

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Badische Gewerbezeitung. 1867-1909 1886**

37 (1.9.1886)

# Badische Gewerbezeitung.

Organ

der Großherzogl. Landes-Gewerbehalle

und

der Badischen Gewerbevereine.

Redigirt von Prof. Dr. H. Meidinger.

Erscheint wöchentlich einmal im Umfang von mindestens  $\frac{1}{2}$  Bogen. Jahrespreis 3 Mark durch Post und Buchhandel. Anzeigen 25 Pfg. die einmal gespaltene Petitzeile oder deren Raum.

XIX. Bd. No. 37.

Karlsruhe.

1. September 1886.

Inhalt S. 341 bis 352: Ausstellung für Handwerkstechnik und Hauswirthschaft in Karlsruhe 1886. — Submissionen.

## Ausstellung für Handwerkstechnik und Hauswirthschaft in Karlsruhe 1886.

II.

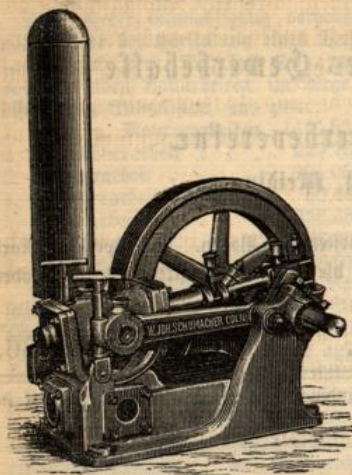
### Kleinmotoren.

Von Prof. F. Henneberg.

Die erste Gruppe der auf dieser Ausstellung vertretenen Betriebsmittel für das Kleingewerbe und das Hauswesen bilden die Motoren. Dem Zwecke des Unternehmens entsprechend konnten nur kleinere Motoren aufgenommen werden und so findet man von diesen Kraftmaschinen nur solche bis zu 7 Pferden, wenn man eine zur Erzeugung des elektrischen Lichtes dienende 12pferdige Gaskraftmaschine der Gasmotorenfabrik Deuß ausnimmt. Diese Motoren theilen sich nach dem Programm in 5 Klassen: 1. Wassermotoren, 2. Dampfmotoren, 3. Gasmotoren, 4. Petroleummotoren und 5. sonstige Motoren nebst Dynamomaschinen.

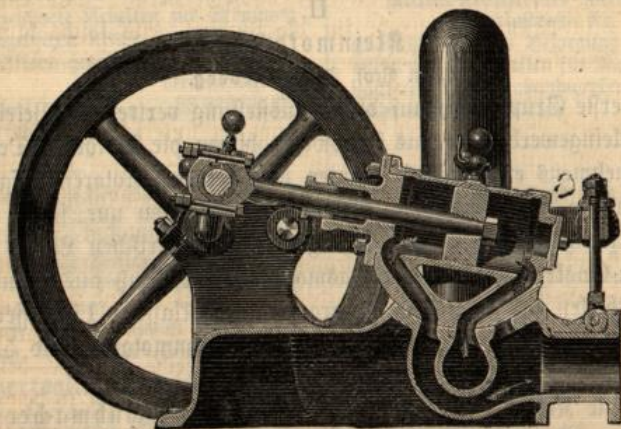
Für die Klasse 1 haben die Firmen W. J. Schumacher in Köln a. Rh. einen Motor und W. Großmann in Pforzheim 2 Motoren geliefert, welche nach ihrer wesentlichen Konstruktion als „Schmid'sche Motoren“ bezeichnet werden dürfen. Die Maschine von Schumacher ist nebenan in Schnitt und Ansicht illustriert. Ihre Haupttheile sind Fundamentplatte mit den Kurbelagern und eingegossenen Kanälen für Zu- und Abfluß des Wassers — Cylinder mit Kolben und Kolbenstange — zwei zur Befestigung des Cylinders bestimmte Hebel mit Schrauben — ein Windkessel und eine gekröpfte Kurbelwelle mit als Nimmerscheibe dienendem Schwungrad. Der

Arbeitscylinder ist mittelst 2 Zapfen, welche in seiner Mitte liegen, drehbar gelagert und schwingt während des Ganges der Maschine um deren horizontale



Achse, da seine Kolbenstange direkt mit der Kurbel in Verbindung steht. Dabei gleitet er mit seinem cylindrischen Schieber Spiegel auf einer gleichfalls cylindrischen Fläche der Fundamentplatte, in welcher die Zu- und Abflußkanäle des Wassers münden. Diese sind so gebaut, daß während des Hinganges des Kolbens nach der Kurbel der vordere Cylinderkanal mit dem Zuflußrohr, der hintere mit dem Abflußrohr korrespondirt und das Umgekehrte beim Rückgange des Kolbens stattfindet. Durch die angeführten Hebel mit Schrauben wird der Cylinder nach Maßgabe des Wasserdruckes mit

seinem Spiegel an die Fundamentplatte gedrückt, bis die beiden Cylinderflächen dicht an einander schließen. Der Windkessel ist im Zuflußrohr eingeschaltet



und bewirkt, daß das Wasser mit beinahe konstanter Geschwindigkeit herbeifließen kann, während sich der Kolben wie bei jeder Kolbenmaschine mit veränderlicher Geschwindigkeit im Cylinder bewegt. Diese Maschine wird in Gang gesetzt, indem man in eine der auf der Seite befindlichen Zuflußöffnungen durch einen Schlauch oder ein Rohr Druckwasser, z. B. aus einer Wasserleitung einleitet und das ausströmende Wasser, das zu vielerlei technischen Zwecken weiter verwendbar ist, abführt. Mittelst eines eingeschalteten

Ventils kann man den Gang reguliren oder die Maschine absperrern. Sie ist zum Betriebe von mechanischen Werkstätten, Buchdruckereien, lithographischen Anstalten, Aufzügen, Drehbänken, Schleifsteinen, Pressen, Nähmaschinen zc. bestimmt. Der Wasserverbrauch berechnet sich angenähert aus der Kolbenfläche, dem Hube und der Tourenzahl. Bei der ausgestellten Maschine hat der Cylinder einen Durchmesser von 0,8 dem und 1 dem Hub. Dieselbe gebraucht danach bei 180 Touren per Minute ein Wasserquantum von

$$2 \cdot \frac{0,8^2 \pi}{4} \cdot 1 \cdot 180 \cdot 60 = 10\,857 \text{ Liter}$$

oder 10,8 cbm pro Stunde. Nach früheren Messungen ist der Verbrauch dieser Maschinen, vermuthlich wegen des Luftgehaltes des Wassers, etwas geringer. Die ausstellende Firma gibt ihn zu 9 cbm an. Die Leistung des Motors beträgt nach deren Angabe  $\frac{1}{4}$  Pferdekraft für jede Atmosphäre (= 10 m) Wasserdruck. Die vom Wasser wirklich geleistete Arbeit ist aber  $\frac{1}{27}$  Pferdekraft für jede Atm. Druck und jeden Kubikmeter Wasser, der stündlich zufließt; das macht hier  $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$  Pferdekraft. Die Maschine würde demnach, wenn die Angaben genau sind,  $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}} = \frac{3}{4}$ , d. i. 75 %

Nutzeffekt haben. Die Konstruktion dieser Maschine erlaubt, sie auch als Pumpe zu benutzen, indem man die Riemscheibe dreht. Das Einlaufrohr des Motors ist dann Auslaufrohr für die Pumpe. Als solche kann sie für dickflüssige Substanzen benutzt werden, da sie ohne Ventil arbeitet. Nur sandiges Wasser ist unbedingt schädlich.

Die beiden Wassermotoren von Großmann unterscheiden sich von dem vorigen im Wesentlichen dadurch, daß der Schieber Spiegel hier am Stirnende des Cylinders liegt. Außerdem ist an der einen Maschine ein Centrifugalregulator angebracht. Derselbe hält in seinen unteren Stellungen ein Einlaßventil offen. Sobald die normale Geschwindigkeit überschritten wird, überläßt er dasselbe der Einwirkung des Wasserdrucks und einer unrunder auf der Kurbelwelle sitzenden Scheibe. Während der Wasserdruck das Ventil zu schließen sucht, öffnet die unrunde Scheibe dasselbe bei Beginn jedes Hubes für kurze Zeit und läßt nur wenig Druckwasser in den Cylinder einströmen. Ist die Geschwindigkeit wieder unter die normale herabgesunken, so hält der Regulator das Ventil fest und der Eintritt des Wassers erfolgt auf dem ganzen Hube, da die Kanäle im Cylinder und Fundamentbalken so gebaut sind, daß weder innere noch äußere Deckungen vorhanden sind. Die Dimensionen der ausgestellten Maschinen sind geringer als die der vorigen. Die Anwendung ist natürlich dieselbe.

Gehr. Kühn in Karlsruhe präsentiren einen Wassermotor kleinster Sorte nach „Patent Herbergs“, welcher zum Betriebe von Nähmaschinen,

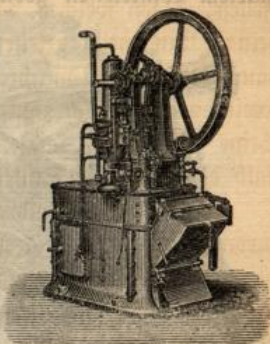
kleinen Ventilatoren, Bohrmaschinen und Hilfsmaschinen für Zahnärzte bestimmt ist. Derselbe besteht aus einem Rade mit vielen kleinen eingegossenen Zellen, gegen welches das Druckwasser, einer Wasserleitung entnommen, beinahe tangential geleitet wird. Das Rad ist vollständig von einem Gehäuse umschlossen, welches Mundstücke zur Anbringung der Wasserschläuche, sowie einen Flansch zum Anschrauben an einen Tisch oder Balken enthält. Seine Achse ist in langen Büchsen des Gehäuses gelagert und trägt außerhalb desselben eine Stufenscheibe.

Zwei größere Motoren, nämlich eine Hochdruckturbine und eine Girardturbine hat die Firma W. Schmidt in Zell i. W. geliefert. Die erstere ist zum Anschluß an städtische Wasserleitungen bestimmt und nach Angabe des Ausstellers für ein nutzbares Gefälle von 30 m und 10 Liter größten Wasserzufluß per Sekunde, d. i. 36 cbm per Stunde, berechnet. Diese Turbine, soweit ersichtlich ein Tangentialrad, läuft auf horizontaler Achse und wird vom Wasser in radialer Richtung von außen nach innen durchströmt. Der Leitapparat, welcher sich in einem das Rad umschließenden Gehäuse befindet, läßt sich mittelst eines Schiebers zwecks Regulirung des Wasserzuflusses beliebig verstellen. Die zweite Turbine, für ein Gefälle von 9 m und eine größte Wassermenge von 75 Liter pro Sekunde, d. i. 270 cbm in der Stunde berechnet, läuft auf vertikaler Achse und wird in axialer Richtung vom Wasser durchflossen. In dem Einlaufrohre befinden sich zwei von außen durch Handräder verstellbare Klappen, von denen die eine zum Abstellen der Turbine, die andere zur Ableitung überschüssigen Wassers und Entleerung des Rohres dient. Der Leitapparat nimmt ca.  $\frac{1}{4}$  des obern Kreisringes der Turbine ein und läßt sich durch einen Schieber bis auf kleinsten Wasserzufluß verengen.

In der Klasse 2 sind nicht weniger als 13 Dampfmotoren ausgestellt. G. Bausch in Cannstadt präsentiert eine liegende Maschine ohne Kessel mit einfacher Schiebersteuerung und auf einen Drosselapparat wirkendem Regulator. Die Maschine ist auf einem Tische placirt und leistet nach Angabe der ausstellenden Firma  $\frac{1}{2}$  Pferdekraft. Sie ist besonders zum Betriebe kleiner Dynamomaschinen für elektrische Beleuchtung bestimmt und sind Schwesterexemplare hierfür in Anwendung.

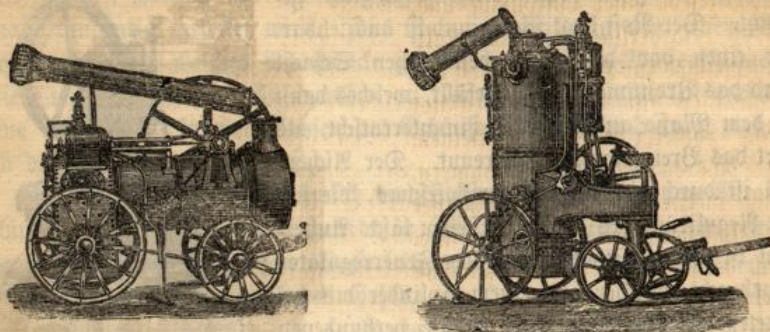
Einen hier bisher wenig bekannten Motor von 2 Pferdekraften hat die Berliner Aktiengesellschaft für Eisengießerei und Maschinenfabrikation vorm. J. C. Freund & Cie. in Charlottenburg bei Berlin ausgestellt. Derselbe, ein sog. „Friedrichs-Dampfmotor“, ist in der Ausstellung nicht im Betrieb, kann jedoch bei dem Vertreter der Firma, Herrn Adolf Erhard zu Rastatt, in Betrieb gesehen werden. Den untern Theil des in nebenstehender Skizze dargestellten Motors bildet der Ofen. Er ist aus Guß-

eisenplatten zusammengesetzt, soweit er den eigentlichen Feuerraum bildet mit Chamottesteinen ausgefüllt und durch je eine an den beiden Längsseiten angebrachte Thür leicht zugänglich gemacht. Der Kofst liegt schräg und ist ausziehbar. In einen vor demselben befindlichen Schacht wird das Brennmaterial eingefüllt, welches dann in dem Maße auf den Kofst hinunterrutscht, als dort das Brennmaterial abbrennt. Der Aschenfall ist durch eine Thüre verschließbar, die sich zur Regulirung des Zuges verstellen läßt. Außerdem ist ein selbstthätig wirkender Feuerregulator angebracht, welcher aus einem Cylinder mit belastetem Kolben und einer damit verbundenen Klappe besteht. Sobald der Druck im Kessel zu groß wird, hebt der Dampf diesen Kolben und dadurch die Klappe und läßt kalte Luft über das Feuer hinstreichen. Entgegengesetzt der Feuerseite befindet sich das Rauchrohr, welches in jeden Kamin eingeführt werden kann. Der Dampferzeuger besteht aus einem kastenartigen Kessel, dessen einzelne Theile, Rahmen, Boden- und Deckplatte zusammengeschräubt und durch Asbest gedichtet sind. Mit dem Deckblech ist der Dampfdom verbunden, während in der Bodenplatte durch Deckel und Bügel unten geschlossene Heizröhren hängen, die vom Feuer umspült werden. Nach Lösung einiger Schrauben ist der Kessel leicht zugänglich. Die Dampfmaschine ist direkt auf den Dampfdom montirt. Cylinder und Schieberkasten sind in denselben eingesetzt. Der Kesseldampf wird durch Oeffnen des Absperrventiles in den Schieberkasten gelassen, nachdem er einen durch den Regulator verstellbaren Drosselapparat passirt hat. Der verbrauchte Dampf tritt in einen Oberflächenkondensator, dessen Röhrensystem kaltes Wasser umspült, wird darin kondensirt und dann in Form von heißem Wasser mittelst einer Pumpe dem Kessel wieder zugeführt. Der zulässige Dampfdruck im Kessel beträgt 4 Atmosphären.



Die Maschinenfabrik Heinrich Lanz in Mannheim hat eine nominell 3pferdige Lokomobile mit liegendem Siebrohrkessel und eine 2 $\frac{1}{2}$ pferdige Lokomobile mit stehendem Gallowaykessel ausgestellt. Beide ruhen auf Rädern, wie umstehende Skizzen zeigen. Bei der ersteren ist der Cylinder auf die äußere Feuerbüchse geschraubt und die Führung, aus 4 Linealen bestehend, einerseits am Cylinder, andererseits am Langkessel befestigt. Die Lager der gekröpften Welle sind getrennt von einander auf den Langkessel gesetzt. Bei der zweiten Maschine sitzt der Cylinder oben auf einer am Kessel befestigten Platte, an der die Lager angegossen sind. Die Führung

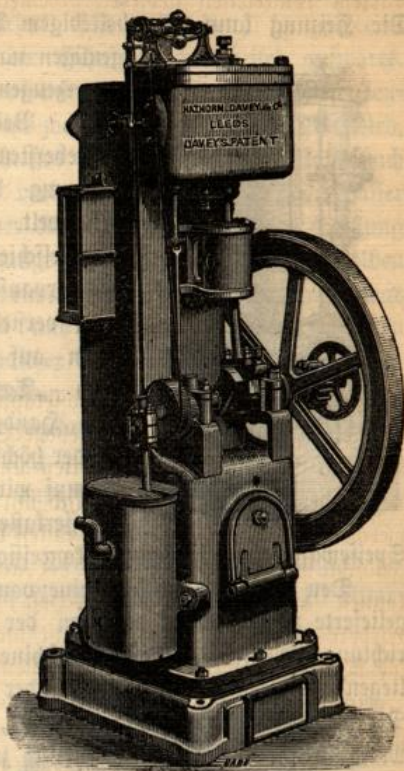
ist abweichend von der Skizze eine breite Gleitschiene. Der Wagen ist aus starkem Winkelisen gebildet. Gemeinsam haben beide Maschinen den ein-



fachen Schieber, auf einen Drosselapparat wirkenden Regulator, eine Hand- und eine durch Excenter getriebene Speisepumpe. Der verbrauchte Dampf läßt sich in den Erhauitor leiten und zum Vorwärmen des Speisewassers verwenden. Die Schornsteine sind mit einem patentirten Aufsatz versehen, bei welchem die herausfliegenden Funken durch entgegenströmenden nassen Dampf gelöscht werden. Zum Heizen der auf 5 Atmosphären concessionirten Kessel können außer Kohlen auch Holz, Stroh zc. verwendet werden. Die vordere Achse der Lokomobilen ist um einen vertikalen Zapfen drehbar und die Räder bestehen aus gußeisernen Naben, eingegossenen schmiedeeisernen Speichen und auf dieselben genietetem schmiedeeisernem Kranz mit aufgezogener Bandage.

Die Maschinenbau-Aktiengesellschaft „Union“ in Essen a. d. Ruhr hat einen  $1\frac{1}{2}$  pferdigen Vakuummotor nach „Henry Davey's“ Patent ausgestellt. Der Dampf wird hier nur bis zur Spannung von einer Atmosphäre absolut, entsprechend einer Temperatur von ca.  $100^{\circ}$  C. entwickelt, so daß im Kessel kein Ueberdruck gegen die äußere Atmosphäre vorhanden ist. Um diesen Dampf von nur einer Atmosphäre arbeitsfähig zu machen, mußte der Gegendruck der Atmosphäre beseitigt, also der entweichende Dampf nach seiner Arbeit kondensirt werden. So entsteht auf der vordern Kolbenseite nahezu ein Vakuum und ist daher ein Ueberdruck vorhanden. Der Kessel dieses nebenan illustrirten Motors konnte nach den gesetzlichen Bestimmungen aus Gußeisen gefertigt werden. Er besteht aus einem äußern Gehäuse und der darin sitzenden Feuerbüchse. An letztere schließt sich ein weites Rauchrohr, welches oben aus der Kesselwandung heraustritt. Der Dampfcylinder ist mit seinem Schieberkasten in einen Ausbau des Kessels eingesetzt, während die rohrförmige Kreuzkopfführung sowie die Kurbellager an den äußern Kessel angegossen sind. Auf der einen Seite trägt die

getröpfte Kurbelwelle ein Schwungrad mit Riemscheibe, auf der andern Seite eine kleine Kurbelscheibe, welche zum Betriebe einer Luftpumpe und, wo es erforderlich ist, einer Kaltwasserpumpe zur Herbeischaffung von Kühlwasser für den Kondensator dient. Letzterer besteht aus 2 kleinen, durch Röhren verbundenen Kammern, welche in ein weites, von Kühlwasser durchflossenes Rohr hineingesetzt sind. Der Kesseldampf passiert zunächst ein von einem Regulator verstellbares Drosselventil, das zugleich zum Absperrren dient, und wird von einer einfachen Schiebersteuerung in den Cylinder geleitet. Von da tritt er in die obere Kammer des Kondensators und wird in den Röhren kondensirt. Aus der untern Kammer saugt die Luftpumpe das Kondensationswasser heraus und drückt es in einen an den obern Theil des Kühlbehälters angegossenen Kasten, aus welchem es dem Kessel von selbst zufließt, sobald ein Schwimmer das Speiserohr öffnet.

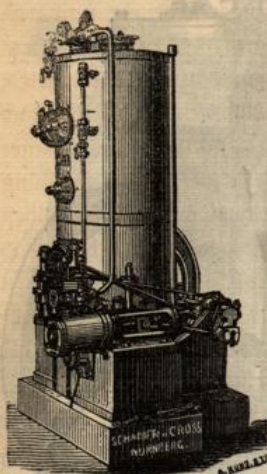


Wm. Platz Söhne, Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen, Eisengießerei und Kesselschmiede Weinheim i. B., haben eine  $2\frac{1}{2}$ pferdige Vertikal-lokomobile mit Siederohrkessel ausgestellt, die auf einem Gußblock montirt ist. Die vertikale Maschine hat ein ausgebohrtes Gestell mit angegossenen Lagern, das mit dem Kessel verschraubt ist und oben den Cylinder trägt. Die Steuerung hat einen Schieber. Der Regulator wirkt auf einen Drosselapparat. Eine Lauf- und eine Handpumpe dienen zur Wasserversorgung. Größter Arbeitsdruck 5 Atmosphären.

Mit drei Dampfmaschinen fast gleicher Konstruktion von 1, 3 und 4 Pferdekraften, nach umstehender Illustration disponirt, haben Scharrer & Groß in Nürnberg die Ausstellung besichtigt. Kessel und Maschine stehen auf einem gemeinsamen gußeisernen Untersaße. Ersterer ist ein Siederkessel nach System „Lachapelle“. In den äußeren Cylinder ist von unten eine hohe, rings von Wasser umspülte Feuerbüchse geschoben, in welcher sich weite



horizontale, von außen leicht zu reinigende Siederöhre kreuzen. Diese Sieder werden von den Flammen senkrecht getroffen und brechen dieselben. Die Heizung kann mit beliebigem Brennmaterial erfolgen; 20 Minuten

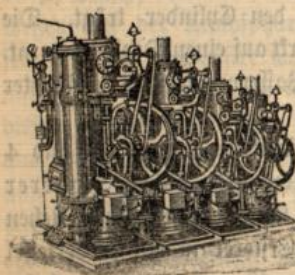


genügen nach Angabe der Aussteller, um Dampf zu erzeugen und die Maschine in Thätigkeit zu setzen. Bei den kleineren Maschinen ist einfache Schiebersteuerung vorhanden und die äußere Führung der Schieberstange als Speisepumpe behandelt. Die 4pferdige Maschine hat eine Doppelschiebersteuerung, welche sich durch Drehung des Expansionscenters von 0,15 bis 0,75 Füllung verstellen läßt. Alle 3 Maschinen besitzen einen auf Drosselapparat wirkenden Regulator nach „Tangye“ und außer der Laufpumpe eine Handpumpe. Die Dampfantnahme erfolgt an der höchsten Stelle des Kessels. Der verbrauchte Dampf wird mittelst Schlangenrohres durch einen Wasserkasten geleitet, aus dem die Pumpen das

Speisewasser herbeifangen. Concessionsdruck 6 Atmosphären.

Den vorigen ähnlich ist eine von W. Lefeld & Lentzsch in Schöningen gelieferte zum Betriebe der von der gleichen Firma gestellten Molkereieinrichtung dienende 6pferdige Maschine. Der vertikale Röhrenkessel und die liegende Maschine sind nebeneinander auf einem gußeisernen Kasten montirt. Die Kurbelwelle ist nicht gekröpft, sondern trägt auf einer Seite die Maschinenkurbel mit Gegenkurbel zur Bewegung eines „Trickschiebers“ (Schieber mit doppelter Einströmung zur Verringerung des Hubes), auf der andern Seite das Schwungrad. Der Regulator ist wie oben nach System „Tangye“ gebaut.

Hiernach ist eine von den Fabrikanten Klein, Schanzlin und Becker in Frankenthal mit Sparmotor bezeichnete vertikale Maschine zu erwähnen.



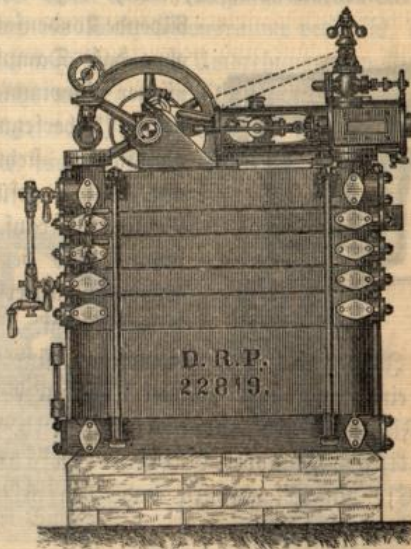
Dieselbe, nebenan illustriert, ist 4pferdig und besitzt eine durch den Regulator verstellbare Expansionssteuerung, einen vertikalen, von Röhren durchzogenen Oberflächenkondensator und eine selbstthätig wirkende Zugregulirung. Der auf 6 Atmosphären concessionierte Kessel ist nach „Field's“ System gebaut, jedoch führt das Rauchrohr seitlich heraus. Der an den Kessel geschraubte Maschinenkasten

trägt oben den Dampfcylinder und endigt unten in eine Speisepumpe.

In der Mitte liegen die angegossenen Kurbellager. Die Kolben von Cylinder und Pumpe sind mit einander durch einen die Kurbelwelle umschließenden Bügel („Maschinenelement, Patent Klein“) fest verbunden, so daß eine besondere Kreuzkopfführung wegfällt; die Schubstange arbeitet aufwärts. Aus dem Dampfcylinder tritt der Dampf mit geringem Fall in den Condensator, umspült das Rohrbündel desselben, welches von Wasser gekühlt wird, kondensirt sich darin und fließt als heißes Wasser durch ein Rohr nach einem kleinen mit der Speisepumpe verbundenen Bassin. Das Wasser läuft in diese Pumpe hinein, wenn der Kolben in seiner obern Stellung den Zuluftkanal öffnet. Beim Niedergange sperrt der eingeschliffene Kolben zuerst das Wasser im Pumpencylinder ein und drückt es dann durch das Druckventil in den Kessel. Saugventil und Stopfbüchse für den Kolben fehlen. Die Kesselfeuerung wird in ähnlicher Weise wie bei dem „Friedrichs-Dampfmotor“ durch einen belasteten Kolben regulirt, der mit dem Hebel einer unter der Feuerung befindlichen Zugklappe in Verbindung steht.

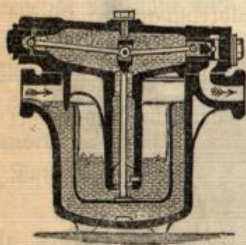
Neben der beschriebenen Maschine hat dieselbe Firma noch eine kleine vertikale Dampfmaschine ohne Kessel ausgestellt, bei der ebenfalls das Maschinenelement Patent Klein zur Anwendung gebracht ist.

Schließlich ist zu erwähnen ein von Martin Koch in Stuttgart gelieferter 2pferdiger Motor nach „Patent A. Monski.“ Der auf 10 Atmosphären concessionierte Dampferzeuger besteht aus einer Anzahl zum Theil zusammengegossener Röhren von 65 mm innerer Weite und 12,5 mm Wandstärke, durch welche das Wasser bequem zirkuliren kann und welche so disponirt sind, daß die Feuergase gezwungen werden, von dem unten liegenden Rost aus in einer Schlangenlinie aufwärts zu steigen. Die Dichtung der durch Flanschen geschlossenen Rohre geschieht durch Asbest, während der ganze Kessel mit einer 5 bis 6 cm starken Schicht von Kieselguhr zum Zweck äußern Abschlusses der Feuerzüge und Verhinderung von Wärmestrahlung umgeben ist. Die Maschine liegt auf dem Kessel. Mit dem Fundamentbalken sind



die Kurbellager und ausgebohrte Führung zusammengegossen; der Cylinder ist freischwebend angeschraubt. Die Steuerung ist eine einfache Schiebersteuerung, der Regulator nach „Tangye's Patent“ gebaut. Der Erhaustdampf passirt einen liegenden, durch Wasser gekühlten Röhrenkondensator, fließt dann als Wasser in einen nebenstehenden Topf und wird von dort durch eine Handpumpe oder eine durch Excenter getriebene Laufpumpe in den Kessel zurücktransportirt.

In derselben Klasse sind ferner noch verschiedene Kofstkonstruktionen ausgestellt: ein Zwillingsofst von C. Schend in Darmstadt, ein hohler, zum Zweck der Kühlung von Wasser durchströmter Kofst von L. Schäfer, einzelne und zu mehreren zusammengegoßene Kofststäbe von Karl Müller und Kofststäbe aus Silikateisen von Kappler, sämmtlich von Karlsruhe. Schließlich gehören hierher eine Reihe von der Firma Klein-Schanzlin und Becker in Frankenthal gebrachter Ventile, Hähne, Schmierbüchsen und Kondensationstöpfen. Die Rücken der Hähne treten nur auf der schwächeren Seite des Kegels aus dem Gehäuse heraus und der Druck der hindurchströmenden Flüssigkeit dichtet sie von selbst ab. Da dieser Druck kleiner ist, als die durch Anziehen der Schraube bei gewöhnlichen Hähnen erzeugte Pressung, so kann ein Einfressen des Kegels in dem Gehäuse nicht so leicht eintreten. Für flüchtige Gase wird am offenen Ende eine Stopfbüchse angebracht. In den Kondensationstöpfen, welche dazu dienen, das sich in Dampfbehältern

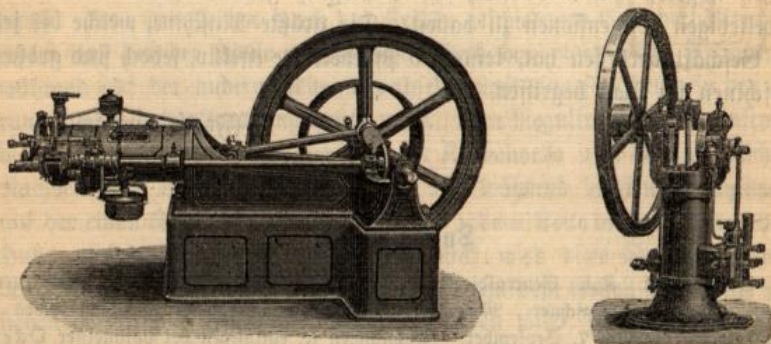


bildende Kondensationswasser selbstthätig zu entfernen, ohne daß Dampf verloren geht, befindet sich ein offener schwimmender Kasten, der durch Kniehebel (Uebersetzung 1:12) mit einem Ventil in Verbindung steht. Sobald sich der Schwimmer mit Wasser gefüllt hat, sinkt er und öffnet das Ventil. Darauf drückt der Dampf das Wasser hinaus, bis der Schwimmer wieder genügende Schwimmkraft erlangt hat, sich hebt und das Ventil dabei schließt.

In der Klasse 3, Gasmotoren, sind ebenfalls 13 Maschinen ausgestellt und eine weitere wird nächster Tage zur Ausstellung gelangen. Es sind hier die Firmen Gasmotorenfabrik Deutz, Benz & Cie. in Mannheim, Gebr. Körting in Hannover, Gasmotorenfabrik Mannheim, Busch, Sombart & Cie. in Magdeburg und Maschinenbau-Gesellschaft München vertreten.

Die Gasmotorenfabrik Deutz hat einen liegenden 3pferdigen, einen stehenden 3pferdigen, einen stehenden 1pferdigen und einen liegenden 1pferdigen Gasmotor ausgestellt, welcher letzterer eine Dynamomaschine von Schuckert für die elektrische

Bogenlicht-Beleuchtung treibt. Bei diesen Maschinen ist der Cylinder nach der Kurbel offen und es arbeitet nur die entgegengesetzte Kolbenseite. Hier finden folgende Operationen statt. Wenn der Kolben soweit, wie die Kurbel es erlaubt, in den Cylinder eingeschoben ist, läßt er zwischen sich und dem Deckel einen weiten Raum, den sog. „Kompressionsraum“, der anfangs mit Luft, am Schluß jeder Periode mit verbrannten Gasen gefüllt ist. Beim ersten Vorwärtsgange des Kolbens wird zunächst atmosphärische Luft allein, dann Luft und Leuchtgas gemeinsam in den Cylinder eingesaugt und diese Mischung von Gasen beim ersten Rückgange des Kolbens auf ca. 3 Atmosphären komprimirt, so daß sie schließlich den Kompressionsraum allein ausfüllt. Während dessen wird in einer Höhlung des Schiebers, der die Eintrittskanäle für Luft und Gas in den Cylinder öffnet, ein neues Gemisch von Luft und Gas eingeführt und am Schluß des Kolbenhubes an einer konstant brennenden Flamme entzündet. Kurz vor Beginn des dritten Hubes, als des zweiten Vorwärtsganges des Kolbens, wird dieses brennbare Gemisch nach außen abgeschlossen, dafür mit dem Cylinder in Verbindung gesetzt und das dort befindliche Gasgemisch entzündet, nachdem zuvor eine Druckausgleichung zwischen dem Innern des Cylinders und der Schieberhöhlung bewirkt ist. Infolge dieser Explosion steigt der Druck anfangs auf ca. 12 Atmosphären und sinkt dann während des Hubes allmählich bis beinahe auf den äußern Luftdruck herab. Beim Kolbenrückgange werden die verbrannten Gase bis auf den Theil, der im Kompressionsraume verbleibt, ausgetrieben und es beginnt nunmehr nach 4 Hübten oder 2 Umdrehungen der Kurbel eine neue Arbeitsperiode. Ermöglicht werden diese Operationen durch eine Steuerwelle, welche, durch Zahnräder von der Kurbelwelle aus getrieben, halb soviel Umdrehungen von jenen macht. Diese Steuerwelle bewegt bei



den liegenden Maschinen mittelst Kurbel den oben erwähnten Schieber, welcher Gas- und Luftkanäle öffnet und die Zündflammen in den Cylinder

transportirt, ferner 2 Kämme, Nocken oder Daumen zur Eröffnung eines besonderen Gasventils und eines Auslassventiles für die verbrannten Gase. Zur Regulirung des Ganges diente ein Centrifugalregulator. Derselbe verschiebt bei zu großer Geschwindigkeit den Gasnocken auf der Steuerwelle und verhindert dadurch eine Eröffnung des Gasventiles. In diesem Falle wird beim ersten Hube nur Luft in den Cylinder gesaugt, die Zündflamme findet daher kein brennbares Gemisch vor und die Maschine läuft während zweier Umdrehungen leer. Ein Gaseintritt kann erst wieder erfolgen, wenn beim ersten Hube der nächsten Arbeitsperiode der Regulator soweit gesunken ist, daß er den Gasnocken wieder eingerückt hat. Bei den stehenden Maschinen bewegt die Steuerwelle direkt nur den Schieber und den Ausblasenocken. Dafür schiebt der Schieber mittelst einer Lenkerstange einen kleinen freipendelnden Winkelhebel auf einer horizontalen Gleitbahn hin und her. Bei langsamem Gang stößt ein Arm dieses Winkelhebels das Gasventil während des ersten Hubes auf. Bei schnellem Gang dagegen schwingt er weit aus, sein Arm geht unter der Stoßfläche des Ventiles durch und es findet kein Gaseintritt in den Cylinder statt. So dient dieser einfache Pendel als Regulator. Noch ist zu erwähnen, daß die 12pferdige Maschine zwei Cylinder besitzt, deren jeder durch besondere Organe, wie oben beschrieben, gesteuert wird. Die Kurbeln der gekröpften Welle stehen hier nach derselben Richtung, dagegen sind die Steuerungsorgane so gegen einander versetzt, daß nach jedem zweiten Hube, also nach jeder Umdrehung der Welle eine Zündung, und zwar abwechselnd im linken und rechten Cylinder erfolgt. Geschichtlich möge daran erinnert werden, daß diese Kompressionsmaschine im Jahre 1877 von Dr. Otto, einem der Inhaber der Firma, nach vielen Versuchen eingeführt ist und die alte atmosphärische Maschine gewissermaßen abgelöst hat. Dadurch ist es möglich geworden, die Gasmotoren in beliebigen Dimensionen zu bauen. Die größte Maschine, welche bis jetzt das Geschäft verlassen hat, leistet 70 Pferdekkräfte effektiv, jedoch sind größere Maschinen im Bau begriffen.

(Fortsetzung folgt.)

### Submissionen.

Stuttgart. Kgl. Generaldirektion der Posten und Telegraphen. Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Flaschner-, Maler- u. Arbeiten zum Neubau des Postgebäudes in Ludwigsburg. Termin 7. September. Zeichnungen u. einzusehen bei Postmeister Oertel in Stuttgart (Hauptpostgebäude).

Druck und Kommissionsverlag der G. Braun'schen Hofbuchhandlung in Karlsruhe.