

# 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.**

Die wirtschaftlichen Vertretungen über die Telephonegebührenreform, S. 111. — Die Kraftgaserzeugung und die Construction von Kraftgas-Generatoranlagen, S. 112. — Kleine Mitteilungen: Actiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Schöneberg-Berlin, S. 117; „Nadir“, Fabrik elektrischer Messinstrumente, Kadelbach & Randhagen, Berlin-Rixdorf, S. 118. — Handelsnachrichten: Der Jahresbericht der Hamburg-Amerika-Linie, S. 118; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 118; Vom Berliner Metallmarkt, S. 118; Börsenbericht, S. 119. — Patentanmeldungen, S. 119. — Briefkasten, S. 120.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 7. 3. 1908.

**Die wirtschaftlichen Vertretungen über die Telephonegebührenreform.**

Dr. Hermann Röder.

Die vom Staatssecretär des Reichspostamts beabsichtigte Erhöhung der Fernsprechgebühren findet in Handels- und Industriekreisen die schärfste Missbilligung. Schon nach dem Bekanntwerden seiner diesbezüglichen Denkschrift traten eine Anzahl rheinisch-westfälischer Handelskammern (Essen, Bochum, Dortmund, Duisburg-Ruhrort, Mühlheim a./Ruhr, Düsseldorf, Münster i./W. und Osnabrück) zusammen, um durch gemeinsame Eingabe an das Reichspostamt ganz entschieden Verwahrung gegen diese Reform einzulegen; dann protestierten die Handelskammern zu Chemnitz, Leipzig, Kiel, Bonn, Minden i./W., Elberfeld, Solingen, Lennep, Barmen, die Kaufmannschaft zu Stettin, der Centralausschuss der Berliner kaufmännischen gewerblichen und industriellen Vereine, die Vorstände des Deutschen Buchdrucker-Vereins, des Verbandes Deutscher Steindruckereien und des Bundes der Deutschen Lichtdruckanstalten. Neuerdings regen sich auch die bayrischen, hessischen und württembergischen Handelskammern im gleichen Sinne, und schliesslich hat auch die Verkehrscommission des Deutschen Handelstages ihr Missfallen gegen die beabsichtigte Reform in einer Resolution zum Ausdruck gebracht.

In den Protesten der wirtschaftlichen Vertretungen befindet sich folgender einheitlicher Gedankengang: Die vorgeschlagene Neuerung der Fernsprechgebühren im Ortsverkehr geht von der Absicht aus, den, nach Ansicht der reichspostlichen Denkschrift berechtigten Klagen über ungleichmässige Belastung der verschiedenen Gruppen von Fernsprechteilnehmern — nämlich der Teilnehmer mit Grundgebührenanschlüssen und derjenigen mit Pauschgebührenanschlüssen — abzuheben und überflüssigen Gesprächen — die sich beim Aufruf durch besetzt vorgefundene Anschlüsse ergeben — entgegenzuwirken. Aus diesem Grunde soll das Pauschsystem aufgehoben und das System der Grund- und Gesprächsgebühr eingeführt werden. Wenn nun in der Denk-

schrift angegeben wird, dass nach dieser Reform die Zahl der Gespräche um 40% zurückgehen würde, so irre sich die Reichspostverwaltung in dieser Annahme. Die Mehreinnahmen der Post, ebenso die Deckung ihres Ausfalles müssen in der Hauptsache von Handel und Industrie getragen werden, woselbst ein nennenswerter Rückgang der durchschnittlichen Gesprächszahlen auch bei Einführung der beabsichtigten Reform nicht zu erwarten sein dürfte. Eine Verminderung der Gespräche sei zudem nicht wünschenswert, da in Handel und Industrie jedenfalls niemand den Fernsprecher unnötigerweise benutzt. Offenbar will die Reichspostverwaltung durch die vorgeschlagene Reform Erleichterungen im Fernsprechverkehr für kleinere Orte einführen. Gegen diese Absicht hätten die Kammern nichts einzuwenden, doch müssten sie gegen die Art, die das auf Kosten von Handel und Industrie ermöglicht, ganz entschieden Verwahrung einlegen. Die Kammern können ferner nicht zugeben, dass ein erheblicher Unterschied in der Gebührenbelastung der Teilnehmer mit geringem und derjenigen mit starkem Sprechverkehr an sich ungerecht wäre. Denn mit der geringen Ausnützung der Verbindungsanlage steigen die Selbstkosten der Post für das einzelne Gespräch, also ist ein höherer Satz durchaus gerechtfertigt. Dem Unterschiede in den höheren Anlagekosten, welche sich in den Orten mit grossen Netzen gegenüber den kleinen Orten für Herstellung der Anlage, besonders wegen der höheren Kosten für die Vermittlungsämter, ergeben, ist in dem jetzt bestehenden Tarif durch entsprechende Gestaltung der Grundgebühr bereits Rechnung getragen. Ganz mit Recht macht auch aus diesem Grunde der bestehende Tarif zur Bedingung, dass bei Grund- und Gesprächsanschlüssen mindestens 400 Gespräche bezahlt werden müssen, zumal die Verbindungsanlagen bis 5 km Länge ohne Zuschlag gebaut werden und auf dem flachen Lande wegen der vielfach

nötigen Errichtung besonderer Gestänge für jede Leitung die Herstellungskosten für diese wesentlich höher sind. Der neue Tarif lässt diese Bedingung in Wegfall kommen, daher protestieren die Kammern gegen die ungerechtfertigte Begünstigung des flachen Landes, die voraussichtlich zu vielen ganz unwirtschaftlichen Fernsprechanlagen führen dürfte. Schliesslich wird nachdrücklich darauf hingewiesen, dass das jetzige Gebührensystem zu einer erfreulichen Entwicklung und zu einer befriedigenden Rentabilität des deutschen Fernsprechwesens geführt habe. Freilich hätte man bei seiner Einführung weniger fiskalische, sondern mehr volkswirtschaftliche Gesichtspunkte im Auge gehabt. Schon die Denkschrift vom Jahre 1899, die sich insbesondere

für die Beibehaltung des Pauschgebührensysteins aussprach, habe ausdrücklich hervorgehoben, dass dem Abonnementwesen die rasche Ausbreitung des Fernsprechwesens in Deutschland zu verdanken sei. Die Kammern wünschen daher, dass das Pauschsystem in seiner bisherigen Gestalt beibehalten werde. Zu dessen Beseitigung läge kein Anlass vor, eine solche Maassregel würde als eine erhebliche Verkehrserschwerung anzusehen sein. Weist aber die Reichspostverwaltung nach, dass sie bei der jetzigen Höhe der Pauschgebühr finanziell nicht auf ihre Rechnung kommt, dann dürfte eher eine mässige Erhöhung der Pauschgebühr zu empfehlen sein, nur sollte man an dem Pauschgebührensysteim selbst unter keinen Umständen rütteln.

## Die Kraftgaserzeugung und die Construction von Kraftgas-Generatoranlagen.

J. Schmidt.

(Fortsetzung von Seite 107.)

Wenn auch die wechselnde chemische Zusammensetzung des Gases, die Schwankungen im Heizwert desselben zur Folge hat, und die Schwankungen des Gasdruckes für einen gut durchconstruierten Gasmotor von nicht allzu schwerwiegendem Einfluss sind, so wird doch die Zwischenschaltung eines Ausgleichbehälters zur Erzielung eines constanten Gasdruckes wie einer möglichst gleichbleibenden Zusammensetzung in den meisten Anlagen durchgeführt. Der Gasdruck soll 100—250 mm Wassersäule betragen. Trotzdem dieses Gas wegen seiner Wasserstoffarmut nur 900—1000 W. E. im Cubikmeter enthält, also sehr wärmearm ist, leistet ein mit Gichtgas betriebener Motor nur etwa  $\frac{1}{5}$  weniger als beim Betrieb mit dem über 5000 W. E. besitzenden Leuchtgas, weil eben ersterem nur relativ wenig Luft beizumischen ist. Trotzdem also in letzterem Falle das brennbare Gemisch wesentlich grössere Mengen von Stickstoff enthält, ist dessen Heizwert, bezogen auf die Volumeneinheit der Gasmaschinenfüllung, nicht wesentlich niedriger als bei dem Leuchtgas. Abgesehen von den Schwankungen im Heizwert des Gichtgases und den Belastungsschwankungen der Maschinen, kann für jede P-Si-Stunde ein Gasverbrauch von 3 cbm gerechnet werden. Welch ungeheure Mengen solcher Hochofengichtgase in den Hüttenbetrieben in Deutschland nur allein zur Verfügung stehen, wurde bereits im ersten Teile unserer Arbeit dargelegt, worauf hier nur verwiesen werden möge. Nachdem es bei der grossen Verbreitung, die Gichtgasmotoren in den letzten Jahren genommen haben, auch für die Projectierung sehr wünschenswert ist, berechnen zu können, welche Mengen nützlicher Gase für den Gasmotor zur Verfügung stehen, so sei auch noch auf einen von C. Richter in der Zeitschrift „Gasmotorentechnik“, August 1906, veröffentlichten Aufsatz über die „Berechnung der für Kraftzwecke disponiblen Gasmengen metallurgischer Ofenbetriebe etc.“ hingewiesen.

Wie also oben schon gesagt, erfolgt die Reinigung der Gichtgase von Staub am zuverlässigsten durch Bindung des Staubes an Wasser, sei es durch die einfachen Skrubber, sei es durch besondere mechanische Vorrichtungen. Von letzteren haben die wenig Raum beanspruchenden Ventilatoranlagen mit Wasserspülung\*), welche gleichzeitig die Gasförderung übernehmen können, am meisten Verbreitung gefunden. Bei einem erst vor einigen Jahren von der Northern Iron Co. in Port Henry ausgeführten Staubreiniger\*\*), mit welchem sehr gute Er-

folge erzielt worden sein sollen, besteht derselbe aus einem feststehenden verticalen Cylinder, über dessen innere Oberfläche Wasser herabrieselt. Die staubhaltigen Gase werden unten in tangentialer Richtung eingeführt und bewegen sich in einer Spirale nach oben, wo sie dann den Reiniger verlassen. Während des Passierens des Reinigers werden die festen Bestandteile des Gases durch die Centrifugalkraft senkrecht zur Strömungsrichtung des Wassers gegen die festen Wände geworfen und hier sofort und rasch vom Wasser entfernt. Es wird nach dem Gegenstromprincip gearbeitet, indem das Wasser in den oberen Teil des Reinigers durch Oeffnungen von 15 mm  $\varnothing$  eingeführt und vom Boden des Reinigers mit dem aufgenommenen Staub in einen Abfluss geleitet wird. Die mit einer Temperatur von ca. 240° C. in den Reiniger eintretenden Gase verlassen ihn mit ca. 190° C. Der Gehalt an Wasserdampf ist bei diesbezüglichen Versuchen um 6 g pro 28 l gestiegen, während die Menge von staubhaltigen Beimengungen von 17,6 g vor dem Reiniger auf 4 g nach Verlassen desselben gesunken ist. Ein Reiniger von 5,4 m  $\varnothing$  erwies sich für einen Hochofen, der 1416 cbm Luft pro Minute verbraucht, als ausreichend. Die vom Wasser berieselte innere Oberfläche dieses Reinigers betrug 167 qm, ist also als äusserst hoch zu bezeichnen.

Ganz ähnlich wie bei dem Hochofengas liegen bekanntlich die Verhältnisse beim Coaksofengas, das also durch Entgasung bitumenhaltiger Kohlen in luftabgeschlossenen Räumen gewonnen wird. Auch hier gilt, wie überhaupt bei sämtlichen unmittelbar in der Gasmaschine ausgenutzten Gasen, der Grundsatz: „Je reiner das Gas, desto länger können die Maschinen ohne Reinigung im Betriebe bleiben, und desto weniger Unkosten verursachen sie.“ Es ist demnach auch hier in Rücksicht auf die Betriebssicherheit für möglichst staub- und teerfreies Gas zu sorgen, und machte namentlich die Reinigung von Teerdämpfen in der ersten Zeit grosse Schwierigkeiten, welche jedoch z. Zt. durchwegs als behoben anzusehen sind. Die Teerproducte, welche ein Verschmutzen der Zuleitungs- und Steuerungsorgane, wie des Cylinders, verursachen und infolgedessen leicht Frühzündungen sowie ein Versagen der Regulierventile zur Folge haben, sind in den Gasen in Form von Dämpfen vorhanden und werden am einfachsten durch starke Abkühlung der Gase entfernt. Wenn auch heute bereits alle Coaks erzeugenden Zechen mit Anlagen zur Gewinnung von Nebenproducten, wie Teerproducten, Ammoniak und Benzol, ausgerüstet sind, in denen der grösste Teerbestand schon an und für sich ausgeschieden ist, so muss das Gas dennoch vor seinem Eintritt in den Gasmotor noch durch besondere Teerwascher — so-

\*) Näheres über den Centrifugalgegenstromwascher, System Theisen, findet sich bereits in der ersten diesbezüglichen Abhandlung auf S. 369.

\*\*) Le Genie Civil 1907.

genannte Pelouze-Apparate — geleitet werden, um die letzten Spuren von Teer bis zu einem Minimum zu entfernen. Neben der Ausscheidung der Teerproducte handelt es sich im wesentlichsten noch um die Beseitigung der Schwefel- und Cyanverbindungen. Letztere deshalb, weil der bei der Verbrennung der Gase sich bildende Cyanwasserstoff sehr zerstörend auf die Maschinenteile einwirken würde; die Schwefelverbindungen dagegen aus dem Grunde, weil sie sich während des Betriebes in schweflige Säure umsetzen würden, die in Verbindung mit Wasser Schwefelsäure bildet und sohin eine rasche Zerstörung der Auslassorgane nach sich ziehen würde. Der Schwefel kommt nun bei diesen Coaksofengasen in Form von Schwefelkohlenstoff oder Schwefelwasserstoff vor. Während die Entfernung des glücklicherweise seltener und nur in ganz geringen Mengen auftretenden Schwefelkohlenstoffes auch heute noch Schwierigkeiten bereitet, geht die Ausscheidung des häufiger vorkommenden Schwefelwasserstoffes leichter vor sich. Von den verschiedenen, z. Zt. in Anwendung befindlichen Reinigungsmethoden ist die uns bereits bekannte Trockenreinigung mittels der in Fig. 6 veranschaulichten und dort bereits besprochenen Reinigerkästen, die mit auf Holzhorsten aufgeschütteter Raseneisenerzmasse arbeiten, am weitesten verbreitet. Wie dort schon erwähnt, bildet sich, sobald die durchstreichenden Gase mit letzterer in Berührung treten, Schwefeleisen und Eisencyanürcyanid, wobei Schwefel und Cyan absorbiert werden.

Die Ausscheidung des im Coaksofengas ausserdem noch vorhandenen Ammoniaks erfolgt bereits beim Waschen der Gase in der Nebenproductenanlage, sowie in dem vorgenannten Teerwascher schon so reichlich, dass eine besondere Ammoniakreinigung unnötig ist. Ammoniak bildet übrigens eines der wesentlichsten Nebenproducte bei der Coaksofengaserzeugung in Hüttenwerken.

Auch von diesem Industriegase, der in 1 cbm je nach der Qualität der zu vercockenden Kohle 2500 bis 4500 W. E. enthält, hinsichtlich des Heizwerts also dem Leuchtgase nur wenig nachsteht und auch annähernd dessen chemische Zusammensetzungen aufweist, stehen nicht unerhebliche Mengen zur Verfügung. Nehmen wir den pro 1 kg vercockter Kohle auftretenden Gasüberschuss im Mittel nur zu 0,075—0,1 cbm an, so würde eine Batterie von 100 Oefen mit je 8 t Einlage bei 48 h Garungsdauer pro Stunde 1300—1700 cbm Gas liefern, mit welchem sich im Gasmotor eine Dauerleistung von 2000—2500 PS erzielen liesse. Nun existieren aber Hüttenwerke, die nicht nur mehrere Hundert, sondern mehrere Tausend Coaksöfen — so z. B. die Frick Cocke Co. in Amerika in ihren 70 Kohlengruben nicht weniger als ca. 6000—7000 Coaksöfen — aufgestellt haben, woraus sich leicht berechnen lässt, welch' enorme Mengen billiger Abgase auch hier für die verschiedensten motorischen Zwecke bereit stehen. In Deutschland allein kann die jährliche Coakserzeugung zu rund 20000000 t angenommen werden. Es ist klar, dass die meisten Zechen die so gewonnenen Abgase für ihren eigenen Kraftbedarf allein nicht ausnutzen können und den oft gewaltigen Ueberschuss an Gasen in anderer Art nutzbringend zu verwerten suchen. Dies geschieht häufig durch Errichtung grosser elektrischer Centralstationen, in welchen die den Gasen innewohnende Kraft mittels der Gasmaschinen und Dynamos in elektrische Energie umgeformt wird, die sich bekanntlich in leichter Weise fortleiten lässt und so in der Nähe von Hütten und Zechen liegende Gemeinden, Städte oder grössere Industriewerke mit billigem, Licht- und Kraftzwecken dienendem Strom versorgt werden können. In Deutschland sind denn auch solche Betriebsanlagen grösseren Umfanges u. a. bereits in Oberschlesien, Westfalen und im Saarbrücker Bergrevier errichtet worden. So liefert z. B. die Hibernia-

Zeche Strom für das Elektrizitätswerk Westfalen, die Zeche Rheinpreussen solchen für Crefeld, während eine Reihe von Hütten und Zechen Strom bezw. die Gase für das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk liefern, von welchen durchwegs die elektrische Energie so billig bezogen werden kann, dass selbst Grossbetriebe, wie Walzwerke, darauf verzichten, für ihren grossen Kraftbedarf eine eigene Dampfmaschinenanlage zu errichten.

In gleicher Weise wie bei den Hochofen- und Coaksofenwerken werden auch die bei den „Braunkohlenschwelereien“ gewonnenen Abgase, deren Wärmegehalt in 1 cbm bis zu 2000 W. E. beträgt, ausgenutzt.

#### b) Anthracit- und Coaks-Generatorgas-Erzeugung.

War es infolge der Ausnutzung der Hochofen-, Coaksofen- und Schwelgase den Grossgasmaschinen ermöglicht, die bis dahin auf den Hüttenwerken und Kohlenzechen allein dominierenden Dampfmaschinen, soweit es sich wenigstens um den unmittelbaren Antrieb von Dynamomaschinen, von Gebläsen für Hochofen- und Stahlwerke, wie von Walzenzugmaschinen handelt, nahezu gänzlich zu verdrängen, so trug neben der Errichtung von Wassergasanlagen vor allem die Einführung der sogenannten „Generatorgasanlagen“, auch allgemein kurz „Kraftgasanlagen“ genannt, dazu bei, dass der Gasmotor kleinerer und mittlerer Grösse auch in den Einzelbetrieben der Industrie und Landwirtschaft sich Eingang verschaffen und auch hier der Dampfmaschine erfolgreiche Concurrenz bieten konnte. Die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte dieser Generatorgas-Erzeuger wurde in unserer ersten diesbezüglichen Abhandlung bereits des eingehenderen geschildert, so dass es sich erübrigt, an dieser Stelle hierauf nochmals zurückzukommen. Das Generatorgas wird in erster Linie aus kohlenstoffreichen Brennstoffen hergestellt, indem man durch eine in einem Generator befindliche, entsprechend hohe Schicht solchen Brennstoffes ein Gemisch von Dampf und Luft — ähnlich wie bei dem Wassergas — bläst oder auch saugt und auf diese Weise den Brennstoff vergast. Als Brennstoff werden hauptsächlich Anthracit und Coaks verwendet, die lange Jahre als das allein in Generatoren zweckmässig zu vergasende Brennmaterial angesehen wurden und weshalb man auch die mit dem einen oder anderen Brennstoffe arbeitenden Generatoren mit Anthracit- oder mit Coaksgenerator bezeichnet. Das durch Vergasung von Anthracit oder Coaks gewonnene Kraftgas enthält ungefähr 48 % Stickstoff, 26 % Kohlenoxyd, 18 % Wasserstoff, 6 % Kohlensäure, 2 % schweren Kohlenwasserstoff und ca. 0,5 % Methan, von welchen Bestandteilen etwa 46 % brennbar sind. Der Unterschied des Anthracit- und Coaks-Generatorgases besteht lediglich darin, dass letzteres etwas ärmer an Wasserstoff als ersteres ist. Bei vollkommener Verbrennung entwickelt 1 cbm des so erhaltenen Gases je nach der Güte des Brennstoffes ca. 1100—1300 W. E. Der Brennstoff wird in dem Generator bis auf den Aschengehalt in Gas verwandelt. Aus 1 kg Anthracit oder Coaks werden, wiederum je nach deren Qualität, 4—5 cbm Kraftgas gewonnen.

Anfangs arbeitete man in der Weise, dass man die zur Vergasung notwendige Luft von unten trocken in die glühende Kohlenschicht gelangen liess, während man jetzt der Vergasungsluft von vornherein Wasserdampf hinzumischt, so dass also nunmehr die Bildung des Kraftgases im Gaserzeuger durch Verbrennung der Kohle bei ungenügendem Luftzutritt unter dem Einfluss eines durch die Feuerung strömenden Dampf-Luftgemisches vor sich geht. Die dabei entstehenden gasförmigen Producte sind Kohlenoxydgas, Kohlendioxyd, Wasserstoff, Sumpfgas und Stickstoff. Die theoretisch günstigste Temperatur, bei welcher der Gaserzeuger arbeitet, ist

jene, bei der sich ein Minimum an Kohlensäure bei einem Maximum an Kohlenoxyd ergibt, was ungefähr bei einer solchen von  $1000^{\circ}$  C. stattfindet. Der Brennstoff darf nicht zu porös sein, um die Kohlenoxydbildung nicht zu verhindern, aber auch nicht zu dicht, um dem Luftstrom keinen zu grossen Widerstand entgegenzusetzen. Mit zunehmender Temperatur wird der Procentsatz an brennbaren Gasen grösser, während unter sonst gleichen Umständen die Temperatur mit der pro Zeiteinheit zunehmenden Menge des vergasteten Brennstoffes wächst, die wiederum von der eingeführten Luftmenge abhängig ist. Der dieser beigemischte Wasserdampf, durch dessen Zersetzung in der glühenden Kohle Wasserstoff und Sauerstoff entsteht, bewirkt eine Vermehrung der brennbaren Gase durch Wasserstoff bei gleichzeitiger Verminderung des Stickstoffes und eine Abkühlung der den Generator verlassenden Gase. Der Sauerstoff ersetzt also hier einen Teil desjenigen, den man früher aus der Vergasungsluft entnehmen musste. Zu viel Dampf würde jedoch die Bildung einer übermässigen Menge von Kohlensäure zur Folge haben. Die infolge der Zersetzung des Wasserdampfes erzielte Abkühlung des Generators ist natürlich für dessen Haltbarkeit von nicht unwesentlichem Einflusse. Je nachdem das Dampf-Luftgemisch in den Generator eingeblasen oder eingesaugt wird, unterscheidet man die Generatorgaserzeuger in 2 Typen, nämlich in „Druck-“ und in „Saug-Gaserzeuger“. Beide Typen bestehen im wesentlichen aus einem feuerfest ausgemauerten Generator, in welchem der glühende Brennstoff in der besprochenen Weise vergast wird, einem Dampfkessel bzw. einem Verdampfer zur Erzeugung des Wasserdampfes, aus Reinigern und aus einem oder auch keinem Gasbehälter. Die ältesten Generatorgasanlagen dieser Art, welche zuerst von dem englischen Ingenieur Dowson in die Praxis eingeführt wurden, gehörten zur Classe der Druckgasanlagen und bestanden aus einem kleinen Dampfkessel zur Erzeugung überhitzten Wasserdampfes von 5–6 Atm. Ueberdruck, einem Generator, in welchem mittels Dampfstrahlapparate ein Gemisch von Dampf und Luft eingeblasen wurde, einem mit Coaks gefüllten Gasreiniger, sogenannten Scrubber, in welchem also das Gas rieselndem Wasser entgegenströmt, und einem kleinen Gasbehälter, dessen Stand die Dampfzuführung der Strahlapparate beeinflusste und somit die Gaserzeugung dem jeweiligen Bedarf entsprechend regelte. Solche Anlagen, von welchen Fig. 9 eine Schnittzeichnung durch sämtliche, zu diesen Druckgasanlagen gehörigen Apparate wiedergibt, sind in Tausenden in Betrieb und bewähren sich vortrefflich. Das Gas, welches erzeugt wird, befindet sich unter einem bestimmten Druck. Man kann sich jeden Augenblick mittels einer Probierflamme von der Beschaffenheit des Gases überzeugen. Die Druckverhältnisse sind ungefähr dieselben, wie sie bei den Gasanstalten für Leuchtgas vorhanden sind. Der Verbrauch von Brennstoff steigt je nach der Maschinengrösse von 0,15–0,7 kg Anthracit oder, bei Verwendung von Coaks, von 0,65 auf 0,9 kg bei den besten Motoren von 10–100 PSe-Stunden. Der Wirkungsgrad eines Druckgasgenerators wird im allgemeinen zu 75% und der eines Gasmotors zu 25%, sohin der Gesamtwirkungsgrad zu ca. 18–19% angenommen, da 1 kg Anthracit von 6000 W. E. etwa 4,5 cbm Generatorgas von 1300 W. E., mithin eine Gesamtwärme von  $4,5 \cdot 1300 = 6000$  W. E. liefert und von diesem Gas der Motor 2 cbm pro 1 PSe-Stunde, entsprechend 0,45 kg des Brennstoffes, verbraucht. Wie diese Daten mit den in der Wirklichkeit gefundenen Werten übereinstimmen, sei an einem von A. Dowson gelegentlich eines nach „El. Rev.“ in Birmingham gehaltenen Vortrages gegebenen Beispiel gezeigt. Hiernach giebt Dowson bei Anlagen von 25–100 PS den thermischen Wirkungsgrad des Gasmotors zu 30%, und den Wirkungsgrad des Generators

zu 90% an. Der Kohlenverbrauch eines modernen Gasmotors liegt unterhalb 0,5 kg pro 1 PS-Stunde. Das nach Dowsons Verfahren hergestellte Kraftgas enthält: 18,5% Wasserstoff, 25,25% Kohlenoxyd, 5,25% Kohlensäure, 2% Kohlenwasserstoff und 49% Stickstoff.

Elektrische Energie könnte in solchen Anlagen, beim Preis von 18,0–18,5 Mk. pro Tonne Anthracit, zu 4–6 Mk. pro KW/Stunde erzeugt werden. Derartige Anlagen nehmen rund 0,05 qm pro 1 PS Leistung ein und haben namentlich bei Centralen mittlerer Leistung von ca. 500 PS aufwärts schon vielfache Verwendung gefunden. So möge als Beispiel nur die 1400 PS leistende, von der Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz, ausgeführte Druckanlage für das Electricitätswerk der Stadt Münster i. W. angeführt werden, welche im Anschluss an das dortige Leuchtgaswerk errichtet wurde. Der als Nebenproduct der Leuchtgaserzeugung gewonnene Gascoaks wandert hierbei vom Gaswerk mittels

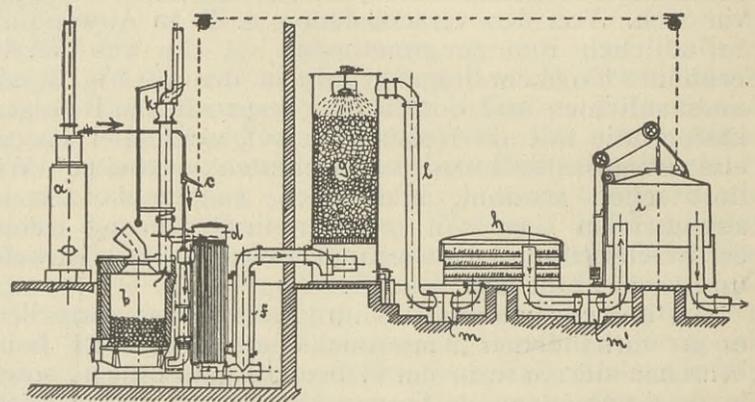


Fig. 9.

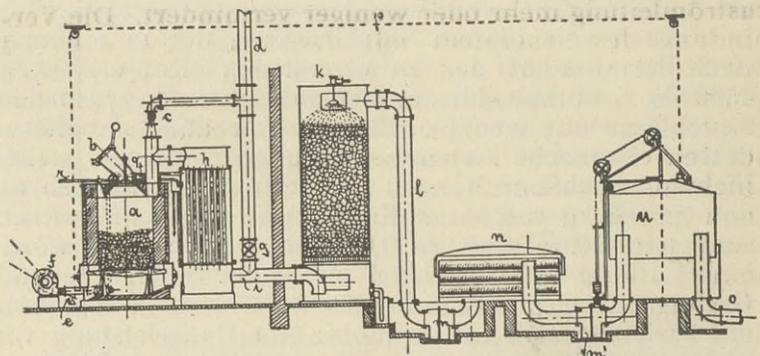


Fig. 10.

einer sinnreichen Transportvorrichtung direct über die Fülltrichter der 4 Coaksgeneratoren, welche je für 600 PS Gas erzeugen können. 5 Gasmotors von zusammen 1400 PS Leistung erzeugen teils Gleich-, teils Drehstrom. Je nach den Betriebsverhältnissen können die Gasmotoren, wie dies auch bei den Wassergasanlagen im Anschluss an eine Leuchtgasanstalt ja stets anzutreffen ist, statt mit Coaksgeneratorgas auch mit Leuchtgas arbeiten. Durch das auf diese Weise erzielte Ineinandergreifen beider Gaserzeugungsanlagen kann von einer Generatorreserve Abstand genommen werden.

Hinsichtlich der Zuführung des Dampf-Luftgemisches unter dem Rost des Generators kann man diese Druckgasanlagen in 2 Ausführungen unterscheiden, indem bei der einen ein vom Hochdruckdampfkessel gespeistes Gebläse, ein sogenannter Injector, das Einblasen des Dampf-Luftstromes besorgt, während bei der anderen ein besonderer, von einer eigenen Kraftquelle angetriebener Ventilator aufgestellt, also ein Wiedergebläse vorhanden ist. Eine Ausführung ersterer Art finden wir in dem bereits oben angeführten Bilde Fig. 9, in welcher mit A der Hochdruck-Dampfkessel für 5–5 Atm. Ueber-

druck, mit e das von demselben gespeiste Gebläse bezeichnet ist und in deren Verbindungsdampfleitung ein Regulierventil c eingeschaltet ist. Die durch den Luftvorwärmer d erhitzte Luft wird von dem Dampfinjector angesaugt, mit Dampf gesättigt und unter den Rost des Generators b gedrückt. Die Zuführung der mit einer gewissen Menge überhitzten Wasserdampfes geschwängerten Verbrennungsluft zu dem Brennstoff hat zwecks gleichmässiger Entwicklung des Gases fortwährend zu erfolgen. Das im Generator b gebildete Gas nimmt nun seinen Weg durch den Luftvorwärmer d — vorausgesetzt, dass der den Kaminabschluss herbeiführende Schieber k in seine Abschlussstellung gebracht ist — an welchen es den grössten Teil seiner Wärme abgibt, um dann durch die als Speisewasservorwärmer ausgebildete Leitung f in den Scrubber zu treten. Hier bahnt es sich in bekannter Weise seinen Weg durch die Coaksfüllung und das ihm entgegenrieselnde Wasser, tritt dann gewaschen und gereinigt am oberen Ende des Scrubbers g durch die Leitung l in den Wassertopf m, der bei manchen Ausführungen auch vor dem Scrubber eingeschaltet wird, wird hierauf zu einer feineren Nachreinigung in einen Sägespanreiniger h geleitet, dessen Reinigermasse bei stark schwefelhaltigem Gase Eisenoxyd zugesetzt wird, von welchem es über eine zweite Wasservorlage m<sup>1</sup> zu der dem erforderlichen Leitungsdruck — ca. 50 mm — Wassersäule entsprechend beschwerten Gasometerglocke i gelangt und über diesem Druckregler dem Gasmotor zugeführt wird. Die Regulierung des zugeführten Dampf-Luftgemisches und mithin des gesamten Vergasungsprocesses geschieht selbsttätig durch das mit der auf- und niedersteigenden Gasometerglocke durch einen Kettenzug in Verbindung stehende und demnach von ihr beeinflusste Ventil c, welches je nach seiner Hebelstellung den Querschnitt der Dampfzuströmleitung mehr oder weniger vermindert. Die Verbindung des Generators mit der Aussenluft während des Stillstandes der Anlage wird durch das schon oben genannte und mittels eines Hebelzuges von Hand betätigte Ventil k bewirkt. Um die strahlende Wärme des Generators wie des besonders geheizten Dampfkessels nicht auf den Scrubber zu übertragen, werden erstere von letzterem in der Regel durch eine massive Zwischenwand getrennt aufgestellt. Der bequemeren Beschickung wegen ordnet man den Generator im Keller an, und zwar derart, dass dessen Füllöffnung sich etwas über dem Niveau des Erdgeschosses befindet, zu welchem die Kohlenanfuhr leicht bewerkstelligt werden kann.

Eine andere, mit Windgebläse arbeitende Druckgasanlage zeigt in schematischer Anordnung der einzelnen Apparate, die wiederum sämtlich im Schnitt gezeichnet sind, Fig. 10. Diese Anlage gestaltet sich bei einem Vergleiche der beiden Abbildungen, Fig. 9 u. 10, dadurch etwas einfacher, dass der Hochdruckdampfkessel in Wegfall gekommen ist, indem zur Erzeugung des nötigen Dampfes an Stelle des Luftvorwärmers ein Verdampfer, in Fig. 10 mit h bezeichnet, zur Aufstellung gelangte. Während jedoch dort ein besonderes Gebläse für die Luftzufuhr nicht nötig ist, weil der mittels des Dampfinjectors in Generator den unter dem Roste eingeführte überhitzte Dampf saugend wirkt und die Verbrennungsluft mitreisst, wird hier der Dampf-Luftstrom durch einen besonderen Ventilator f in den Generator gepresst, was mit einem Druck von 50—200 mm Wassersäule vor sich geht. Das den Generator verlassende Gas wird zunächst zu dem, einem verticalen Röhrenkessel ähnlichen Verdampfer geführt, um da zunächst durch Verdampfung des die Röhren umgebenden Wassers zur Erzeugung des nötigen Dampfes benutzt zu werden, und dann die Leitung i in genau derselben Reihenfolge wie bei der vorherbesprochenen Anlage in den Wascher k und über die Leitung l, Wasservorlage m, den Sägespanereiniger n,

Wassertopf m<sup>1</sup>, Gasdruckregler u und Leitung o zum Gasmotor zu gelangen. Die Zuführung des Speisewassers zum Verdampfer geschieht mittels der über dem Generator hinweg und zwischen diesem und dem Verdampfer nach unten, zu letzterem geführten Leitung r, während der Dampf oben mittels der Leitung q entnommen wird, die dann unter den Rost des Generators mündet, wo die Mischung des Dampfes mit der Luft stattfindet. Das Anblasen des Generators erfolgt gleichfalls mittels des Ventilators F, wobei die ersten, für den Betrieb noch ungeeigneten Gasmengen durch den Verdampfer und die Leitung i über das geöffnete Schieberventil und den Kaminstützen d in die Atmosphäre entweichen. Dies geschieht solange, bis die Dampfbildung hinreichend ist, worauf mittels des Schiebers g das Kaminrohr abgesperrt wird, so dass das erzeugte Gas durch den Scrubber usw. strömen muss. Gleichzeitig mit dem Schieber g muss natürlich der gleichfalls eine Verbindung des Generators mit der Atmosphäre herstellende Hahn c geschlossen bleiben. Letzterer bleibt nur während des Stillstandes der Anlage geöffnet. Wie dort, wird auch hier die Regulierung der Dampf- und Luftzufuhr durch das Auf- und Niedersteigen der Gasometerglocke bewirkt, indem mittels des Kettenzuges p das in der Gebläseleitung liegende Drosselventil e mehr oder weniger geöffnet oder geschlossen wird und so die in die Feuerung eingeführte Dampf-Luftgemischmenge dem jeweiligen Gasverbrauch selbsttätig angepasst wird. Das in den nach Fig. 10 durchgeführten Anlagen erzeugte Gas wird auch, seiner Herstellungsweise wegen, mit „Ventilatorgas“ bezeichnet, und rührt dieses Gaserzeugungsverfahren von dem Pariser Fabrikanten Lencauchez her.

Wenn auch bei diesen Druckgasanlagen als Brennstoffe am vorteilhaftesten Anthracit und Coaks in Frage kommen, so kann doch auch bituminöse Kohle, wie auch Braun- und Holzkohle, Torf, Holz, Lohe u. dgl. verwendet werden.

Musste die Verwendung von Leuchtgas infolge seines für Kraftanlagen allzu hohen Preises auf Motoren kleinster Leistung beschränkt bleiben, wobei immerhin mit Leuchtgas die Annehmlichkeit verbunden ist, dass es in der Regel durch die gemeindlichen Gasanstalten auf bequemste Weise verschafft werden kann und an der Verbrauchsstelle selbst keinerlei kostspielige und platzraubende Anlagen notwendig sind, konnte das wesentlich vorteilhaftere Generatorgas, solange zu dessen Erzeugung die verwickelteren Druck-Generatorgasanlagen erforderlich waren, nur in grösseren Gaskraftanlagen, und zwar im allgemeinen bei solchen von mehr als 200 PS, wirtschaftlich benutzt werden, was ja auch bei den Wassergasanlagen der Fall ist. Für die sehr ausgebreitete Kleinindustrie mit einem zwischen 2—200 PS schwankenden Kraftverbrauch stand noch keine geeignete Gaserzeugungsanlage zur Verfügung. Der Verwendung der Druckgasanlagen für solch kleine Betriebe stand in erster Linie die Notwendigkeit, für alle, auch die kleinsten Anlagen einen Hochdruckdampfkessel wie auch einen Gasbehälter aufzustellen, entgegen. Da jedoch bei diesen in den Jahren 1886—1900 fast ausschliesslich gebauten Druckgasanlagen die Erzeugung des Gases in der geschilderten Weise durch Einblasen eines Dampf-Luftgemisches in die glühenden Kohlen des Generators erfolgte, konnte der Dampferzeuger nicht entbehrt werden. Ebenso war der Gasbehälter notwendig, um die Schwankungen zwischen der Gasproduction und dem Verbrauch der Motoren ausgleichen zu können. Die Bedingung, für solch kleine Anlagen den Hochdruckdampfkessel zu beseitigen, der nicht nur eine besondere, stetige Wartung erheischt, sondern auch noch dadurch zur Hervorrufung von Schwierigkeiten geeignet ist, dass er die ganze Anlage concessionspflichtig macht, blieb jedoch unerlässlich, und wie bekannt, gelang es denn auch im

Jahre 1901, die Generatorgasanlagen in der Weise zu vereinfachen, dass nicht nur der Hochdruckdampfkessel, sondern auch der Gasbehälter in Wegfall kommen konnte und der Motor sich selbsttätig in der Ansaugperiode das Gas für jeden Arbeitshub erzeugte. Da man nun aber den Wasserdampf zur Gaserzeugung im Generator nicht entbehren kann, so wird der früher in einem besonderen Dampfkessel erzeugte Dampf hierbei von einem durch die Wärme der erzeugten Gase und durch die strahlende Wärme der glühenden Kohle im Generator geheizten, neben, über oder in dem Generator selbst angeordneten Wasserbehälter geliefert. Der so zusammengesetzte, vereinfachte Gaserzeugungsapparat hat unter dem Namen „Sauggasanlage“ bis heute bereits eine ganz gewaltige Verbreitung gefunden, weshalb diese Gaserzeugungsmethode etwas eingehender besprochen werden soll.

Ein Blick auf die Fig. 10 zeigt übrigens, dass auch Druckgasanlagen bei Vermeidung des Hochdruckdampfkessels hergestellt werden können, wenn man zur Zuführung der über den offenen Verdampfer geleiteten Luft einen Flügel-Ventilator benutzt. Schaltet man in Fig. 10 den Gasdruckregler aus, sodass die vom Wassertopf  $m^1$  wegführende Leitung direct mit dem Motor in Verbindung steht, und denkt sich auch den Ventilator weg, so haben wir die von Bénier bereits 1894 benutzte Sauggasanlage, bei der also das Dampf- und Luftgemisch mittels des Gasmotorkolbens in den Generator eingesaugt wurde. Um jedoch das stossweise erfolgende Ansaugen des Gasmotors abzuschwächen und somit die hierdurch in Erscheinung tretende ungünstige Beeinflussung des Generators zu vermeiden, wurde zur Ansammlung einer kleinen Gasmenge zwischen Reiniger und Motor ein behälterähnliches Gefäss eingeschaltet, das lediglich als Druckregler diente.

Die gleichen Apparate finden sich bei den für die Praxis schon geeigneteren Taylor'schen Sauggasanlagen, welche sich von den vorgenannten im wesentlichen nur dadurch unterscheiden, dass während dort an Stelle des bei den Druckgasanlagen nötigen Dampfkessels ein von einem Mantel umgebenes Röhrenbündel verwendet ist, hier ein von den Generatorgasen selbst geheizter Röhrenkessel zur Dampferzeugung benutzt wurde. Wie schon bei diesen ersten Ausführungsarten von Sauggasanlagen, so geschieht auch bei allen neueren Systemen die Erzeugung des Wasserdampfes durch Ausnutzung der Eigenwärme in meist offenen Verdampfern, wie denn auch die Durchführung des Dampf-Luftgemisches durch die glühende Kohlschicht des Generators durchwegs mittels der saugenden Wirkung des Gasmotorkolbens hervorgerufen wird. Dies ist darauf zurückzuführen, dass eben beim Saughub der Maschine in der Gasanlage eine Luftleere erzeugt wird, wodurch die Luft durch die glühende Kohlschicht des Generators hindurch gesaugt wird. Dadurch ist gleichzeitig erzielt, dass die der Belastung der Maschine entsprechende, mehr oder weniger forcierte Gaserzeugung selbsttätig geregelt wird. Weiter wird erreicht, dass infolge der in der Anlage herrschenden Luftleere ein Ausströmen von Gas aus der Anlage bzw. deren Rohrleitungen nicht eintreten kann und sohin die Aufstellung solcher Sauggasanlagen überall, auch in bewohnten Räumen ohne weiteres zulässig ist\*). Uebrigens müssen hinsichtlich ihres Heizwertes, wie auch hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung beide Gasarten, Druckgas wie Sauggas, als vollständig gleichartig angesehen werden und wird durch die Bezeichnung „Druckgas“ und „Saug-

\*) Auf ein gutes Dichtsein der gesamten Anlage muss jedoch deshalb gesehen werden, weil durch das Eintreten von Luft in die Gasleitungen das Gas verschlechtert und sohin die Leistung des Motors verringert würde.

gas“ lediglich die Art und Weise der Erzeugung zum Ausdruck gebracht. Es gilt demnach auch die bereits bei den Druckgasanlagen hervorgehobene Bemerkung, dass am besten mit Anthracit oder Coaks gearbeitet wird. Hinsichtlich der geeignetsten Korngrösse kann eine solche gelten, die nicht kleiner als erbsengross ist. Eine Kohle, die mehr als 10—15% Aschenrückstände aufweist, würde den Luftweg verlegen und ist daher zur Vergasung in den Anthracit-Generatoren weniger geeignet. Dasselbe ist der Fall bei Benutzung einer zu feuchten oder einer mehr als 5—8% flüchtige Bestandteile enthaltenden Kohle, weil sie durch Zusammenbacken eine Betriebsstörung zur Folge haben könnte. Um weiter die Bildung eines zu langsam brennenden Gemisches, das Auftreten von Frühzündungen, wie ein zu häufiges Verstopfen bzw. Verschmieren der Rohre und Ventile zu verhindern, soll auch hier der Teergehalt des Brennstoffes möglichst gering sein. Immerhin soll nicht unerwähnt bleiben, dass Druckgasanlagen eine grössere Auswahl in der Qualität des zu vergasenden Brennstoffes zulassen als Sauggasanlagen, dass also letztere durch den Fortfall des Gasometers wie des gesondert aufgestellten und geheizten Dampfkessels lediglich den für die Kleinindustrie ausschlaggebenden Vorteil

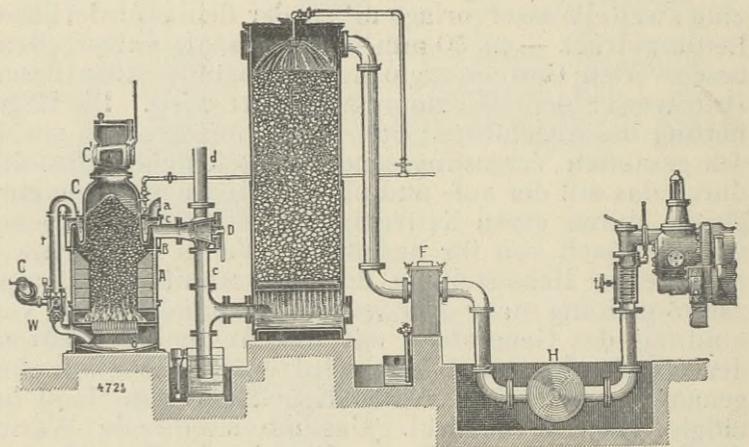


Fig. 11.

besitzen, dass ihre Anschaffungskosten wesentlich geringere sind und ihre Bauart eine wesentlich gedrängtere wird, also bedeutend weniger Raum erfordert. Wie einfach sich der Aufbau einer Sauggasanlage gegenüber einer Druckgasanlage gestaltet, zeigt Fig. 11, welche eine kleine moderne Sauggasanlage, Bauart der Gasmotoren-Fabrik Deutz, veranschaulicht und wobei sämtliche Apparate wiederum im Schnitt gezeichnet sind. Wie hieraus ersichtlich, besteht demnach eine solche Sauggasanlage im wesentlichen aus dem Generator A, dem Anblase-Handventilator O, dem Wasserverdunster C, dem Wechselventil D und den aus Scrubber E und Wassertopf H bestehenden Reinigungsapparaten. Wie schon bemerkt, ist bei der Sauggasbereitung ein Gasbehälter bzw. ein Gasdruckregler mit schwimmender Glocke nicht nötig, doch wird bei grösseren Anlagen an die Stelle desselben zweckmässiger Weise, wenn auch nicht unbedingt erforderlich, ein fester Gastopf in die Leitung eingeschaltet, der in der Fig. 11 mit F bezeichnet und zwischen Scrubber und Wassertopf angeordnet ist. Genügend grosse Gasbehälter, d. h. feste Gaskessel, sind für grosse, mehrere Hundert PS leistende Anlagen schon aus dem Grunde empfehlenswert, um eventuelle Ungleichmässigkeiten in Zusammensetzung und Druck des Gases auszugleichen und zugleich den Betrieb der Gasmaschinen von dem der Generatoren unabhängig zu machen. Hin und wieder findet man bei solch grossen Anlagen, die die Anwendung von Gasbehältern erheischen, auch noch einen Exhauster zwischen Motor

und Generator eingeschaltet\*), dem dann die Aufgabe zufällt, das entwickelte Gas vom Generator abzusaugen, und in den Motor zu drücken. Auf diese Weise kann bei derartigen Anlagen eine, vornehmlich durch stärkere Belastungsschwankungen und unsachgemässe Bedienung des Generators hervorgerufene Störung der Regelmässigkeit der Gaserzeugung wirksam vermieden werden. In den meisten Fällen, und bei den kleineren Anlagen wohl ausschliesslich, übernimmt die Gaserzeugung der Motor selbst.

Auf die Details der skizzierten Anlage näher eingehend, besteht der bei kleinen Anlagen aus Gusseisen und bei grossen aus Schmiedeeisen hergestellte Generator aus einem cylindrischen Behälter, d. h. einem Schacht mit feuersicherer Ausmauerung. Die Chamotte-Ausmauerung befindet sich nur im unteren Teile des Schachtes, wo sich in erster Linie die glühenden Kohlenschichten bewegen. Der Generator selbst ist aus fünf einzelnen cylinderförmigen Teilen aufgebaut, wovon der untere Teil eine ringförmige Kammer mit dem Rost, sowie die etwas mit Wasser gefüllte Aschenkammer enthält; der auf diesem ruhende Teil bildet den eigentlichen Schacht, über welchem der den Verdampfer aufnehmende und nach oben glockenförmig eingeschnürte Mantel angeordnet ist, der als Füll- und Reserveschacht dient und auf welchem der mit einem doppelten, luftdichten Verschluss versehene Einwurfrichter C' aufgesetzt ist. Der eine Art offenen Dampfkessels darstellende Verdunster steht durch die ausserhalb des Generatorschachtes verlegte Rohrleitung r mit dem Aschenkasten in Verbindung, während er durch den Rohrstutzen a mit der Atmosphäre in Verbindung steht. Während des Betriebes treten nun die heissen Gase aus dem die glühende Schicht enthaltenden Generatorteil nach oben, umspülen den Verdunster, wobei sie ihre Wärme an das in demselben befindliche Wasser abgeben und so im Verein mit der strahlenden Wärme der glühenden Kohle die Verdampferschale heizen. Der hierdurch erzeugte Dampf mengt sich mit der während ihres Hindurchstreichens gleichfalls in der Verdampferschale vorgewärmten Verbrennungsluft. Die Gasbildung selbst erfolgt nun in der Weise, dass bei jeder Saugwirkung des Motors durch das mit der atmosphärischen Luft in Verbindung stehende Rohr etwas Luft in die wassergefüllte Verdampferschale tritt, die sich nach Anwärmung mit Wasser belädt und von da durch die mit

dem luftdicht verschlossenen Raum unter dem Rost verbundene Rohrleitung unter denselben und durch die glühende Kohlenschicht gesaugt wird. Beim Passieren der glühenden Kohlenschicht findet in bekannter Weise die Umwandlung des Gemisches von Luft und Wasserdampf in Generatorgas statt, das also wie das Druckgas hauptsächlich aus Kohlensäure, Stickstoff, Kohlenoxyd und Wasserstoff zusammengesetzt ist. Das an der Verdampferschale abgekühlte Gas tritt sodann aus dem Generator in den Rohrstutzen c, dann durch das Wechselventil D und den nach unten führenden Rohrstutzen c unten in den Scrubber E ein, wird sodann beim Durchströmen durch diesen Apparat von den unreinen Bestandteilen, wie auch durch die Abkühlung von etwaigen Teerdämpfen befreit und gleichzeitig auf seine Verbrauchstemperatur abgekühlt. Etwa mitgerissene Flugasche und sonstige schwerere Bestandteile im Gase werden infolge Stosswirkung schon im senkrecht geführten Rohrstutzen c abgesondert, indem sie nach unten fallen und sich im verlängerten, in Wasser tauchenden Rohrstutzen ansammeln. Von dem Coaksreiniger gelangt dann das Gas, immer noch infolge der Saugwirkung des Motors, über den Behälter F und den Wassertopf H in das Einlassventil des Maschinencylinders. Der in die Rohrleitung r eingeschaltete kleine Handregulator dient lediglich zum Anblasen, wobei wiederum die ersten Gasmengen in die Atmosphäre entweichen, zu welchem Zwecke das Wechselventil D umgeschaltet und so eine Verbindung mit dem Abzugsrohr d hergestellt sein muss. Die Speisung des Scrubbers wie des Verdampfers erfolgt von einer gemeinsamen Zuleitung aus. Die in dem Verdampfer mündende Wasserzuführungsleitung lässt nur ein tropfenweises Zufließen von Wasser zu, und zwar in solcher Menge, dass es gerade hinreichend ist, um den Wasserspiegel in der Verdampferschale auf gleicher Höhe zu halten. Erfolgt die Zuführung des Wassers aus irgend welchem Grunde dennoch zu reichlich, so fliesst zur Erzielung eines constanten Wasserspiegels das überschüssige Wasser durch ein an der Aussenseite des Generators entlang geführtes Röhrchen in den Aschenkasten, wo es verdampft und so zur Bereicherung des Luft- und Dampfgemisches beiträgt. Es muss jedoch zur Erzielung eines gleichmässigen Gases dafür gesorgt werden, dass sich das Ueberlaufen von Wasser in mässigen Grenzen bewegt. Eine Ueberproduction an Generatorgas kann übrigens bei der geschilderten Anordnung einer Sauggasanlage niemals stattfinden, weil der Motor seiner jeweiligen Belastung entsprechend nur immer so viel Luft und Dampf durch den Generator ansaugt, als er gerade zur Gasbildung nötig hat.

\*) Diese Ausführung, also eine Art Saugdruck-Gasanlage, ist überall dort am Platze, wo das Gas neben den motorischen Zwecken auch zu Heizzwecken Verwendung finden soll.

(Fortsetzung folgt.)

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Allgemeines.

**Actiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Schöneberg-Berlin.** In der kürzlich stattgehabten Aufsichtsratssitzung wurde der Vertrag genehmigt, welchen die Gesellschaft mit der Lamson Pneumatic Tube Co. Ltd. und der Lamson Store Service Co. Ltd., beide in London, zur Gründung einer Lamson-Mix & Genest, Rohr- und Seilpost-Anlagen, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, abgeschlossen hat. Die neue Gesellschaft wird die Herstellung, den Verkauf, die Einrichtung und den Betrieb von Rohr- und Seilpost-Anlagen übernehmen für den Transport von Geldern, z. B. bei Centalkassensystemen, von Briefen, Urkunden, Büchern, Paketen u. dgl. für Geschäftsbetriebe jeder Art, speciell für Warenhäuser, Banken, Hotels,

industrielle Unternehmungen, für die Zwecke der Reichspost etc. Es handelt sich also um den Transport verhältnismässig kleiner Gegenstände, die entweder pneumatisch durch Rohre oder durch feine Seile, Drähte etc. von einer Stelle zu einer anderen befördert werden. Die Geschäftsgebiete sind Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Russland, Italien und die Schweiz. Nachdem sowohl die Actiengesellschaft Mix & Genest als auch die englischen Gesellschaften derartige Anlagen bereits in grösserem Umfange ausgeführt und häufig mit einander concurrirt haben, wird durch die Vereinigung der drei bedeutendsten Gesellschaften auf diesem Specialgebiete eine neue Gesellschaft entstehen die über die besten Erfahrungen verfügt, mit geringen Unkosten arbeitet und auf diese Weise auf dem Gebiete der Rohr- und

Seilpost-Anlagen nicht nur das Beste, sondern auch das Billigste zu liefern imstande sein wird. Die Actiengesellschaft Mix & Genest wird Fabrikantin der Rohr- und Seilapparate für die neue Gesellschaft sein.

### Preislisten.

Neu erschienene Preisliste. „Nadir“, Fabrik elektrischer Messinstrumente, Kadelbach & Randhagen, Berlin-Rixdorf, Nogat-

strasse 25, versenden soeben eine neue Preisliste über tragbare Präcisions-Messinstrumente. Dieselbe umfasst 95 Druckseiten. Sie enthält die notwendigen Angaben über Instrumente nach System Deprez-d'Arsonval, Compensationsapparate, Nebenschluss- und Vorschaltwiderstände. Die einzelnen Apparate sind erläutert und illustriert. Die Ausführungsformen sind sehr reichhaltig. Interessenten seien ausdrücklich auf die Liste hingewiesen.

## Handelsnachrichten.

**Der Jahresbericht der Hamburg-Amerika-Linie.** Der soeben erschienene Bericht über das Geschäftsjahr 1907 weist einen nach Deckung aller Unkosten verbleibenden Betriebsgewinn von Mk. 27 355 418,53 auf, gegenüber Mk. 34 469 431,28 im Jahre 1906. Der nach Abzug der Zinsen auf die Prioritäts-Anleihen mit Mk. 2 119 921,87 sich ergebende Reingewinn berechnet sich hierauf nach auf Mk. 25 235 496,66 (gegen Mk. 32 303 571,91 im Jahre 1906). Neben der Zahlung einer Dividende von 6% (im Vorjahre 10%) verbleiben zu Abschreibungen vom Werte der Schiffe u. s. w., sowie zur Dotierung des Erneuerungsfonds und des Reserve-Assecuranzfonds Mk. 17 796 636,56 verfügbar. Der Reservefonds hat durch Zuführung des bei der letzten Capitalserhöhung um 5 Millionen Mark gewonnenen Agios wiederum eine Vermehrung um rund Mk. 800 000 erfahren und beträgt jetzt Mk. 16 753 155,44.

Wie vorstehende Ziffern erkennen lassen, ergibt die Jahresabrechnung gegenüber den aussergewöhnlich günstigen Vorjahren einen nicht unerheblichen Rückgang, was auf das Zusammentreffen verschiedener, auf das Betriebsergebnis ungünstig einwirkender Umstände — Concurrenz-kämpfe auf verschiedenen Verkehrsgebieten, Steigerung der Kohlenpreise, erhöhte Löhne, mehrfache Streiks der Seeleute und Arbeiter, sowie auf den Rückgang der wirtschaftlichen Conjunction — zurückzuführen ist. Letztere hat namentlich zu einer vollständigen Stockung im Auswandererverkehr geführt und auch den Güter-austausch mit den Vereinigten Staaten empfindlich beeinträchtigt. Erfreulich ist es, dass es der Gesellschaft neuerdings gelungen ist, die wichtigsten der oben erwähnten Concurrenz-kämpfe durch befriedigende Verständigungen mit den übrigen beteiligten Gesellschaften beizulegen. Unter diesen Vereinbarungen ist namentlich das vor kurzem in London geschlossene Abkommen hervorzuheben, dass sämtliche in Betracht kommenden, am nordatlantischen Passagegeschäft beteiligten Linien umfasst.

Die Gesellschaft, welche bekanntlich regelmässige Dampfschiffsverbindungen mit Nordamerika, Westindien, Südamerika, Ostasien, Persien und Arabien unterhält, hat nunmehr auch ihren Betrieb auf Westafrika ausgedehnt.

Die dem Bericht beigelegte Flottenliste weist 168 Ozeandampfer und 215 Flusssdampfer, Schlepper, Leichter und sonstige Hilfsmittel mit einem Gesamt-Brutto-Raumgehalt von 955 742 Registertons auf, was gegenüber dem Vorjahre eine Zunahme um 29 249 Tons bedeutet.

Im Hinblick auf diese ständige bedeutende Vermehrung des Betriebsmaterials der Gesellschaft ist eine Verstärkung der Betriebsmittel erforderlich. Der Generalversammlung wird daher die Ausgabe einer neuen Prioritätsanleihe im Betrage von 30 Millionen Mark vorgeschlagen werden, wovon einstweilen nur 20 Millionen Mark an den Markt gebracht werden sollen.

Die Gesellschaft kann darauf hinweisen, dass sie in den 10 Jahren 1898—1907 einen Reingewinn von 233 Millionen Mark erzielt und daraus den Actionären eine Durchschnitts-Dividende von 7,85% gezahlt hat. Zu Abschreibungen und Reservestellungen sind in diesem Zeitraume 161 Millionen Mark aus dem Betriebsgewinn verwandt. Für Neuanschaffung von Schiffen sind nicht weniger als 302,5 Millionen Mark aufgewendet worden.

**\* Zur Lage des Eisenmarktes.** 4. 3. 1908. In den Vereinigten Staaten herrschte während der letzten Berichtszeit etwas bessere Tendenz. Wenn auch die Käufer immer noch Zurückhaltung zeigen, so wurden doch auf verschiedene Sorten Fertigwaren zahlreichere Aufträge erteilt. Auf den Verkehr in Roheisen übte dies jedoch kaum eine Wirkung aus, er bleibt im allgemeinen ruhig, und wenn hin und wieder grössere Abschlüsse gemacht worden sind, so ist dies haupt-

sächlich den bedeutenden gewährten Nachlässen zuzuschreiben. So ist die Tendenz dafür, vor allem im Süden, als schwach zu bezeichnen.

Umgekehrt wie in Amerika machte sich in England in Roheisen eine Belebung der Nachfrage bemerkbar, während Fertigartikel unverändert liegen, d. h. in ungenügendem Begehre stehen. Es sind auch weniger die englischen Verbraucher, die ihre Anschaffungen in Rohstoffen vermehrten, als die ausländischen; der Export belebte sich, es fand ein ganz reger Versand nach dem Festlande statt. Allzu hoffnungsfreudig ist im allgemeinen aber die Stimmung nicht, unter den Arbeitern herrscht immer noch grosse Unzufriedenheit, und der Frühjahrsbedarf hat sich bis jetzt noch wenig bemerkbar gemacht.

Die kleine Belebung, die sich in Frankreich bereits in der Vorwoche bemerkbar machte, hat angedauert, ohne jedoch zuzunehmen. Es sind vom Lageretwas zahlreichere Bezüge gemacht, einige langfristige Aufträge erteilt worden, im ganzen ist das Geschäft aber immer noch als ruhig zu bezeichnen. Man meint indes, dass mit der Wiederkehr der schönen Jahreszeit es einen befriedigenden Umfang gewinnen wird.

Auf dem belgischen Markt macht es sich wohl bei einzelnen Artikeln bemerkbar, dass das Frühjahr herannaht, das eine vermehrte Bautätigkeit zu bringen pflegt. Träger sind etwas besser gefragt, ebenso einzelne Erzeugnisse der Kleineisenindustrie, im ganzen ist die Tendenz aber eher als schwächer zu bezeichnen. Eine grosse Anzahl Walzwerke schränkt die Production mehr und mehr ein, da sowohl Walzweisen als Bleche in sehr geringer Nachfrage stehen. Befriedigend bleibt sie für Schienen, und in den Constructionswerkstätten herrscht nach wie vor rege Tätigkeit.

Andauernd ungünstig liegen auch in Deutschland die Verhältnisse. Von der wachsenden Regsamkeit, die sonst um diese Zeit einzutreten pflegt, ist nichts zu bemerken. Dabei bleiben Brennstoffe sehr teuer. Das rheinisch-westfälische Kohlensyndicat hat, statt die Preise herabzusetzen, die Beteiligungsziffern vermindert, und so stellt sich für die Eisenproduzenten die Erzeugung sehr hoch. Bei der geringen Unternehmungslust hält sich der Bedarf aber in engen Grenzen und bleibt hinter dem Angebot zurück, was natürlich auf die Preise von nachtheiligstem Einfluss ist. Viel Aussicht auf Besserung ist nicht vorhanden.

— O. W. —

**\* Vom Berliner Metallmarkt.** 4. 3. 08. Die abgelaufene Berichtszeit hat weder in London noch hier nennenswerte Veränderungen am Metallmarkt gebracht. Kupfer, das in London zeitweise nach oben tendierte, erfuhr gegen Ende infolge von Realisationen Abschwächungen, hat aber per Saldo noch immer eine Kleinigkeit gewinnen können. Die statistische Position des Artikels ist zur Zeit nicht geeignet, eine baldige dauernde Besserung als in Aussicht stehend erscheinen zu lassen. Die amerikanischen Zufuhren haben sich gegen die vorige Berichtszeit erhöht, während der Consum nach wie vor Zurückhaltung zeigt. In Berlin hielt sich der Verkehr wieder in sehr engen Grenzen. Gekauft wurde nur das unbedingt Erforderliche; gleichwohl konnten sich die Preise auf dem vorigen Stande erhalten. Für Zinn entwickelte sich jenseits des Canals mitunter ziemlich starkes speculatives Interesse, das zu ansehnlichen Steigerungen führte. Dieselben liessen sich indes nicht voll behaupten, da der legitime Consum sich wieder dem Markte fast völlig fern hielt. Im hiesigen Verkehr hatten die Verbraucher, die hin und wieder einige Kauflust zeigten, höhere Durchschnittssätze anzulegen. Blei schwächte sich in London ein wenig ab, während hier die bisherigen Preise angelegt werden mussten. Rohzink lag am englischen und Berliner Markt fest mit Richtung nach oben.

- I. Kupfer in London: Standard per Cassa £ 57, per 3 Monate £ 57<sup>7</sup>/<sub>8</sub>,  
 „ Berlin: Mansfelder A-Raffinaden Mk. 130—140, englisches Kupfer Mk. 115—125.  
 II. Zinn „ London: Straits per Cassa £ 128<sup>3</sup>/<sub>8</sub>, per 3 Monate £ 127<sup>7</sup>/<sub>8</sub>,  
 „ Berlin: Banca Mk. 275—285, austral. Zinn Mk. 270 bis 280, engl. Lammzinn Mk. 265—275.  
 III. Blei „ London: Spanisches £ 13<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, englisches £ 14<sup>1</sup>/<sub>8</sub>,  
 „ Berlin: Spanisches Weichblei Mk. 35—37, geringere Sorten Mk. 32—34.  
 IV. Zink „ London: Je nach Qualität £ 21 bezw. 22.

Grundpreise für Bleche und Röhren: Zinkblech Mk. 59<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, Kupferblech Mk. 164, Messingblech Mk. 139, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 194 bezw. 155.

Preise gelten für 100 Kilo bei grösseren Abschlüssen und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

**\* Börsenbericht.** 5. 3. 1908. Bei sehr stillem Geschäft haben die Course diesmal wieder vorwiegend Ermässigungen erfahren, obwohl zuletzt die Tendenz sich unverkennbar besserte. Ein wenig Verstimmung wurde durch politische Bedenken verursacht, die ihren Ausgangspunkt in der Marokko-Affaire hatten, sodann gaben die ungünstigen Nachrichten über die Verhältnisse bei einer Anzahl von amerikanischen Eisenbahnen Anlass zu Realisationen, und endlich klangen die Mitteilungen aus der heimischen Industrie derart, dass auch hieraus eine Abschwächung der Gesamtrendenz resultierte. Ganz besonders verstimmte es, dass die Verschlechterung im legitimen Kohlegeschäft nunmehr in der vom Kohlsyndicat seinen Mitgliedern vorgeschriebenen Productionseinschränkung eine so unliebsame Illustration erfuhr, und die unbefriedigenden Nachrichten von den heimischen und englischen Eisenmärkten wurden durch den etwas zuversichtlicheren Bericht des Iron age in ihrer Wirkung kaum abgeschwächt. Gegen Ende war die Haltung, wie erwähnt, etwas fester. Wallstreet meldete zuletzt, speciell für Bahnen, höhere Course, denen sich London anschloss, und die in Aussicht stehende, ganz am Schluss ja zur Tatsache gewordene Ermässigung der Londoner Bankrate trug mit dazu bei, die entstandenen Verluste wenigstens zum Teil auszugleichen. Die Unternehmungslust wurde freilich durch diese Momente nicht gefördert; lediglich durch das auftretende Deckungsbedürfnis erhielt der Verkehr schliesslich ein lebhafteres Aussehen. Eine ziemlich erhebliche Widerstandsfähigkeit zeigte der Markt der Rentenwerte. Bei den fremden Staatsfonds sind zwar noch immer kleine Rückgänge per Saldo eingetreten. Dagegen konnten sich unsere Reichsanleihen ein wenig über den Stand der Vorberichtszeit heben. Teilweise mag die neue Discontermässigung mit dazu beitragen. Am offenen Geldmarkt war von einer Erleichterung freilich nichts zu merken. Der Privatdiscont behielt den Stand von  $4\frac{3}{8}\%$  bei, und für tägliche Darlehen waren trotz verhältnismässig reichlichen Angebots ca.  $4\frac{1}{2}\%$  anzulegen. Unter den Transportwerten hatten die amerikanischen Bahnen zunächst unter den eingangs angegebenen Momenten zu leiden. Bei Canada übte auch der letzte Einnahmeausweis einen Druck aus. Die letzten Tage brachten eine leichte Befestigung. Bei dem Cours von Baltimore und Ohio ist ein Dividendenabschlag von  $3\%$  zu berücksichtigen. Die übrigen Bahnen gehen ebenfalls mit Verlusten aus der Berichtszeit hervor. Schiffahrtsgesellschaften haben weiter nachgegeben. Bei Banken sind ebenfalls Abschwächungen eingetreten, die sich indes infolge der am Schluss eintretenden Befestigung in engen Grenzen halten. Von neuen Abschlüssen sind diejenigen der Dresdner Bank und des Schaaffhausenschen Bankvereins erschienen. Beide bilden ein Spiegelbild der anormalen Verhältnisse des vergangenen Jahres. Die Veröffentlichung machte keinen allzu starken Eindruck; man war auf das Resultat ziemlich gefasst gewesen. Die Mehrzahl der leitenden Montanpapiere erfuhr ebenfalls Abschwächungen. Diese sind im allgemeinen grösser als auf den anderen Gebieten, doch liess sich der tiefste Stand der Berichtszeit

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	26. 2. 08	4. 3. 08	
Allg. Electricitäts-Gesellsch.	200,—	199,—	— 1,—
Aluminium-Industrie	232,75	233,75	+ 1,—
Bär & Stein, Met.	324,50	323,—	— 1,50
Bergmann El. W.	251,—	247,50	— 3,50
Bing, Nürnberg, Metall	194,50	192,—	— 2,50
Bremer Gas	94,75	94,75	—
Buderus Eisenwerke	111,25	111,25	—
Butzke & Co., Metall	88,—	88,—	—
Eisenhütte Silesia	169,—	166,25	— 2,75
Elektra	72,25	71,75	— 0,50
Façon Mannstädt, V. A.	174,—	171,75	— 2,25
Gaggenauer Eis., V. A.	94,75	93,50	— 1,25
Gasmotor, Deutz	94,25	97,—	+ 2,75
Geisweider Eisen	170,—	169,50	— 0,50
Hein, Lehmann & Co.	137,75	138,50	+ 0,75
Ilse Bergbau	326,—	325,10	— 0,90
Keyling & Thomas	129,75	130,—	+ 0,25
Königin Marienhütte, V. A.	90,25	89,50	— 0,75
Küppersbusch	192,75	194,—	+ 1,25
Lahmeyer	119,75	115,80	— 3,95
Lauchhammer	163,75	163,—	— 0,75
Laurahütte	212,—	209,60	— 2,40
Marienhütte b. Kotzenau	111,75	110,50	— 1,25
Mix & Genest	136,—	134,—	— 2,—
Osnabrücker Drahtw.	90,75	89,25	— 1,50
Reiss & Martin	85,—	85,—	—
Rheinische Metallwaren, V. A.	97,—	97,—	—
Sächs. Gussstahl Döhl	234,50	231,25	— 3,25
Schlesische Elektr. u. Gas	153,—	149,75	— 3,25
Siemens Glashütten	240,25	240,75	+ 0,50
Thale Eisenh., St. Pr.	76,50	76,10	— 0,40
Tillmann's Eisenbau	83,—	79,—	— 4,—
Ver. Metallw. Haller	172,—	165,—	— 7,—
Westfäl. Kupferwerke	103,—	102,—	— 1,—
Wilhelmshütte, conv.	75,75	71,50	— 4,25

überschreiten. Die Ursachen für die Abschwächungen sind oben angegeben; sie liegen ausschliesslich in wirtschaftlichen Verhältnissen. Von sonstigen führenden Werten zeigen Dynamit-Trusts eine grössere Abschwächung, weil die deutschen Actionäre anscheinend ihr Bezugsrecht nicht in erwünschtem Maasse ausüben. Am Cassamarkt herrschte eine wenig einheitliche, meist schwache Haltung, die erst am Ende etwas fester wurde.

— 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 Patentbeschlusses nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 2. März 1908.)

**13 b.** D. 17010. Vorrichtung zur Erzeugung eines stetigen Wasserlaufes in Dampfkesseln, bei welcher der Kesselraum geteilt und mit einer Dampfsammelhaube versehen ist. — Leon Drecki, Warschau; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 23. 4. 06.

**13 d.** H. 40908. Dampfwasserableiter mit schraubenförmigem Ableitungscanal. — Paul Hänsel, Crefeld, Füttingsweg 10. 7. 6. 07.

**20 b.** K. 31570. Durch Verbrennungskraftmaschinen getriebene Locomotive. — Adolph Klose, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 163. 12. 3. 06.

**20 h.** G. 24842. Vorrichtung zur Vernichtung der lebendigen Kraft eines Eisenbahnzuges. — Fa. Fr. Gebauer, Berlin. 1. 5. 07.

**20 i.** M. 34070. Stellhebel für Drahtzüge mit zwei Bewegungsrichtungen. — Maschinenfabrik Bruchsal, A.-G., vorm. Schnabel & Henning, Bruchsal. 16. 1. 08.

— S. 25196. Einrichtung zur örtlichen Bedienung von centralstellbaren, elektrisch angetriebenen Weichen u. dgl. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 2. 9. 07.

**20 k.** 35046. Stromzuführung für elektrische Bahnen mit magnetisch eingeschalteten Teilleitern derjenigen Art, bei welcher die Contactstöpfe (Teilleiter) aus ihrer unteren stromlosen Ruhelage durch Einwirkung des Fahrzeugs angehoben und an das durchgehende unterirdische Speisekabel elektrisch angeschlossen werden. — Gustav Kugler, München, Lindwurmstrasse 76a. 24. 6. 07.

**20 l.** B. 46688. Seitlich bewegbarer Rollenstromabnehmerkopf, der durch in einem geschlossenen Gehäuse untergebrachte Federn im

allgemeinen in der Mittellage gehalten wird. — Hans Blencke, Berlin, Grossbeerenstrasse 3. 11. 6. 07.

**20 l.** F. 24696. Verfahren zur elektrischen Bremsung in Anlagen (z. B. elektrischen Fahrzeugen), in welchen mehrere Hauptstrommotoren in Gruppenschaltung (z. B. Reihen-Parallelschaltung) zusammenarbeiten. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 20. 12. 07.

— K. 35553. Stromabnehmer für elektrisch betriebene Eisenbahnfahrzeuge. — Kalman von Kando, Budapest; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 8. 07.

**21 a.** D. 18919. Fernsprecheinrichtung mit selbsttätiger Verbindung der anrufenden Leitungen mit den Amtsleitungen. — Francis William Dunbar, Chicago; Vertr.: A. Elliot und Dr. Lilienfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 48. 29. 5. 05.

— D. 1892. Schaltung für eine Fernsprecheinrichtung, in welche mehrere Teilnehmer eingeschaltet sind. — Hubert Gottlieb Dietl, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 28. 8. 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 22. 10. 06 anerkannt.

— E. 12644. Luftleiter für drahtlose Telegraphie bezw. Telephonie. — Simon Eisenstein, Kiew; Vertr.: C. v. Ossowski, Berlin W. 9. 13. 6. 07.

**21 c.** D. 18521. Schalttafelsicherung, deren Unverwechselbarkeit durch axiale Verschiebung des Mittelcontactbolzens erzielt wird. — Paul Druseidt, Remscheid. 24. 5. 07.

— E. 12765. Selbsttätige Regelungsvorrichtung für abwechselnd aus zwei Electricitätsquellen verschiedener Spannung zu speisende Stromkreise. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., A.-G., Braunschweig. 8. 8. 07.

— F. 24468. Einrichtung zum Regeln von Elektromotoren. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 8. 11. 07.

— K. 35593. Anlassvorrichtung für Elektromotoren. — Franz Klöckner, Cöln-Bayenthal, Bonnerstrasse 271/273. 31. 8. 07.

**21 d.** E. 12 869. Wechselstrommaschine mit einem Anker, welcher bei seiner Drehung in Bezug auf die Feldaxe sich ändernde magnetische Leitfähigkeit aufweist. — Elektrizitäts-Act.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M. 12. 9. 07.

— F. 23 094. Einrichtung zur Erzielung der Unabhängigkeit der Stromrichtung von der Drehrichtung an Gleichstrommaschinen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 1. 3. 07.

— L. 24 355. Anker für elektrische Maschinen mit Noten zur Aufnahme von Anker- und Widerstandsleitern. — Benjamin Garver Lamme, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 25. 5. 07.

— M. 31 843. Erregungsanordnung für Einphasen-Asynchronmotoren. — Ralph Davenport Merschon, New-York; Vertr.: Max Schütze, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 15. 3. 07.

— S. 24 387. Einrichtung zur Regelung mehrphasiger Nebenschlusscommutator-Motoren. — Société Alsacienne de Constructions Mécaniques, Belfort; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Berlin, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 1. 07.

**21 e.** T. 12 364. Elektrizitätszähler mit zwei auf ein Differentialgetriebe wirkenden, ständig laufenden Ankern. — Heinrich Tolle, Brunkensen b. Ahlfeld, Leine. 24. 8. 07.

**21 f.** W. 27 124. Sicherungsfassung für elektrische Glühlampen. — Fried. Walter, Erlangen. 30. 1. 07.

**21 g.** G. 24 777. Durch Strömung wechselnder Richtung betriebene Bewegungsvorrichtung. — Heinrich Grau, Cassel, Hohenzollernstrasse 4. 1. 9. 06.

— K. 33 027. Anordnung zur Spannungserhöhung mittels in Reihe geschalteter Condensatoren, die durch rotierende Bürsten einzeln nacheinander geladen werden. — Kemp & Laritzen, Kopenhagen; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 15. 10. 06.

**24 d.** K. 31 770. Verbrennungsofen für Abfälle. — Heinrich Kori, Berlin, Dennewitzstrasse 29. 5. 4. 06.

**24 e.** V. 6559. Gaserzeuger mit einem oberhalb und seitlich vom Vergasungsschachte liegenden Entgasungsraum für den frischen Brennstoff. — Bruno Versen, Dortmund, Friedenstrasse 13. 9. 5. 06.

**24 f.** N. 8759. Feuerungsrost. — J. & A. Niclausse, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 17. 11. 06.

**24 h.** E. 11 662. Beschickungsvorrichtung für Gaserzeuger zur Einführung des Brennstoffes von unten. — Paul Esch, Duisburg, Merkatorstrasse 180. 23. 4. 06.

— G. 24 205. Beschickungsvorrichtung für Herdfeuerungen mit einem neben dem Verbrennungsraum liegenden Brennstoffbehälter nach Patent 191 357; Zus. z. Pat. 191 357. — Wilhelm Glenk, Nürnberg, Krellerstrasse 7. 14. 1. 07.

**24 k.** D. 18 239. Feuerfeste Tür für Öfen mit hohen Temperaturen. — Richard Dietrich, Düsseldorf, Graf Adolfsplatz 5. 21. 3. 07.

— K. 34 618. Verschiebbare, als Abstreifer für die Brennstoffrückstände dienende Feuerbrücke für Wanderroste. — Franz Kröpelin, Düren, Rhld. 30. 4. 07.

**24 l.** B. 42 999. Regelungsvorrichtung für Kohlenstaubfeuerungen an Drehrohröfen. — Bruno Brendel, Rostock, Margaretenstr. 1a. 1. 5. 06.

**46 a.** K. 35 669. Explosionskraftmaschine mit als Compressionsraum verwendetem Kurbelgehäuse. — The Kessler Motor Co., Denver, Colorado, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 10. 9. 07.

**46 b.** B. 47 749. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung von Gaskraftmaschinen. — Richard Becker, Brunn, und Adolf Reisser, Wien; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 25. 9. 07.

— G. 24 288. Steuerung für doppelt wirkende Explosionskraftmaschinen. — Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz. 30. 1. 07.

**46 c.** B. 44 825. Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 7. 12. 06.

— B. 45 434. Elektrische Zündung für Explosionskraftmaschinen. — Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 7. 2. 07.

— H. 39 364. Carburator für Maschinen mit innerer Verbrennung. — Sidney Adolph Horstmann, Albert Horstmann, Gustav Otto Henry Horstmann, Ernst Hermann Horstmann, William Thomson Edgar, Bath, u. R. A. Lister & Company, Limited, Dursley, Gloucestershire; Vertr.: S. H. Rhodes, Dr. W. Haussknecht u. V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 5. 12. 06.

**46 c.** K. 35 076. Einrichtung zur Nutzbarmachung der in dem Kühlwasser und den Auspuffgasen enthaltenen Wärme bei Verbrennungsmotoren für Heizwecke. — Gebr. Körting, Act.-Ges., Linden b. Hannover. 29. 6. 07.

**47 b.** B. 45 644. Kugellager. — Edmund Berthold, Dresden, Räcknitzstr. 11. 26. 2. 07.

— D. 18 132. Stützkugellager. — Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken Berlin. 2. 3. 07.

— T. 11 997. Kugelspurlager. — Wilhelm Ernst Trümpler, Zürich; Vertr.: A. Dumas, Pat.-Anw., Barmen. 15. 4. 07.

#### Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 5. März 1908.

**13 b.** M. 32 500. Wasserrumlaufsvorrichtung für Dampfkessel mit Absaugung des Wassers aus dem Kessel in einen vom Kessel abgetheilten Dom. — Carl Molz, Mannheim, Waldparkstr. 19. 17. 6. 07.

**13 c.** D. 19 094. Hochsicherheitshochventil; Zusatz zur Anm. D. 18 542. — Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover. 11. 10. 07.

**13 e.** Sch. 27 675. Rohrreiner, bei welchem spreizbare Messerfedern mittels Lenker mit der Führungsspindel verbunden sind. — Fritz Schnittler und Josef Kimmel, Graz; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 2. 5. 07.

**20 f.** K. 33 250. Druckluftbremse mit Haupt- und Zusatzbremszylinder. — Knorr-Bremse G. m. b. H., Berlin-Boxhagen. 16. 11. 06.

**20 l.** Z. 5574. Schaltung für elektrische Weichen- und Signalstellwerke. — Zimmermann & Buchloh, Borsigwalde-Berlin. 17. 12. 07.

**21 a.** F. 20 382. Verfahren zur Uebertragung von Zeichen mittels kontinuierlich erzeugter, durch Tonwellen beeinflusster elektromagnetischer Wellen. — Reginald Aubrey Fessenden, Washington; Vertr.: Dr. W. Karsten, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 3. 7. 05.

**21 b.** G. 24 775. Zinkelektrode mit Durchlochungen. — Emil Gersabeck, Berlin, Friedrichstr. 12. 14. 6. 06.

**21 e.** K. 34 782. Schaltung für Fernsprechkabel, bestehend aus zu Doppelbündeln verseilten Leiterbündeln, in welchen je ein einzelner Leiter mit Doppelleitungen schraubenförmig umwickelt ist. — Kabelwerk Duisburg, Duisburg. 23. 5. 07.

— S. 24 934. Drehschalter für beide Drehrichtungen mit Spannerwerk und durch Ausheber gelöstem Sperrwerke. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 13. 7. 07.

— V. 7364. Anlassvorrichtung für Elektromotoren. — Voigt & Haefner Act.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 12. 9. 07.

**21 d.** F. 23 410. Einrichtung zur Stromabnahme für elektrische Maschinen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 24. 4. 07.

**21 e.** H. 42 273. Verfahren zur Messung oder Anzeige der Stromstärke in Starkstromleitungen. — Hartmann & Braun Act.-Ges., Frankfurt a. M. 28. 11. 07.

**21 g.** F. 22 861. Vorrichtung zum Umformen elektrischer Ströme. — Erwin Falkenthal, Berlin, Köpenickerstr. 101. 19. 1. 07.

— M. 33 658. Röntgenröhre zur gleichzeitigen Bestrahlung mehrerer Objecte. — Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. 18. 11. 07.

— R. 24 666. Vorrichtung zur Anreicherung von Flüssigkeiten mit Radiumemanationen. — Radiogen-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg. 14. 6. 07.

**46 e.** G. 23 574. Kühlvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. — Ernst Geuder, Berlin, Wartenburgstr. 9. 1. 9. 06.

**47 b.** B. 46 168. Federndes Halslager. — Bielefelder Maschinen- u. Fahrradwerke, Aug. Göricke, Bielefeld. 18. 4. 07.

— G. 24 192. Kugelhalter für Kugellager mit Trag- und Trennkugeln. — Friedrich Greiner, Berlin, Nachodstr. 39. 11. 1. 07.

— S. 23 195. Mehrreihiges Kugellager mit ungetheilten Lauf- ringen. — Ernst Sachs, Schweinfurt a. M. 13. 8. 06.

**47 e.** V. 48 378. Bremsringreibungskupplung, deren Ausrückung stets an ein und derselben Stelle erfolgt. — Gebrüder Brehmer, Leipzig-Plagwitz. 28. 11. 07.

**88 b.** G. 23 862. Umsteuerung für rotierende Wassersäulenmaschinen. — Heinrich Gahler, Erfurt, Bismarckstr. 3. 7. 11. 06.

— G. 24 012. Umsteuerung für rotierende Wassersäulenmaschinen; Zus. z. Anm. G. 23 862. — Heinrich Gahler, Erfurt, Bismarckstr. 3. 5. 12. 06.

#### Briefkasten.

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

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