sqrt[3]{x} \cdot dx = \frac{x^{\frac{1}{3}+1}}{\frac{1}{3}+1} = \frac{3}{4} \cdot \sqrt[3]{x^4}$$

$$\int_0^c \sqrt[4]{x} \cdot dx = \frac{x^{\frac{1}{4}+1}}{\frac{1}{4}+1} = \frac{4}{5} \cdot \sqrt[4]{x^5} \text{ usw.}$$

Ist weiter die Gleichung einer Curve bezogen auf ein rechtwinkeliges Koordinatenkreuz:

$$y = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2 + a_3 \cdot x^3 + a_4 \cdot x^4 + a_5 \cdot x^5 + \dots$$

wobei  $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$  Constante sind, so ist, wenn man in Fig. 3 die Strecke  $AO = s$  setzt, der Inhalt der von dem Curventeile  $CB$  und den Geraden  $O \cdot C, O \cdot A$  und  $PA$  begrenzten Fläche

$$\int_0^s y \cdot dx = \int_0^s (a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2 + a_3 \cdot x^3 + a_4 \cdot x^4 + a_5 \cdot x^5 + \dots) dx$$

oder auch

$$a_0 \int_0^s dx + a_1 \int_0^s x \cdot dx + a_2 \int_0^s x^2 \cdot dx + a_3 \int_0^s x^3 \cdot dx \\ + a_4 \int_0^s x^4 \cdot dx + a_5 \int_0^s x^5 \cdot dx$$

und nach dem Vorigem kann man hierfür setzen, wenn wir mit  $F$  den Inhalt bezeichnen:

$$F = a_0 s + a_1 \cdot \frac{s^2}{2} + a_2 \cdot \frac{s^3}{3} + a_3 \cdot \frac{s^4}{4} + a_4 \cdot \frac{s^5}{5} + a_5 \cdot \frac{s^6}{6} + \dots$$

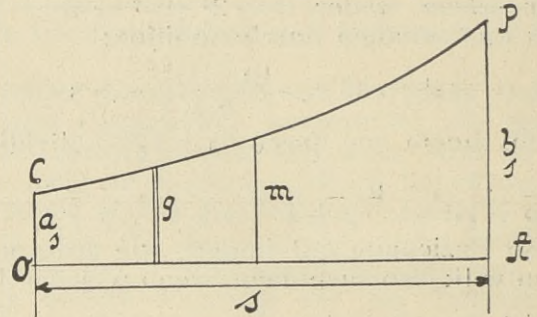


Fig. 3.

Diesen Inhalt kann man nun wie folgt ausdrücken: Man bilde die Ordinate der Curve in der Mitte von  $s$  und nennen sie  $m$ , so ist nach obiger Gleichung:

$$m = a_0 + a_1 \cdot \frac{s}{2} + a_2 \cdot \frac{s^2}{4} + a_3 \cdot \frac{s^3}{8} + a_4 \cdot \frac{s^4}{16} + a_5 \cdot \frac{s^5}{32} + \dots$$

und demnach ist

$$4m = 4a_0 + 2a_1 s + a_2 s^2 + a_3 \frac{s^3}{2} + a_4 \frac{s^4}{4} + a_5 \frac{s^5}{8}$$

Ferner ist  $OC = a_0$  und die Ordinate  $PA$  von  $P$  ist:  $a_0 + a_1 s + a_2 s^2 + a_3 s^3 + a_4 s^4 + a_5 s^5 + \dots = b_0$ .

Wir bilden nun  $a_0 + 4m + b_0$  und erhalten dafür  $6a_0 + 3a_1 s + 2a_2 s^2 + \frac{2}{3} a_3 s^3 + \frac{5}{4} a_4 s^4 + \frac{9}{8} a_5 s^5 + \dots$

Daher ist:

$$\frac{s}{6} \cdot (a_0 + 4m + b_0) \\ = a_0 \cdot s + a_1 \cdot \frac{s^2}{2} + a_2 \cdot \frac{s^3}{3} + a_3 \cdot \frac{s^4}{4} + \frac{5}{24} a_4 s^5 + \frac{3}{16} a_5 \cdot s^6 + \dots$$

Vorhin hatten wir gefunden:

$$F = a_0 s + a_1 \cdot \frac{s^2}{2} + a_2 \cdot \frac{s^3}{3} + a_3 \cdot \frac{s^4}{4} + a_4 \cdot \frac{s^5}{5} + a_5 \cdot \frac{s^6}{6} + \dots$$

Daher ergibt sich:

$$F = \frac{s}{6} \cdot (a_0 + 4m + b_0) = \frac{19}{120} \cdot a_4 \cdot s^5 + \frac{5}{48} \cdot a_5 \cdot s^6$$

Hieraus folgt, dass wenn die Coefficienten  $a_4 = 0, a_5 = 0, a_6 = 0$  usw. sind, also die Gleichung der Curve nur

$$y = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 x^2 + a_3 x^3$$

lautet, die betreffende Fläche genau:

$$F = \frac{5}{6} \cdot (a_0 + 4m + b_0)$$

ist, wobei selbstverständlich auch der eine oder andere Coefficient  $a_0, a_1, a_2$  und  $a_3$  gleich Null sein könnte. Es giebt also diese Formel dann, wenn  $a_1 = 0, a_2 = 0$  und  $a_3 = 0$  sind, so ist  $CP$  eine parallele Gerade zur  $X$ -Axe. Sind  $a_2 = 0$  und  $a_3 = 0$ , so ist  $CP$  eine zur  $X$ -Axe geneigte Gerade. Ist nur  $a_3 = 0$ , so ist die Curve die gewöhnliche Parabel, und ist kein Coefficient gleich Null, so ist die Curve eine Parabel dritten Grades.

Die Gleichung dient zur Ableitung der Simpsonschen, eigentlich Newton'schen Regel und wird zur angenäherten Berechnung von Flächen, welche von krummen Linien



begrenzt sind, benutzt. Uebrigens lassen sich noch genauere Regeln zu deren Berechnung auf gleiche Weise ableiten, und verweise ich auf die diesbezügliche Literatur.

## II.

Wir bestimmen als Anwendung zunächst das Trägheitsmoment eines Dreiecks von der Grundlinie  $g$  und der Höhe  $h$  in Bezug auf eine durch die Spitze  $S$  zur Grundlinie gelegte Parallele in Fig. 4. Ein Streifen von

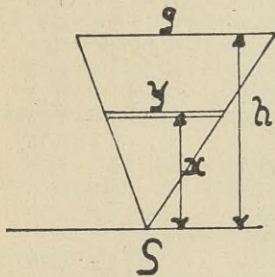


Fig. 4.

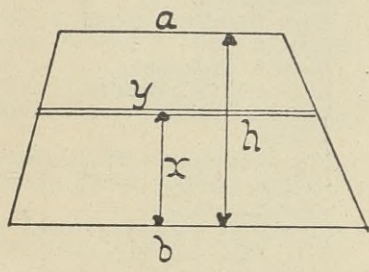


Fig. 5.

der Seite  $y$  und  $dx$ , welcher von  $S$  den Abstand  $x$  hat, hat in Bezug auf die Parallele das Trägheitsmoment  $i = y \cdot dx \cdot x^2$ . Es ist jedoch nach der Figur  $y = \frac{g}{h} \cdot x$ ,

also ist  $i = \frac{g}{h} \cdot x^3 \cdot dx$ , und das betreffende Trägheitsmoment des Dreiecks hat den Wert:

$$J_1 = \int_0^h \frac{g}{h} \cdot x^3 \cdot dx = \frac{g}{h} \cdot \int_0^h x^3 \cdot dx,$$

woraus sich  $J_1 = \frac{1}{4} g h^3$  ergibt.

Wir bestimmen jetzt das Trägheitsmoment eines Trapezes von den Grundlinien  $a$  und  $b$  und der Höhe  $h$  in Bezug auf die Grundlinie  $b$ . Ein Streifen von der Seite  $y$  und  $dx$  habe von  $b$  den Abstand  $x$ , so ist dafür das Trägheitsmoment  $i = y dx \cdot x^2$ . Es ist jedoch

$$y = \frac{a \cdot x + b \cdot (h - x)}{h} = \frac{x(a - b) + b \cdot h}{h},$$

also ist

$$i = \frac{x(a - b) + b \cdot h}{h} x^2 \cdot dx,$$

und das betreffende Trägheitsmoment des Trapezes ist

$$J_1 = \int_0^h \frac{x(a - b) + b \cdot h}{h} \cdot x^2 \cdot dx = \frac{a - b}{h} \cdot \int_0^h x^3 \cdot dx + b \cdot \int_0^h x^2 \cdot dx = \frac{a - b}{4} \cdot h^3 + \frac{b}{3} \cdot h^3 = \frac{h^3}{12} \cdot (3a + b)$$

Das statische Moment des Trapezes in Bezug auf die Grundlinie  $b$  ist

$$\int_0^h x \cdot dx \cdot x = \int_0^h \frac{x(a - b) + b \cdot h}{h} x \cdot dx = \frac{a - b}{h} \cdot \frac{h^3}{3} + \frac{b \cdot h^2}{2} = \frac{h^2}{6} \cdot (2a + b).$$

Daher ist der Abstand des Trapezschwerpunktes von der Grundlinie  $b$

$$t = \frac{\frac{h^2}{6} \cdot (2a + b)}{h \cdot \frac{(a + b)}{2}} = \frac{h}{6} \cdot \frac{2a + b}{a + b}.$$

Das Trägheitsmoment des Trapezes bezüglich der Schweraxe, die zu den Grundlinien parallel liegt, ist:

$$J = J_1 - F \cdot t^2,$$

$$\text{d. h. } J = \frac{h^3}{12} \cdot (3a + b) - \frac{a + b}{2} \cdot h \cdot \frac{h^2}{9} \cdot \left(\frac{2a + b}{a + b}\right)^2,$$

woraus man nach kleiner Umformung:

$$J = \frac{h^3}{36} \cdot \frac{a^2 + 4ab + b^2}{a + b}$$

erhält.

Andere wichtige Anwendungen dieser Integrale beziehen sich auf die Bestimmung der Beschleunigung, Geschwindigkeit und Bahn eines in Bewegung befindlichen mathematischen Punktes. Wir gehen hierauf, sowie auf andere Anwendungen nicht näher ein, weil das Bezügliche aus der Literatur entnommen werden kann, und die hier gegebenen Beispiele wohl genügen.

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 15. 1. 1908. Auch in der letzten Berichtszeit herrschte in den Vereinigten Staaten etwas vertrauensvollere Stimmung; von einer nennenswerten Besserung kann aber nicht die Rede sein. Die Roheisenpreise sind stetiger geworden, aber die Erzeugung hat eben eine grosse Einschränkung erfahren. Immerhin zeigte sich etwas regerer Begeh, und da die Geldverhältnisse weniger gespannt sind, steht zu hoffen, dass er von nun an zunehmen wird. Auf einen wirklichen Umschwung ist vorläufig jedoch kaum zu hoffen, dazu müssten die Aufträge für Fertigeisen und Stahl weit reichlicher eintreffen, während vorläufig darin kaum eine Steigerung wahrzunehmen ist.

Auch in England ist es bis jetzt ohne wesentliche Wirkung geblieben, dass sich nicht nur in Nordamerika, sondern auch in Deutschland, in Frankreich und in Grossbritannien selbst der Geldmarkt etwas befestigt hat. Roheisen liegt sehr ruhig, die Aufträge für Stahl und Fertigwaren gehen durchaus nicht zur Zufriedenheit ein, und so sind zum Teil von den Werken wieder Ermässigungen gemacht worden. Gerade dies hat aber eher die Nachfrage vermindert, da weitere Nachlässe nicht als unmöglich angesehen werden. Sollte aber die etwas bessere Stimmung andauern, dann wird grössere Festigkeit und damit auch ein regerer Verkehr einkehren.

Eine abwartende Politik scheinen in Frankreich die Käufer jetzt als das Richtige zu erachten. Wenn der Bedarf sie zu Anschaffungen zwingt, suchen sie Nachlässe zu erhalten und es gelingt ihnen auch öfter. Vielfach schränken die Hersteller aber lieber die Erzeugung ein, als dass sie dazu schreiten. Die Werke, die Eisenbahnmaterial producieren, sind im allgemeinen noch recht gut beschäftigt.

Die Besserung, welche sich auf dem belgischen Markte anzubahnen schien, ist nicht von grosser Dauer gewesen, in der

Berichtswoche herrschte eher wieder flauere Stimmung. Die Roheisenpreise zeigen Schwäche, auch Walzwerkserzeugnisse neigen nach unten. Die Hoffnung, dass das Exportgeschäft sich lebhafter gestalten werde, hat sich bis jetzt nicht erfüllt, vielleicht gewinnt es an Ausdehnung, wenn die Frühjahrsnachfrage einsetzt, falls die günstigere Gestaltung des Geldmarktes zur Tatsache wird.

In Deutschland war der Verkehr etwas reger, die Lage kann aber kaum als nennenswert günstiger bezeichnet werden. Die Preise sind niedriger geworden und dies veranlasst wohl vereinzelt zu grösseren Anschaffungen, auch die Ausfuhr hat sich dadurch etwas belebt, aber der Verdienst geht zurück, wenn auch die Rohstoffe billiger geworden sind. Wie in anderen Ländern, meint man aber auch in Deutschland, das Frühjahr werde eine Besserung des Geschäftes bringen, da die Geldverhältnisse etwas günstiger werden.

— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 15. 1. 1908. Die Veränderungen, die während der Berichtszeit eintraten, sind weder hier noch in London bedeutend. Kleine Schwankungen, wie sie das Eingreifen der Speculation stets hervorruft, kamen auch diesmal vor, ohne indes dem Markte ein anderes Aussehen zu verleihen. Kupfer hat per Saldo eine Kleinigkeit nachgegeben. Immerhin ist zu constatieren, dass die Meinung für den Artikel sich wesentlich gebessert hat. Der Consum griff stärker ein, wie dies bei seiner langanhaltenden Reserve erklärlich ist, auch die Erleichterung am Geldmarkte kam dem Geschäft zu statten. Zinn lag fest mit Richtung nach oben, wofür als Hauptursache bedeutendes Deckungsbedürfnis anzuführen ist. Blei schliesst ein wenig unter dem Stande der vorigen Berichtszeit, doch fängt für den Artikel an, sich Interesse einzustellen. Dagegen wird Zink sehr vernachlässigt, und wenn dies auch coursmässig nicht allzusehr in Erscheinung tritt, so zeigt doch die starke Herabsetzung des Grund-



preises für Zinkblech, dass die weitere Entwicklung der Preise für das Metall nicht allzu zuversichtlich beurteilt wird. In Nachstehendem folgt wieder die übliche Zusammenstellung der Londoner und Berliner Notierungen:

I. Kupfer in London:	Standard per Cassa £ 63 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , per 3 Monate £ 63 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> ,
„ Berlin:	Mansfelder A.-Raffinaden Mk. 140—145, englisches Kupfer Mk. 130—135.
II. Zinn	„ London: Straits per Cassa £ 125 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , per 3 Monate, £ 126 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> ,
„ Berlin:	Banca Mk. 275—285, austral. Zinn Mk. 260 bis 270, engl. Lammzinn Mk. 255—265.
III. Blei	„ London: Spanisches £ 14 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> , englisches £ 14 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> ,
„ Berlin:	Spanisches Mk. 37—38, geringere Sorten Mk. 33—36.
IV. Zink	„ London: £ 19 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> und 20 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , je nach Qualität.

Grundpreise für Bleche und Röhren sind: Zinkblech Mk. 59<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Kupferblech Mk. 168, Messingblech Mk. 139, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 196 bzw. 160. Die Preise gelten per 100 Kilo bei Abnahme grösserer Mengen und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 16. 1. 1908. Wenn in Berlin die Discontermässigung der Deutschen Reichsbank um ein volles Procent bei ihrer officiellen Bekanntgabe coursmässig keine allzu tiefe Wirkung ausübte, so lag dies daran, dass das Ereignis vorher bereits escomptiert war, und weil man sich mit Recht sagte, dass selbst der niedrigere Zinsfuss noch immer zu hoch sei, um nicht Handel und Verkehr in bedenklicher Weise zu hemmen. Immerhin war der Platz durch die sich geradezu häufenden Anzeichen der allgemeinen Erleichterung am Geldmarkte recht zuversichtlich gestimmt, zumal im privaten Verkehr ebenfalls ein ansehnlicher Rückgang der Zinssätze zu constatieren war. Der Privatdiscont senkte sich auf 5<sup>1</sup>/<sub>8</sub>%, und tägliche Darlehen waren zu 5%, auch darunter, erhältlich, obwohl das Geldangebot in den letzten Tagen wieder nachliess. Eine Anzahl von Meldungen aus den Industriedistricten sprach von einer leichten Besserung der Gesamtsituation, ein Moment, das die Tendenz ebenfalls günstig beeinflusste. In erster Linie konnten die führenden Montanpapiere von der Befestigung profitieren, und es machte sich hierbei mitunter eine fast überstürzte Aufwärtsbewegung bemerkbar, zumal neben der Speculation auch das Privatpublicum Interesse dafür zeigte. Eine besondere Anregung boten Nachrichten vom Eisenmarkte, laut denen sich auf der Basis der ermässigten Preise wieder regerer Verkehr bemerkbar macht, und schliesslich klangen die Nachrichten über das legitime Geschäft in den Vereinigten Staaten nach langer Pause wieder einmal etwas zuversichtlicher. Der Rentenmarkt profitierte von den veränderten

Geldverhältnissen, und aus demselben Grunde vermochten auch Banken das Niveau der Vorberichtszeit zu überschreiten. Von Bahnen verrieten Amerikaner einige Unregelmässigkeit, um jedoch ebenfalls mit Gewinnen aus der Woche hervorzugehen. Durchgängig fest lag der Markt der per Cassa gehandelten Industriepapiere.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	8.1.08	15.1.08	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	201,—	200,80	— 0,20
Aluminium-Industrie	248,—	262,50	+ 14,50
Bär & Stein, Met.	325,25	327,—	+ 1,25
Bergmann El. W.	255,75	257,—	+ 1,25
Bing, Nürnberg, Metall	196,50	196,75	+ 0,25
Bremer Gas	94,25	94,25	—
Buderus Eisenwerke	113,50	114,25	+ 0,75
Butzke & Co., Metall	87,75	88,50	+ 0,75
Eisenhütte Silesia	175,—	176,25	+ 1,25
Elektra	70,25	76,—	+ 5,75
Façon Mannstädt, V. A.	170,50	179,10	+ 8,60
Gaggenauer Eis., V. A.	97,30	98,—	+ 0,70
Gasmotor, Deutz	93,10	97,60	+ 2,50
Geisweider Eisen	172,—	172,—	—
Hein, Lehmann & Co.	140,50	140,10	— 0,40
Ilse Bergbau	338,50	338,—	— 0,50
Keyling & Thomas	136,50	137,75	+ 1,25
Königin Marienhütte, V. A.	93,—	96,—	+ 3,—
Küppersbusch	191,25	196,—	+ 4,75
Lahmeyer	123,50	125,60	+ 2,10
Lauchhammer	163,50	168,—	+ 4,50
Laurahütte	218,25	218,—	— 0,25
Marienhütte b. Kotzenau	111,50	111,50	—
Mix & Genest	131,25	142,—	+ 10,75
Osnabrücker Drahtw.	94,—	96,25	+ 2,25
Reiss & Martin	83,25	87,25	+ 4,—
Rheinische Metallwaren, V. A.	93,25	101,25	+ 8,—
Sächs. Gussstahl Döhl	232,—	241,50	+ 9,50
Schlesische Elektr. u. Gas	153,10	153,—	— 0,10
Siemens Glashütten	249,50	247,50	— 2,—
Thale Eisenh., St. Pr.	84,—	85,—	+ 1,—
Tillmann's Eisenbau	86,—	87,50	+ 1,50
Ver. Metallw. Haller	176,50	178,50	+ 2,—
Westfäl. Kupferwerke	104,75	111,—	+ 6,25
Wilhelmshütte, conv.	79,50	79,75	+ 0,25

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

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

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

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 13. Januar 1907.)

13 d. P. 19 998. Einbau von Schleifenleitungen an bestehende Rohrleitungen, insbesondere zwecks Verbindung eines Ueberhitzers mit einer bestehenden Dampfkesselanlage. — Jos. Prégardien G. m. b. H., Kalk b. Cöln. 30. 5. 07.

14 b. B. 43054. Einrichtung zur Uebertragung der Kolbenbewegung von Kraftmaschinen mit abwechselnd umlaufenden und feststehenden Kolben. — Alexander Buschueff, St. Petersburg; Vertr.: Blank u. Anders, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 5. 5. 06.

14 e. F. 21 061. Dampfturbine mit stufenweiser Wiedererhitzung des Dampfes durch Feuegase ausserhalb der Turbine. — Sebastian Ziani de Ferranti, London; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 12. 05.

— F. 23 193. Laufrad und Leitvorrichtung für Radialturbinen und Compressoren für elastische Mittel. — Edwin Fitz-Gerald, Dublin; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 3. 07.

— G. 23 041. Partiiell beanspruchte Reaktionsdampfturbine. — Gadda & Co., Mailand; Vert.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 11. 5. 06.

14 e. G. 23 403. Regelungsvorrichtung für Kraftmaschinen jeglicher Art, insbesondere für Turbinen. — Gutehoffnungshütte Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rhld. 25. 7. 06.

14 g. A. 14 308. Einrichtung zur Regelung der Dampfspannung bei der Entnahme von Dampf aus den Zwischenbehältern von Compound- oder Mehrfachexpansionsmaschinen. — Actien-Gesellschaft Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei, Görlitz. 12. 4. 07.

18 b. J. 9156. Verfahren zur Verbesserung von Legierungen, die aus Eisen und Nickel oder Eisen und Mangan oder Eisen, Wolfram und Chrom im Verhältnis ihrer Atomgewichte bestehen, durch

Zusatz von Vanadium. — Albert Jacobsen, Hamburg, Neuerwall 26. 29. 5. 06.

20 e. Z. 5219. Selbstentlader mit Bodenklappen und dazwischen liegendem Eselsrücken. — Albert Ziehl, Gleiwitz. 19. 2. 07.

20 e. M. 29 751. Selbsttätige Kupplung mit durch einen Schieber im festen Kuppelglied gehaltenem, beweglichem Kuppelglied. — Marcu D. Moldoveanu & Comp., Bukarest, Rumän.; Vertr.: Adalbert Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 29. 12. 5. 06.

20 f. B. 44 930. Bremskopf. — Van Buren Lamb, New Haven, V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 17. 12. 06.

— O. 5361. Bremscylinder für Druckluftbremsen mit zwei Kolben. — Georg Oppermann, Hannover, Am Schiffgraben 29. 5. 9. 06.

— O. 5628. Bremscylinder-Auslass an Steuerventilen von Einkammer-Druckluftbremsen. — Georg Oppermann, Hannover, Am Schiffgraben 29. 11. 5. 07.

20 i. K. 34 833. Weichenumstellvorrichtung. — Gustav Kull, Berlin, Markgrafenstr. 100. 30. 5. 07.

20 k. K. 35 529. Aufhängevorrichtung für die beiden inneren der in einer Oberleitungsweiche zusammenlaufenden vier Fahrdrähte einer zweipoligen Fahrleitung elektrischer Bahnen. — Kalman von Kando, Vado Ligure, Ital.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 24. 8. 07.

20 l. C. 16 135. Stromabnehmervorrichtung für elektrische Bahnen. — William Joshua Craig u. Edward Kennard, Pine Bluff, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 18. 10. 07.

21 a. G. 23 838. Schaltungsanordnung für Fernsprechnebenstellenleitungen. — S. Goldschmidt, Hannover, Grotefendstr. 1. 2. 11. 06.

— G. 23 839. Selbsttätige Verriegelungsvorrichtung für Fernsprechnebenstellen im Anschluss an selbsttätige Fernsprechämter. — S. Goldschmidt, Hannover, Grotefendstr. 1. 2. 11. 06.

— G. 23 995. Empfängeranordnung für drahtlose Telegraphie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 3. 12. 06.

— K. 35 188. Hörrohrhalter für Fernsprechapparate. — Heinrich Knapp u. Paul Gerhard Hoffmann, Weimar. 12. 7. 07.

— L. 23 645. Schaltung für Fernsprechämter mit centraler Ruf- und Sprechbatterie. — C. Lorenz, Act.-Ges., Berlin. 24. 12. 06.



— M. 31 828. Verfahren zur Erzeugung von Flammenbewegungen durch elektrische Einwirkung. — Dr. K. Marbe, Frankfurt a. M. 13. 3. 07.

— S. 24 385. Schaltung für drahtlose Telephonie. — Dr. Georg Seibt, Berlin, Mathieustr. 13. 28. 3. 07.

— W. 26 438. Nach Art der Schreibmaschinen zu bedienende Vorrichtung zum Geben von Morsezeichen; Zus. z. Pat. 190 100. — Dr. Richard Wolters, Düsseldorf, Graf Adolfstr. 18. 2. 10. 06.

— W. 26 840. Schaltung für selbsttätige Fernsprechcentralen in Netzen, die teils aus öffentlichen, teils aus privaten Fernsprechleitungen bestehen, von welcher letzteren nur ein Teil berechtigt ist, mit den öffentlichen Leitungen verbunden zu werden. — Friedrich Wöhler, Hannover, Callinstr. 9. 14. 12. 06.

**21 b.** F. 22 611. Verfahren zur Herstellung von Elektroden für Primär- oder Sekundärelemente unter Zumischung von Leitern erster Ordnung zur wirksamen Masse. — Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln. 27. 11. 06.

— Sch. 27 825. Galvanisches Zink-Kohle-Element. — Carl Schwarzwälder, Kronenstr. 56, u. Ernst Hummel, Kronenstr. 31, Berlin. 30. 5. 07.

**21 c.** B. 45 424. Unverwechselbare Schmelzsicherung für elektrische Leitungen. — Oscar Borchardt, Berlin, Wilhelm Stolzestr. 35. 6. 2. 07.

— B. 47 416. Selbsttätiger Spannungsregler für Generatoren. — Bergmann-Elektricitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 20. 8. 07.

— F. 23 554. Selbsttätiger Schalter, bei welchem die Ausschaltung durch die Verflüssigung oder Vergasung eines festen Leiters erfolgt. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 5. 07.

— K. 32 750. Mit Schaltvorrichtung verbundener Steckcontact oder Sicherung. — Friedrich Otto Kunze, Oelsnitz i. Erzgeb. 27. 8. 06.

— M. 31 538. Einrichtung zum elektrischen Antrieb von Arbeitsmaschinen, insbesondere Druckpressen. — Walter Atwell Mitchell, Southwark, Engl.; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 1. 2. 07.

— P. 19 295. Einrichtung zur Verlegung von elektrischen Leitungen mittels Isolierrollen. — Alfred Pongracz, Berlin, Lützowstrasse 49. 15. 12. 06.

— Sch. 27 984. Verfahren zum selbsttätigen Anlassen von Elektromotoren mittels Druckluft oder Pressgas. — Scheidt & Bachmann, M.-Gladbach. 22. 6. 07.

**21 d.** D. 18 459. Dynamomaschine zur Erzeugung gleichbleibender Spannung bei veränderlicher Geschwindigkeit. — Georges Derain, Paris; Vertr.: Paul Harmuth, Pat.-Anw., Köln. 10. 5. 07.

— E. 12 872. Mehrphasenwicklung für Wechselstromgeneratoren. — Elektrizitäts-Gesellschaft Alloth, Münchenstein b. Basel; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 9. 07.

— F. 22 157. Wechselstrom-Commutatormaschine. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 22. 18. 06.

— F. 22 617. Verfahren zum Betriebe von Arbeitsmaschinen mittels Steuerdynamo. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 28. 11. 06.

— M. 32 498. Hilfspole an elektrischen Maschinen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: Th. Zimmermann, Stuttgart, Rotebühlstr. 57. 15. 6. 07.

— S. 23 391. Einrichtung zur Regelung von Wechselstrom-Commutatormotoren mit Nebenschlusswicklung. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 18. 9. 06.

**21 f.** K. 32 136. Presse zur Herstellung von Glühfäden oder Stäben. — Hermann Kuhlmann u. Hermann Rubert, Charlottenburg, Knesebeckstr. 67. 26. 5. 06.

**21 h.** Sch. 25 351. Verfahren zur elektrometallurgischen Verarbeitung von Stoffen unter Verwendung schmelzflüssiger Leiter als Heizstromträger. — F. O. Schnelle, Aachen, Monheimsalle 2. 24. 3. 06.

**24 a.** H. 34 304. Gusseiserner Gliederkessel. — F. H. Haase, Berlin, Blücherstr. 16. 9. 12. 04.

**35 a.** M. 32 872. Fangvorrichtung für Förderschalen. — Paul Manseck, Zottwitz. 6. 8. 07.

**85 c.** B. 46 062. Flaschenzug mit ausrückbarem Vorgelege. — Bielefelder Winden- u. Werkzeug-Maschinenfabrik Huck & Co. G. m. b. H., Bielefeld. 9. 4. 07.

— G. 22 914. Fahrbare Winde mit verschiebbarer Kurbelwelle. — Oscar Gebauer, Berlin, Boyenstr. 41. 19. 4. 06.

**35 d.** R. 23 540. Selbsttätige Hebevorrichtung mittels Auftriebes für unter Wasser gelagerte Gegenstände. — Paul Reiss, Berlin, Ramlerstrasse 10. 7. 11. 06.

— R. 24 265. Selbsttätige Hebevorrichtung mittels Auftriebes für unter Wasser gelagerte Gegenstände; Zus. z. Anm. E. 23 540. — Paul Reiss, Berlin, Ramlerstr. 10. 28. 3. 07.

**46 a.** W. 26 683. Verfahren zur Verhütung eines zu grossen Sauerstoffgehaltes der Ladung beim Ausbleiben der Zündung bei Verbrennungskraftmaschinen. — Paul Winand, Köln, Sudermannstr. 1. 12. 11. 06.

**46 c.** A. 14 101. Schmiervorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 2. 07.

**46 d.** S. 22 631. Verfahren zur Verwendung der Abgabe von Gas-Dampftrüben zur Erzeugung von Dämpfen mittels Wärmeübertragungsflächen. — Carl Semmler, Dortmund, Weissenburgerstr. 50. 14. 3. 05.

**47 a.** B. 44 847. Schraubensicherung, insbesondere für Schienenverbindungen. — Friedrich Baumgarten, Guntershausen. 8. 12. 06.

— T. 10 863. An den Enden gehaltene, bogenförmig gespannte Belastungsfeder. — Thomas Thorp, Whitefield, Manchester, Engl.; Vertr.: H. Betsche, Pat.-Anw., Berlin S. 14. 11. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 20. 3. 05 anerkannt.

**47 b.** B. 45 506. Sich selbst einmittelnde Lagerung für senkrechte, an ihrem oberen Ende eine Last tragende Wellen. — Loomis Burrell u. David Hamlin Burrell jr., Little Falls, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 13. 2. 07.

— D. 17 880. Kolbenstange. — Dock Gas Engine Company, Gesellschaft im Staat New Jersey, mit der Niederlassung in New York; Vertr.: A. W. Brock, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 12. 06.

— M. 32 034. Kugellaufingelager. — Johann Modler, Schweinfurt am Main. 10. 4. 07.

— W. 26 542. Rollenlager. — Otto Wiethake, Berlin, Jasmunderstrasse 4. 24. 10. 06.

**47 d.** D. 18 431. Dreiteiliges, durch zwei seitlich ineinandergeschobene hufeisenförmige Teile und ein Zwischenstück gebildetes Kettenverbindungsglied. — Adolf Dresler, Kiel, Küterstr. 26. 2. 5. 07.

**47 f.** B. 45 311. Schlauchkupplung mit Hahnenkegel für Luftdruckbremsen, bei welcher an jeder Kupplungshälfte zuerst eine mechanische Befestigung der Kupplungshälften zu einander und dann erst ein Öffnen des Luftdurchganges stattfindet. — Johann H. Bastians, Elisabethpl. 2, u. Max Reininger, Kanalstr. 19, München. 26. 1. 07.

— H. 36 500. Hohler, mit verschiebbarem Stoff (z. B. Graphit) gefüllter, aus nachgiebigem Metall bestehender Packungsring. — Gustav Huhn, Berlin, Oldenburgerstr. 6. 14. 11. 05.

**47 g.** K. 34 305. Rohrbruchsicherungsventil für Druckleitungen; Zus. z. Pat. 192 838. — Constructionsbüro Zwickau-Seyboth, Baumann & Co., Zwickau. 28. 3. 07.

— W. 26 972. Rohrbruchventil mit zwei in einander angeordneten Kegeln, die unter Zwischenschaltung von Federn lose auf einer Spindel angeordnet sind. — Weinmann & Lange, Gleiwitz. 8. 1. 07.

**49 b.** A. 14 775. Vorrichtung zum Durchschneiden von starken Draht- insbesondere von Förderseilen. — Carl Aviszius, Duisburg, Universitätstr. 21. 2. 9. 07.

— M. 31 183. Werkzeug mit durch Eingiessen von Metallcomposition in Nuten des Werkzeugkörpers befestigten Messern. — J. A. Miller & Co., Berlin. 11. 12. 06.

**49 d.** P. 19 388. Maschine zur Erzeugung von Feilen- und Raspeltrieb; Zus. z. Pat. 157 758. — Gottlieb Peiseler, Charlottenburg, Cauerstr. 28. 7. 1. 07.

**49 e.** B. 39 686. Vorrichtung zum Eincentrieren von Nietdicht-, Bohr-, Fräs- und ähnlichen Maschinen, welche auf dem Werkstück durch Elektromagnete festgehalten werden. — Ernst Burckhardt, Mannheim, Beilstr. 30. 6. 4. 05.

— G. 24 060. Prellbockeinrichtung für Fasstrithammer. — Carl Grübel, Gotha. 15. 12. 06.

**49 f.** K. 32 783. Lötstab, bei welchem zerkleinertes Weichlot und Lötmittel in einer Umhüllung eingeschlossen sind. — Küpper's Metallwerke, G. m. b. H., Bonn a. Rh. 1. 9. 06.

— S. 23 286. Lötmittel zur Verbindung der Bleiummantelung von Kabeln, sowie von Röhren und Stäben. — Sydney Lyon Smith, Bunhill Row, London, u. Thomas Harden, Fulham, London; Vertr.: W. Hupfaut, Pat.-Anw., Düsseldorf. 27. 8. 06.

**49 g.** J. 8536. Verfahren und Vorrichtung zum Anstauchen von Ansätzen und Köpfen an Bolzen. — The International Bolt Co. Ltd., Montreal, Canada; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 28. 6. 05.

**63 b.** F. 22 879. Tragfeder für Fahrzeuge. — Martin Fischer & Cie., Zürich; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 1. 07.

— G. 24 521. Luftfederung für Kraftwagen und andere Fahrzeuge mittels in Cylindern eingeschlossener Druckluft. — Henri Gendebien, Brüssel; Vertr.: Max Menzel, Pat.-Anw., Berlin N. 4. 11. 3. 07.

— M. 31 338. Vorrichtung an luftdicht abschliessbaren Tierleichen-Transportwagen zum Auf- und Abladen der Tierleichen. — Desider Mandel, Nyirbátor, u. Max Kovács, Budapest, Ung.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 1. 07.

**63 c.** G. 24 456. Controllvorrichtung für Motorfahrzeuge mit Fahrpreisanzeiger. — Ilija v. Gurland, Berlin, Friedrichstr. 218. 25. 2. 07.

**63 d.** D. 18 113. Rad mit zick-zackförmig gebogenen Blattfederspeichen. — Alvin Alexander Daugherty, New York; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 26. 2. 07.

— K. 35 347. Rad mit federnder Nabe. — Paul Klöppel, Dresden, Porsbergstr. 27 b. 31. 7. 07.

**63 e.** D. 16 552. Elastische Radreifenconstruction. — Rudolf Diesel, München, Maria Theresiastr. 32. 13. 12. 06.

— H. 39 678. Vorrichtung zum Aus- und Einziehen von Drähten in Gummireifen. — James Hart, Washington; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 1. 07.



65 a. F. 22 203. Antriebsvorrichtung für Kettenschiffe und Kettenbahnen. — Carl Froitzheim, Berlin, Ludwigskirchpl. 10. 1. 9. 06.  
— W. 28 117. Vorrichtung zur Rettung aus Seenot. — Wilhelm Winschermann, Mainz, Lauternstr. 12. 22. 7. 07.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 16. Januar 1908.)

13 b. R. 23023. Speisewasservorwärmer mit mehreren ineinandergeschalteten ringförmigen Wasser- und Heißdampfkräusen. — Josef Rosemeyer, Cöln-Lindenthal, Dürenerstr. 272. 11. 7. 06.

14 b. W. 25187. Abdichtung des Kolbens von Kraftmaschinen mit umlaufendem, in der Kolbentrommel verschiebbarem Kolben mittels Keilwirkung. — Karl Nüsse, Einbeck, Hann. 9. 2. 06.

— W. 25 312. Abdichtung des Kolbens von Kraftmaschinen mit umlaufendem, in der Kolbentrommel verschiebbarem Kolben mittels Keilwirkung; Zus. z. Anm. W. 25 187. — Karl Nüsse, Einbeck, Hann. 2. 3. 6.

14 f. B. 41 280. Auslösende Ventilsteuerung mit in der Gabelung der Excenterstange gelagertem aktiven Mitnehmer und Ausklinkhebel. — Sociéte Anonyme des Anciens Etablissements Mazeran et Sabrou, St. Denis; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 10. 05.

14 g. R. 23 632. Anfahr- und Wechsellvorrichtung für Verbund-Lokomotiven. — Wilhelm Roeder, London; Vertr.: Rudolf Gail, Pat.-Anwalt, Hannover. 27. 11. 06.

20 e. W. 28 253. Vorrichtung zum Lösen der mit einem Pfeilhaken zusammenarbeitenden Sperrriegel für selbsttätige Kupplungen. — Hermann Wegener, Brandenburg, Neuendorferstr. 46. 15. 8. 07.

20 i. G. 23 552. Signalantrieb für ein- oder mehrflügelige Signale mit Doppeldrahtzug. — August Gronwald, Tilsit, u. Eduard Licht, Ragnit. 25. 8. 06.

20 k. J. 9226. Elektromagnetische Eisenbahn, bei welcher die Fahrbewegung durch ein fortschreitendes Feld bewirkt wird. — Tom L. Johnson, Cleveland, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Berlin NW. 40. 27. 6. 06.

20 l. M. 33 489. Elektromagnetische Schienenbremse mit zwei in der Schienenrichtung nebeneinander liegenden Magnetschenkeln oder Gleitschuhen. — Gustav Mertens, Blasewitz b. Dresden. 26. 10. 07.

21 a. A. 14 689. Klinkenstreifen; Zus. z. Pat. 159 095. — Act.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphenwerke, Schöneberg. 31. 7. 07.

— H. 41 141. Stativ für Fernsprechapparate mit einem verschiebbaren Schlitten, auf dem der Fernsprechapparat angebracht wird. — Carl Wilhelm Hansen, Kopenhagen; Vertr.: Arpad Bauer, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 13. 9. 7. 07.

— L. 23 886. Schaltung für parallel an eine gemeinsame Leitung angeschlossene, von einer Amtsbatterie gespeiste Fernsprechstellen. — C. Lorenz Act.-Ges., Berlin. 12. 2. 07.

21 c. B. 47 946. Stern dreiecksschalter zum Anlassen von Drehstrommotoren mit Kurzschlussanker. — Bergmann-Elektricitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 15. 10. 07.

— F. 23 747. Freiauslösung für selbsttätige Schalter. — Felten & Guillaume-Lahmeyer-Werke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 1. 7. 07.

— P. 19 800. Durch einen Elektromagneten bewegter Zeitschalter. — Fritz Petters, Magdeburg, Kühleweinstr. 2. 17. 4. 07.

— W. 27 285. Einrichtung zur selbsttätigen Regelung der Spannung in elektrischen Anlagen. — Marcell Wuillot u. Albert Feron, Brüssel; Vertr.: Dr. A. Levy u. Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 23. 2. 07.

21 d. U. 3149. Stromabnehmer für magnet-elektrische Zündapparate. — Unterberg & Helmle, Karlsruhe, Bad. 29. 6. 07.

21 e. K. 34 445. Elektrischer Apparat, welcher als Polsucher, Relais u. dgl. verwendbar ist. — Hermann Knopp, Berlin, Zossenerstrasse 48. 13. 4. 07.

21 f. D. 18 136. Traggestell für elektrische Metallfadenlampen zur Halterung von der Mitte aus. — Deutsche Gasglühlicht Act.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 2. 3. 07.

— D. 18 437. Für Wolframfäden in elektrischen Glühlampen bestimmte Stromzuführungen. — Deutsche Gasglühlicht Act.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 6. 5. 07.

— G. 23 639. Bogenlampe, deren Elektroden aus je zwei sich gegeneinander stützenden Kohlen bestehen. — Otto Gross, Manchester, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 9. 06.

— Sch. 27 736. Verfahren zum Einschmelzen von Glühkörpern elektrischer Glühlampen. — Paul Schönwälder, Wien; Vertr.: Otto Wolf u. H. Dummer, Pat.-Anwälte, Dresden. 13. 5. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 13. 4. 05. anerkannt.

21 h. S. 22 133. Elektrischer Dreiphasenstromofen, insbesondere für die Herstellung von Calciumkarbid. — Societa Italiana Dei Forni Elettrici u. Arturo Paoloni, Rom; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 10. 1. 06.

24 e. K. 33 697. Regenerativfeuerung, bei der die in einzelnen Strömen regelbar zugeführte Sekundärluft durch getrennt nebeneinander liegende Abgaskanäle aus Formsteinen erhitzt wird. — Eduard Körner, Dresden, Terrassenufer 21. 18. 1. 07.

24 i. S. 23 718. Zugregler mit elektrischer Steuerung des Rauchschiebers bzw. der Luftklappen. — Les Etablissements Poulenc

Frères, Paris; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anwalt, Berlin W. 9. 24. 11. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 9. 12. 05 anerkannt.

— W. 27 518. Feuerungsanlage mit Zuführung von Zusatzluft, die im Deckengewölbe und in den Seitenwänden vorgewärmt ist. — The Western Furnace Company, Colorado, V. St. A.; Vertr.: F. Hasslacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 1. 9. 4. 07.

35 a. B. 45 905. Verfahren und Einrichtung zum Bedienen der Förderkörbe bei Schachtförderungen. — Julius Bertram, Düsseldorf, Eiferstr. 14. 22. 3. 07.

— F. 23 223. Steuervorrichtung für elektrisch betriebene Aufzüge. — J. S. Fries Sohn, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen. 18. 3. 07.

35 b. B. 47 716. Hilfssteuervorrichtung für das Fahrwerk von Verladebrücken, Bockkranen o. dgl. — Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath. 21. 9. 07.

— M. 32 692. Blockzangenkran mit Abhebevorrichtung für Tieföfendeckel. — Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.-G., Wetter, Ruhr. 12. 7. 07.

43 a. N. 9085. Billardkontrolluhr. — Ludwig Niederleitner, Düsseldorf, Sternstr. 43. 13. 5. 07.

46 b. H. 38 992. Steuerung für Viertaktexplosionskraftmaschinen mit Druckluftspülung. — Wilhelm Hellmann, Hörde i. W. 17. 10. 06.

46 c. F. 22 420. Abreissvorrichtung für Magnetzündungen an Explosionskraftmaschinen. — Martin Fischer & Cie, Zürich; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 19. 10. 06.

46 d. B. 44 559. Arbeitsverfahren für Druckluft- und andere Kraftmaschinen. — Hermann Bouvier, Sachsenfeld, Steiermark; Vertr.: E. Boehm, Pat.-Anw., Berlin S. 42. 8. 11. 06.

47 b. W. 26 649. Kugellager. — Friedrich Wilhelm Witte, Leipzig-Plagwitz, Zschocherschestr. 19. 8. 11. 06.

47 c. G. 24 786. Kupplung für Arbeitsmaschinen, wie landwirtschaftliche Maschinen o. dgl. — August Gruse, Schneidemühl. 22. 4. 07.

47 e. H. 39 696. Regelvorrichtung für Schmiergefässe mit ununterbrochenem Oelabfluss durch Beeinflussung der Abflussöffnung mittels eines unter dem Einfluss der Wärme sich ausdehnenden Metallorgans. — Frederik Baron v. Haxthausen, Kopenhagen; Vertr.: J. Tenenbaum u. Dr. Heinrich Heimann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 15. 1. 07.

47 f. B. 41 450. Zementrohr mit einer aus einem oder mehreren aus Metallstangen zusammengesetzten Gerüst bestehenden Einlage. — Aimé Joseph Bonna, Paris; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 16. 11. 05.

— L. 23 616. Muffenverbindung für Rohre aus Zement oder ähnlichen Stoffen ohne aussen oder innen vorspringende Teile. — Victor Lauckhardt, Cassel, Wilhelmshöher Allee 110. 17. 12. 06.

— R. 22 997. Rohrgelenk aus 2 schräg verschraubten, kapselartig erweiterten Hälften. — Fritz Rose, Cöln-Lindenthal, Lindenthalergürtel 27. 3. 7. 06.

49 a. G. 24 297. Werkzeughalter für Drehbänke, Hobel- und andere Werkzeugmaschinen. — Emilius John Günther, Garswood, Didsbury, Lancaster, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 1. 2. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 2. 2. 06 anerkannt.

— H. 38 495. Vorrichtung zum Abdrehen der hinteren Stirnfläche von Geschützkernrohren. — Friedrich Hoyer, Buenos-Aires, Argent.; Vertr.: C. G. Gsell, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 11. 8. 06.

— H. 40 392. Vorrichtung zum Abdrehen der hinteren Stirnfläche von Geschützkernrohren; Zus. z. Anm. H. 38 495. — Friedrich Hoyer, Buenos-Aires, Argent.; Vertr.: C. G. Gsell, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 4. 07.

63 b. B. 47 004. Verdecksturmstange für Kinderwagen, Krankenwagen und ähnliche Wagen. — Brennabor-Werke Gebr. Reichstein, Brandenburg a. H. 13. 7. 07.

— W. 28 023. Vereinigte Blattfeder-, Luft- und Vollgummifederung für Fahrzeuge. — Max Werner, Hamburg, Walzweg 10. 4. 7. 07.

63 e. C. 13 921. Vollgummireifen mit eingebettetem Befestigungsring. — John Cooper, Camberwell, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 9. 05.

— G. 23 339. Radreifen aus federndem Gewebe für Strassenfahrzeuge; Zusatz z. Patent 183 379. — Henri Gilardoni und Henri Leriche, Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 7. 06.

65 a. B. 44 946. Haltevorrichtung für Rettungsboote an Unterseebooten. — Heinrich Christoph Emil Alwardt, Harmsstr. 21 und Hans Bittiger, Fleethörn 26, Kiel. 19. 12. 06.

— R. 23 726. Vorrichtung zur Verminderung der Schlingerbewegungen von Schiffen. — Anna Raths und Julius Raths, Bonn, Kirschallee 3. 13. 12. 06.

65 d. Sch. 27 331. Zündvorrichtung für Seeminen. — Schneider & Wesenfeld G. m. b. H., Langenfeld, Rhld. 11. 3. 07.