

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

Zeitungs-Preisliste Nr. 3080. — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 \mathcal{M} .; b) durch die Post bezogen 3,75 \mathcal{M} .; c) frei unter Streifband für Deutschland und Oesterreich 4,50 \mathcal{M} .; für das Ausland 5 \mathcal{M} .; Einzelnummern werden nicht abgegeben. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Fig.

Inhalt:

	Seite		Seite
Der Bergbau auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902. Die Luftkompressoren. Von Müller, Ingenieur des Kesselvereins, Essen. Hierzu Tafel 56 bis 63	577	Großbritanniens 1902. Eisen- und Stahlproduktion Frankreichs im Jahre 1901. Roheisenproduktion Kanadas im Jahre 1901. Roheisen- und Naphthagewinnung Rußlands im Jahre 1901	594
Der Bergbau auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902. Die Dampfkessel. Von Oberingenieur Bltow, Essen. Hierzu Tafel 64	583	Verkehrswesen: Kohlen-, Koks- und Brikettversand. Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere. Kohlenbewegung im Ruhrorter und Duisburger Hafen. Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat Mai 1902. Amtliche Tarifveränderungen	595
Vorzüge und Nachteile verschiedener Wasserhaltungs-Systeme. Von Oberingenieur F. Schulte, Dortmund	586	Vereine und Versammlungen: Die 134. ordentliche Generalversammlung des Vereins Deutscher Eisengießereien. Die Deutsche anthropologische Gesellschaft, Generalversammlungen	597
Erdölindustrie Kaliforniens	589	Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Deutscher Eisenmarkt. Ausländischer Eisenmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	598
Geschäftsbericht des Vorstandes der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1901	590	Submissionen	601
Die tödlichen Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1901 und 1900	593	Bücherschau	601
Technik: Neuerung an Wasserständen. Flüssiges Brennmaterial für Schiffe. Magnetische Beobachtungen zu Hermsdorf	594	Zeitschriftenschau	603
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenausfuhr		Personalien	604

(Zu dieser Nummer gehören die Tafeln 56 bis 64.)

Der Bergbau auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902.

Die Luftkompressoren.

Von Müller, Ingenieur des Kesselvereins, Essen.

Hierzu Tafel 56—63.

In gleicher Weise wie die gesamte Maschinenindustrie, ist auch der Kompressorenbau auf der Ausstellung würdig vertreten und zwar in besonders hervorragender Weise, da ja eine ausgedehnte Verwendung von Kompressoren in dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk durch den Bergbau bedingt ist.

Es sind im ganzen 12 Aussteller von Kompressoren vertreten. Von diesen ist ein Teil in der Hauptmaschinenhalle, ein Teil in der Sonderausstellung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu finden. Wir führen nachstehend die einzelnen Firmen an in der Reihenfolge, wie wir ihre Ausstellungsobjekte besprechen wollen.

I Aussteller in der Maschinenhalle,*)

1. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk bei Köln (1)
2. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg (1)
3. Th. Calow & Co., Bielefeld (1)
4. Pokorny & Wittekind, Frankfurt-Main-Bockenheim (6)
5. Duisburger Maschinenbau A.-G. vorm. Bechem & Keetmann, Duisburg (1)
6. Gebr. Meer, M.-Gladbach (1)

Die in Klammern beigefügten Zahlen beziehen sich auf die Anzahl der ausgestellten Kompressoren.

Der in der Hauptmaschinenhalle ausgestellte Stufenkompressor der Firma „Stahl und Eisen A.-G.“, Hörde ist zugleich mit den in der Bergbau-Ausstellung befindlichen besprochen.

II. Aussteller in dem Gebäude des Vereins für die bergbaulichen Interessen:

7. Schüchtermann & Kremer, Dortmund (1)
8. Rudolf Meyer, Mühlheim a. d. Ruhr (4)
9. Neumann & Esser, Aachen (1)
10. Paul Hoffmann & Co., Eiserfeld bei Siegen (1)
11. Frölich & Klüpfel, Barmen (1)
12. Stahl & Eisen, A.-G. vorm. Jul. Soeding & v. d. Heyde, Hörde (3).

I. Liegender Einzylinder-Kompressor der Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk bei Köln. (Tafel 61 Fig. 1—2.)

Abmessungen:

Luftzylinderdurchmesser 260 mm
 Dampfzylinderdurchmesser 260 mm
 Gemeinsamer Hub . . . 520 mm

Die Dampfmaschine ist mit einer vom Regulator beeinflussten Ridersteuerung ausgerüstet und treibt ver-

mittelst ihrer durch den hinteren Cylinderdeckel laufenden Kolbenstange den Luftkompressor.

Ein kleiner Ammoniakkompressor von 180 mm Cylinderdurchmesser und 440 mm Hub wird von einer Kurbel am anderen Ende der Schwungradwelle angetrieben. Die beiden Kompressoren zeigen eine neue Ventilkonstruktion nach den Patenten von Professor Gutermuth. Da bekanntlich bei hoher Tourenzahl meist umständliche Ventilkonstruktionen erforderlich sind, welche oft ein stoßendes Spiel und auch starke Abnutzung der Ventile, sowie ungünstige Strömungsverhältnisse bedingen, will Gutermuth diesen Uebelständen durch Anordnung federnder Klappen statt der Ventile begegnen. Es ist hierdurch bei großen Durchflußquerschnitten eine sehr kleine Masse und geringe Federbelastung erreicht worden. Der Hub der Klappe wird durch Form und Dicke des Flüssigkeitsstromes bedingt.

Versieht man die Ventilsitze mit schmalen Gittern, so kann zur Herstellung der Klappen für 5⁰ Atm 1 mm starkes Blech verwandt werden. Ein Versagen der Klappen ist infolge ihrer leichten Beweglichkeit selbst bei hoher Umdrehungszahl ausgeschlossen. Sollte sich bei längerem Betriebe die Dauerhaftigkeit der Klappen erweisen, so dürfte sich diese Konstruktion bald einführen.

Außer diesen nur für Ausstellungszwecke ausgeführten Kompressoren sind von der Maschinenbauanstalt Humboldt in der Sonderausstellung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund Zeichnungen eines Stufenkompressors für 5000 cbm angesaugter Luft ausgestellt. Dieser Kompressor wird auf Zeche Ewald-Fortsetzung aufgestellt werden.

2. Stehender Stufenkompressor der Firma Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. (Taf. 61 Fig. 3.)

Abmessungen:

Durchmesser des Niederdruckluftzylinders	130 mm
Durchmesser des Hochdruckluftzylinders	55 mm
Dampfzylinderdurchmesser	225 mm
Gemeinsamer Hub	160 mm

Der Kompressor kann bei einer Umdrehungszahl von 150 in der Minute 18 cbm stündlich ansaugen und auf 65 ~ 70 Atm. pressen. Er dient dazu, die Luft hauben unterirdischer Wasserhaltungen mit Preßluft zu füllen. Die Anzahl der Umdrehungen läßt sich auf 220 in der Minute steigern. Angetrieben wird der Kompressor durch einen im Fuße angebrachten Dampfzylinder, von dem aus die Kraft durch eine Kurbelschleife unmittelbar auf den Kompressor übertragen wird.

Der Kompressor besteht aus zwei einfach wirkenden Luftzylindern, dem Niederdruck- und Hochdruckzylinder. Der Hochdruckzylinder steht vollständig im Kühlwasser, die vorgepreßte Luft wird außerdem in Rohren gekühlt.

Die freigängigen Metall-Ventile sind mit Federbelastung versehen.

Zum bequemen Anlassen des Kompressors ist eine Anlaßflasche vorhanden, welche so geschaltet werden kann, daß der Kompressor zuerst in freie Luft drückt und dann allmählich auf Druck geschaltet wird.

3. Liegender Stufenkompressor der Firma Th. Calow & Co., Bielefeld. (Taf. 61 Fig. 4—7)

Abmessungen:

Durchmesser des Niederdruckluftzylinders	= 540 mm
Durchmesser des Hochdruckluftzylinders	= 350 mm
Durchmesser des Hochdruckdampfzylinders	= 380 mm
Durchmesser des Niederdruckdampfzylinders	= 580 mm
Gemeinsamer Hub	= 700 mm

Der Kompressor saugt bei 100 Umdrehungen in der Minute stündlich 1800 cbm Luft an.

Die Luftzylinder sind mit Rundschiebersteuerung nach Patent Strnad ausgerüstet, und zwar ist an jedem Cylinderende ein Steuerungsorgan für den Ein- und Austritt angeordnet. Der Antrieb erfolgt durch Excenter und Schwinge von der Steuerwelle aus. Die Luftzylinder sind mit Mantel- und Deckelkühlung versehen, auch ist ein besonderer Zwischenkühler anzubringen.

Der Hochdruckdampfzylinder ist mit Ridersteuerung, welche durch den Regulator beeinflusst wird, der Niederdruckzylinder mit Trick-Rundschiebersteuerung versehen. Die Kolbenstange der entsprechenden Luft- und Dampfzylinder ist aus einem Stück hergestellt.

Die einzelnen Teile der Maschine sind kräftig und gefällig konstruiert.

Die Maschine arbeitet auf der Ausstellung in der Weise, daß nur der Hochdruckdampfzylinder Dampf erhält. Die in den Luftzylindern auf etwa 2 Atm. gepreßte Luft treibt den Niederdruckdampfzylinder.

4. Kompressoren der Firma Pokorny und Wittekind, Frankfurt-Main-Boeckenheim.

Die Luftzylinder sämtlicher von der Firma ausgestellten Kompressoren sind mit Kolbenschiebersteuerung Patent Köster ausgerüstet. (Siehe Taf. 62 Fig. 2). Die entsprechende Schieberkante sperrt die Saug- bez. Drucköffnung genau nach Beendigung des Kolbenhubes ab, während bei Beginn desselben der Saug-, resp. Druckraum freigegeben wird. Außerdem ist ein leicht zugängliches Metallrückschlagventil, welches durch Federn belastet wird und den Druckraum besonders absperrt, angeordnet. Dasselbe hat den Zweck, ein Zurückströmen der Luft aus der Druckleitung solange zu verhindern, bis die Luft auf die Spannung im Sammler gepreßt ist. Dadurch wird selbst bei etwas undichten Schieber ein sicheres Arbeiten des Kompressors erzielt. Die Rückschlagventile sind leicht und in kurzer Zeit auszuwechseln. Selbst bei hoher Umdrehungszahl ist der Gang der Steuerung ruhig und das Arbeiten des Kompressors sicher zu nennen. In der Zeichnung (Taf. 62 Fig. 2) ist die Anordnung der

Steuerung an einem Cylinder für einen kleinen, elektrisch betriebenen Luftkompressor zu erkennen.

Außerdem hat die Firma im ganzen sechs Kompressoren ausgestellt. Sämtliche Kompressoren sind mit Mantel-, Deckel- und Schieberkühlung versehen, bei Verbundkompressoren ist außerdem noch ein Röhrenzwischenkühler angeordnet.

a. Liegender Stufen-Kompressor. (Taf. 57.)

Abmessungen:

Durchmesser des Differentialluftkolbens = 715/580 mm
 Durchm. des Hochdruckdampfzylinders = 330 mm
 Durchm. des Niederdruckdampfzylinders = 550 mm
 Gemeinsamer Hub = 600 mm

Der Kompressor saugt bei 140 Umdrehungen in der Minute in der Stunde 2000 cbm Luft an.

Neu ist die Anordnung des Differentialkolbens. Bei dieser Konstruktion ist der Nieder- und Hochdruckluftraum in einem Cylinder untergebracht und infolgedessen nur geringer Raum zum Unterbringen des Kompressors erforderlich. Der Schieberkasten ist aus einem Stück hergestellt, wobei der Hoch- und Niederdruckraum durch eine Scheidewand mit einem Cylinder, in welchem ein Kolben die Abdichtung besorgt, getrennt ist. Die Steuerung ist auf derselben Tafel abgebildet. Der Hochdruckkolben hat als Querschnitt einen Kreisring. Angetrieben wird der Kompressor durch eine direkt gekuppelte Tandemdampfmaschine, bei der, um den Einfluss der Erwärmung herabzumindern, der Niederdruckzylinder sich direkt an den Luftzylinder anschließt. Die Dampfmaschine ist mit Ventilsteuerung, System Kaufhold, ausgerüstet.

b. Stehender Stufenkompressor. (Taf. 56.)

Abmessungen:

Durchmesser des Niederdruckluftzylinders = 935 mm
 „ „ Hochdruckluftzylinders = 590 mm
 „ „ Hochdruckdampfzylinders = 650 mm
 „ „ Niederdruckdampfzylinders = 1050 mm
 Gemeinsamer Hub = 900 mm

Der Kompressor preßt bei 100 Umdrehungen in der Minute etwa 7000 cbm stündlich angesaugter Luft auf 6 Atm.

Die Konstruktion gewährt bei geringstem Raumbedürfnis hohe Leistungsfähigkeit.

Die Dampfzylinder liegen in der Mitte, die Luftzylinder dagegen an den Außenseiten.

Auf der Ausstellung wird die Maschine mit Prefsluft, welche von dem oben beschriebenen Verbundkompressor erzeugt wird, angetrieben.

c. Liegender Stufenkompressor mit Differentialkolben.

Abmessungen:

Durchmesser des Differentialkolbens = 260/220 mm
 Hub = 200 mm

Der Kompressor liefert bei 225 Umdrehungen in der

Minute und stündlich 125 cbm angesaugter Luft Prefsluft von 10 Atm.; derselbe ist für Riemenantrieb gebaut.

Außer diesen sind noch 2 Kompressoren von derselben Firma ausgestellt:

1. ein einstufiger Kompressor für Riemenantrieb (Taf. 62 Fig. 1) von 175 mm Cylinderdurchmesser und 125 mm Hub, der bei 500 Umdrehungen in der Minute 150 bis 180 cbm stündlich angesaugter Luft auf 6 Atm. preßt. Der Kompressor ist zu dem Zweck besonders gebaut, um zu zeigen, daß auch bei höchster Umdrehungszahl ein sicheres und präzises Arbeiten der Köstersteuerung stattfindet;
2. ein einstufiger Kompressor von 250 mm Cylinderdurchmesser und 300 mm Hub, welcher bei 175 Umdrehungen in der Minute stündlich 240 cbm angesaugter Luft auf 6 Atm. preßt.

5. Liegender Stufenkompressor der Firma Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Bechem & Keetmann, Duisburg. (Taf. 62 Fig. 3.)

Abmessungen:

Durchmesser des Niederdruckluftzylinders . 320 mm,
 „ „ Hochdruckluftzylinders . . 200 „
 Hub . . 280 „

Der Kompressor saugt bei 120 Umdrehungen in der Minute 6 cbm Luft an, die Endspannung der Prefsluft beträgt 6 Atm. Die Kurbeln des Kompressors sind um 90° versetzt. Die Steuerung besteht aus einem Drehschieber und einem selbstthätigen Rückschlagventil. Für Druckausgleichung ist der Drehschieber mit Ueberströmung versehen. Das mit Luftpuffern ausgerüstete Rückschlagventil ist möglichst leicht gehalten. Für jeden Cylinder ist nur ein Schieber und ein Ventil erforderlich. Die in dem Niederdruckzylinder vorgepreßte Luft wird nach Kühlung im Zwischenkühler dem Hochdruckzylinder zugeführt.

Saug- und Druckdrosselungen sind vermieden, der Lässigkeitsverlust wegen geringer Druckdifferenzen ist klein. Wegen seiner gedrängten Bauart, der Zugänglichkeit der der Abnutzung oder Verschmutzung ausgesetzten Teile und Einfachheit der Bedienung ist der mit elektrischem Antrieb versehene Luftkompressor zur unterirdischen Aufstellung in Bergwerken besonders geeignet.

6. Liegender Stufenkompressor der Firma Gebr. Meer, M. Gladbach. (Taf. 62 Fig. 4.)

Abmessungen:

Durchmesser des Niederdruckluftzylinders . 475 mm,
 „ „ Hochdruckluftzylinders . . 310 „
 „ „ Dampfzylinders 350 „
 Gemeinsamer Hub . . 600 „

Der Kompressor ist imstande, bei 125 Umdrehungen in der Minute 750 cbm stündlich eingesaugter Luft und

bei 150 Umdrehungen in der Minute 900 cbm stündlich angesaugter Luft auf 6 bis 7 Atm. zu pressen. Die drei Cylinder liegen hintereinander, derart, daß die durchgehende Kolbenstange der Dampfmaschine den Kompressor treibt. Die gemeinsame Kolbenstange ist aus einem Stück geschmiedet.

Die Luft wird durch Mantelkühlung der Cylinder und Ventilkasten, sowie nach Verlassen des Niederdruckcylinders in einem Röhrenkühler von 11 qm Kühlfläche gekühlt. Zur bequemen Reinigung ist das Rohrsystem des Zwischenkühlers ausziehbar.

Die Luftventile sind nach dem Patent Hoerbiger ausgeführt. Das Saugventil des Niederdruckcylinders ist im Luftkolben selbst angeordnet. Der als Ventilsitz ausgebildete Kolben trägt den aus weichem Stahlguß hergestellten Ventilsänger. Die Ventilscheibe ist eine 3 mm dicke Stahlscheibe mit Durchbrechungen für den Luftdurchgang. Auf ihr sind 5 Stahlblattfedern, die sogenannten Lenker, aufgenietet. Diese sind ihrerseits am Fänger mittelst Schrauben aufgehängt.

Durch die Federkraft derselben wird im Ruhezustand die Ventilscheibe auf den Ventilsitz angedrückt. Der Hub der Ventile beträgt nur etwa 4 mm, dieselben haben einen sehr ruhigen Gang.

Das gleich konstruierte Druckventil des Niederdruckcylinders ist in einem an den Cylinder angeschlossenen Ventilkasten untergebracht.

Der Hochdruckcylinder hat je 2 Saug- und Druckventile in besonderem Ventilkasten. Da dieselben kleiner als die des Niederdruckcylinders sind, so kommen nur 3 Lenker zur Verwendung.

Der Kompressor hat nur eine Stopfbüchse, und zwar am Hochdruckcylinder, welche mit Metallichtung versehen ist.

Die eincylindrige Antriebsdampfmaschine hat die bekannte Ventilsteuerung System Lentz. Ein auf der Steuerwelle angebrachter Achsenregulator beeinflusst die Steuerung. Für ausreichende Schmierung der Dampfmaschine und des Kompressors sorgt eine sechsstufige Schmierpumpe System Lentz.

7. Liegender Stufenkompressor der Firma Schüchtermann & Kremer in Dortmund. (Taf. 58).

Abmessungen:

Durchmesser des Niederdruckluftcylinders .	900 mm,
„ „ Hochdruckluftcylinders .	575 „
„ „ Hochdruckdampfzylinder .	575 „
„ „ Niederdruckdampfzylinder	900 „
	Gemeinsamer Hub 1100 „

Die Dampfmaschine ist für einen Ueberdruck von 11,5 Atm. berechnet. Der Kompressor ist imstande, 5200 cbm stündlich angesaugter Luft auf 6 bis 8 Atm. zu pressen. (Anordnung s. die erste Fig. der Taf.) Die im Niederdruckluftcylinder angesaugte und vorgepfeßte Luft wird unter Wärmeabgabe durch einen unter Flur ange-

brachten Röhrenkühler zum Hochdruckluftcylinder geführt und hier auf die erforderliche Spannung gepfeßt.

Kühlmäntel sind an den Luftcylindern nicht angeordnet. Die Saug- und Druckventile, welche nach Patent Collmann und aus Aluminiumbronze hergestellt sind, wirken selbstthätig. Der Schluß derselben wird durch Spiralfedern beschleunigt und geht ungehindert vor sich, bis das Ventil fast den Sitz erreicht hat. Dann erst tritt der Oelpuffer in Wirksamkeit, sodafs das Ventil geräuschlos auf den Sitz aufsetzt.

Der charakteristische Teil der Ventile besteht also in dem auf der Ventilspindel angeordneten und während des Ganges verstellbaren Oelpuffer (vgl. die 3 letzten Fig. der Taf.). Mit der Ventilspindel verbunden ist ein in einem mit Oel gefüllten Cylinder tauchender Pufferkolben, welcher an seinem oberen Ende nachstellbar ist. Der Umlauf des Oeles findet durch kreisrunde, oben ausgekerbte, am Umfange des Cylinders angeordnete Löcher statt, welche je nach der Lage des Pufferkolbens in seinem Cylinder einen gröfseren oder kleineren, eine freie Ventilbewegung zulassenden Durchflufsquerschnitt bieten. Erst in der letzten Schlußperiode wird der Umlauf und damit die Ventilgeschwindigkeit durch die sehr geringen Querschnitt besitzenden Auskerbungen so vermindert, dafs ein ganz geräuschloser Ventilschluß möglich ist. Die Verschiebung dieses Abschlufsorgans kann durch Verstellung des Pufferkolbens oder des Cylinderfutters während des Ganges leicht vorgenommen werden. Eine im Pufferkolben angebrachte Rückschlagklappe giebt für den Ventilanhub den Umlaufquerschnitt so lange frei, bis die Löcher weit genug geöffnet sind.

Durch sehr kleinen schädlichen Raum wird, in Verbindung mit der stufenweisen Kompression, ein guter Volumeneffekt erreicht.

Angetrieben wird der Kompressor vermittelt der verlängerten Kolbenstange einer Verbunddampfmaschine mit neuer Collmann-Ventilsteuerung an den Einlaßventilen. Die Schlußbewegung dieser durch Excenter und Stahlschneiden gehobenen Ventile wird ebenfalls durch Oelpuffer geregelt, sodafs auch hier ein ruhiges Schließen der Ventile bei allen Füllungen und auch gesteigertem Betriebe erreicht wird.

Die Einlaßsteuerung des Hochdruckcylinders wird durch einen Hartungschens Leistungsregulator beeinflusst.

Die Auslaßventile werden durch Excenter, in Verbindung mit nachstellbaren Hebeln, gesteuert.

Die nach hinten verlängerten Dampfkolbenstangen sind mit den Kompressor-Kolbenstangen durch einen auf einer kräftigen Gradführung gleitenden Kupplungsschuh verbunden.

Fundament und alle beanspruchten Teile sind kräftig gehalten. Die Dampf- und Luftkolben haben reichliche Tragflächen; bei der Konstruktion der Kolbenringe ist besonders auf ein gleichmäßiges Anliegen an die Cylinderwandungen Rücksicht genommen worden. Der

mit guten Schmiervorrichtungen ausgestattete Kompressor besitzt gefällige Formen und übersichtliche Anordnung der einzelnen Details; zu seiner Einführung dürfte aber ferner die Betriebssicherheit, der ruhige Gang und solide Bauart beitragen.

8. Kompressoren

der Firma Rudolf Meyer, Mülheim a. d. Ruhr.

Sämtliche 4 Kompressoren sind mit der neuen Meyerschen Ventilsteuerung für die Luftzylinder ausgerüstet.

Da die bisherigen Luftkataraktventile nur eine bestimmte Kolbengeschwindigkeit zuließen, so mußte zur Erzielung höherer Umdrehungszahlen eine andere Ventilkonstruktion Platz greifen.

Der Abschluß vom Druckraum geschieht durch eine leichte Ventilstahlplatte, die sich nur etwa 4 mm zu heben braucht. Die Ventile ergaben bei 3 m Kolbengeschwindigkeit noch einen ruhigen Gang. Ebenso besteht das Plattenring-Saugventil aus einer dünnen Stahlplatte. Die Auswechslung der Ventile ist leicht auszuführen. Für jede Zylinderseite ist nur je ein Saug- und Druckventil angeordnet. Die ganze Ausführung ist einfach und übersichtlich. Eine große Abnutzung der Ventile tritt infolge des vertikalen Arbeitens nicht ein. Zu den Platten wird Sägeblattstahl verwandt während die Ventilsitze aus weichem Gußeisen hergestellt sind.

a) Stufenkompressor. (Taf. 59 Fig. 1).

Abmessungen:

Durchmesser des Niederdruckluftzylinders	. = 725 mm
„ „ Hochdruckluftzylinders	. = 450 „
„ „ Hochdruckdampfzylinders	. = 500 „
„ „ Niederdruckdampfzylinders	= 750 „
Gemeinsamer Hub = 800 „	

Die Luftzylinder sind mit Mantel-, Deckel- und Zwischen-Kühlung versehen.

Die Dampfzylinder, welche mit Mantel- und Deckelheizung ausgerüstet sind, haben Ventilsteuerung. Die Hochdruck-Steuerung wird vom Regulator beeinflusst, während die Niederdrucksteuerung mit fester Expansion arbeitet. Bei Ueberschreitung der Maximalumdrehungszahl bewirkt der Regulator selbstthätig den Stillstand der Maschine.

Die verlängerte Kolbenstange der Dampfzylinder ist mit der entsprechenden der Luftzylinder gekuppelt. Für eine gute und ausreichende Schmierung der bewegten Teile ist Sorge getragen.

Die Maschine ist in allen beanspruchten Teilen kräftig gehalten.

b) Liegender Eincylinder-Kompressor. (Taf. 59 Fig. 2.)

Abmessungen:

Luftzylinderdurchmesser	. . . = 350 mm
Dampfzylinderdurchmesser	. . . = 350 „
Gemeinsamer Hub = 500 „	

Der Kompressor kann 600 cbm stündlich angesaugter Luft auf normal 5, maximal 6 Atm. pressen.

Die höchste Umdrehungszahl ist 160 in der Minute. Der Kompressor wird fertig montiert versandt und eignet sich besonders für periodischen Betrieb.

c) Zweistufiger Eincylinderkompressor. (Taf. 59 Fig. 3).

Abmessungen:

Durchmesser des Differentialkolben	= 295/230 mm
Hub	= 200 mm.

Der Kompressor wird mittelst Zahnradvorgeleges durch einen Drehstrommotor angetrieben. Derselbe kann die Luft bis auf 8 Atm. pressen. Er ist so eingerichtet, daß er mit dem Elektromotor zusammen auf ein fahrbares Gestell montiert die Größe eines Förderwagens nicht überschreitet. Der Luftbehälter ist auf einem besonderen Wagen angebracht.

Motor und Kompressor sind vollständig von einem Schutzgehäuse umschlossen.

Geeignet ist die Konstruktion hauptsächlich für Bauzwecke und den Betrieb unter Tage.

Die Luft wird auf der einen Zylinderseite vorgepreßt, während durch den Ringkolben auf der andern Zylinderseite die Luft auf die erforderliche Höchstspannung gebracht wird.

d) Einstufiger Niederdruckkompressor.

Abmessungen:

Luftzylinderdurchmesser	. . . = 500 mm
Hub = 450 „

Der Kompressor ist ein Niederdruckkompressor für $2\frac{1}{2}$ Atm. Ueberdruck. Bei 175 Umdrehungen in der Minute saugt derselbe 1800 cbm Luft stündlich an. Der Antrieb geschieht durch einen 90 PS. starken Elektromotor mittelst Riemenübertragung. Der Kompressor eignet sich besonders für Anwendung als Gebläsemaschine.

9. Liegender Stufenkompressor der Firma Neumann & Esser, Aachen. (Tafel 60).

Abmessungen:

Durchmesser des Niederdruckzylinders	. . = 600 mm
Durchmesser des Hochdruckluftzylinders	. . = 380 mm
Durchmesser des Hochdruckdampfzylinders	. = 450 mm
Durchmesser des Niederdruckdampfzylinders	= 700 mm
Gemeinsamer Hub = 800 mm	

Der Luftkompressor kann bei 80 Umdrehungen in der Minute stündlich etwa 2000 cbm Luft ansaugen und auf 6 Atm. pressen.

Die Luftzylinder haben als Steuerungsorgane entlastete Kolbenschieber und seitlich angeordnetes Rückschlagventil (Patent Köster). Die Auswechslung der Steuerungskolben und Rückschlagventile ist leicht und in kurzer Zeit möglich. Die vollständig entlasteten Schieberkolben laufen in auswechselbaren Büchsen und sind nur geringer Abnutzung unterworfen. Ein besonderer Vorzug dieser Steuerung ist in ihrer Betriebs-

sicherheit zu erblicken. Im übrigen verweisen wir auf die Beschreibung dieser Steuerung bei den Kompressoren der Firma Pokorny u. Wittekind (S. 578 ff.). Die Luftcylinder sind mit Mantel- und Deckelkühlung versehen. Außerdem wird die Luft noch zwischen Nieder- und Hochdruckcylinder in einem besonderen Zwischenkühler gekühlt.

Die Dampfmaschine ist am Hochdruckcylinder mit der von einem Weis'schen Regulator direkt beeinflussten Ventil-Auslöse-Steuerung, System Sulzer, am Niederdruckcylinder mit Ventilsteuerung fester Expansion ausgerüstet.

Die nach hinten durchgeführten Dampfkolbenstangen sind zum direkten Antrieb des Kompressors mit den Kolbenstangen der entsprechenden Luftcylinder gekuppelt.

Auf Zugänglichkeit aller Teile während des Betriebes und ausreichende Schmierung ist Rücksicht genommen. Die Dampf- und Luftcylinder sind auf je zwei gemeinschaftlichen Fundamentrahmen angeordnet.

10. Liegender Eincylinder-Kompressor der Firma Paul Hoffmann & Co., Eiserfeld.

(Tafel 62 Fig. 5—8.)

Abmessungen:

Durchmesser des Luftcylinders = 320 mm
 Durchmesser des Dampfzylinders = 350 mm
 Gemeinsamer Hub = 400 mm

Der Kompressor ist imstande, in der Minute bei 110 Umdrehungen 6 cbm angesaugter Luft auf 6 Atm. zu pressen.

Die Konstruktion ist eine ziemlich gedrängte, so daß der Kompressor einen möglichst kleinen Raum einnimmt. In der beigegeführten Abbildung ist links der Luft- und rechts der Dampfzylinder angeordnet (s. Fig. 5).

Die Luftverteilung erfolgt durch einen sogenannten Winkelschieber, welcher mit zwei im Winkel stehenden Arbeitsflächen versehen ist. Die größere Fläche regelt die Druckverteilung, während die kleinere ständig mit dem Saugkanal in Verbindung bleibt. Der Saugraum S des Schiebers (Fig. 7 u. 8) tritt durch die Kanäle a und a' abwechselnd mit den Cylinder-Kanälen b und b' in Verbindung. Die Oeffnung c ist ständig mit der Außenluft verbunden (s. Fig. 7).

Durch den Druckraum D mit aufliegendem Rückschlagventil findet in der Mittelstellung Druckausgleichung statt. Durch die großen Kanäle begegnet die Konstruktion geschickt der Gefahr einer Verstopfung derselben. Das Rückschlagventil ist ganz in Metall ausgeführt und mit Spiralfedern belastet.

Die Steuerung der Dampfmaschine ist nach Art der Meyer-Steuerung konstruiert, nur geschieht die Dampfverteilung an den Expansionsschiebern durch die innenliegenden Kanten.

Bemerkenswert ist der Antrieb der Steuerung, da nur ein Excenter die Bewegung der 3 Schieber regelt.

Die Ausführung ist durch beigegeführte Skizze leicht verständlich (s. Fig. 6).

Die Bethätigung dreier Schieber durch einen Excenter wird dadurch ermöglicht, daß am Luftschieber die beiden äußeren Kanäle zum Saugen dienen, während am Expansionsschieber des Dampfzylinders die inneren Kanten die Verteilung zu regeln haben.

Der Luftcylinder ist mit Mantel-, Deckel- und Schieberkastenkühlung ausgerüstet.

Die Arbeitsübertragung der Dampfmaschine geschieht durch 2 Umführungsstangen mit Traversen vom Kreuzkopf aus, wobei die an der Kolbenstange des Kompressors befestigte Traverse noch durch einen besonderen Führungsschuh unterstützt ist.

Die Schmierung aller bewegten Teile erfolgt in genügendem Maße.

11. Liegender Luftkompressor der Firma Frölich & Klüpfel, Barmen.

(Taf. 62 Fig. 9.)

Abmessungen:

Durchmesser des Luftcylinders = 300 mm
 Durchmesser des Dampfzylinders = 320 mm
 Gemeinsamer Hub = 350 mm

Der Kompressor ist imstande bei 100 Umdrehungen in der Minute 6,2 cbm minutlich angesaugter Luft auf 6 Atm. zu pressen. Die Steuerung besteht aus einem Weis'schen Schieber. Bei dieser Konstruktion sind mehrere durch Federn belastete Klappen auf dem Schieber angeordnet. Der Kompressor ist mit Mantel-, Deckel- und Schieberkastenkühlung versehen. Die an derselben Kurbelwelle angebrachte Antriebsdampfmaschine ist mit vom Regulator beeinflusster Ridersteuerung ausgerüstet.

Die Gesamtanordnung ist ziemlich gedrängt gehalten, so daß der nur wenig Raum einnehmende Kompressor sich gut für Bauzwecke eignet. Die beanspruchten Teile sind kräftig konstruiert. Für eine ausreichende Schmierung von Kompressor und Dampfmaschine ist ausreichend gesorgt.

12. Kompressoren.

der Firma Stahl & Eisen, A.-G., vorm. Jul. Soeding & v. der Heyde, Hörde i. W. (Tafel 63.)

Die Luftventile sind nach den Patenten Riedler und Stumpf ausgeführt (Tafel 63 Fig. 2.)

Die Lufterlaßschieber sind nach Art der Corliss-Schieber konstruiert und gewährleisten somit eine gute Betriebssicherheit.

Der schädliche Raum ist bei denselben trotz reichlichen Querschnitts der Luftkanäle als gering zu bezeichnen. Die Druckventile, ausgeführt nach Patenten des Prof. Stumpf, liegen vollkommen geschlossen und doch leicht zugänglich in dem oberen Teile der Luftcylinderteckel. Uebersteigt die Kompression der Luft im Cylinder die Spannung derselben in der Druckleitung, so tritt sofort Oeffnen der Ventile ein. Bei der Be-

endigung seines Hubes drückt der mit besonderen Auf-
fangflächen versehene Arbeitskolben das Ventil auf seinen
elastisch gelagerten Sitz zurück. Die Ventile arbeiten
selbst bei 180 Umdrehungen in der Minute stoßfrei.

Mit diesen Ventilkonstruktionen sind zwei Kom-
pressoren ausgerüstet; von diesen befindet sich der eine
in der Hauptmaschinenhalle (a), der andere in der
Sonderausstellung des Vereins für die bergbaulichen
Interessen.

a) Liegender Stufenkompressor.

(S. 63 Fig. 1.)

Abmessungen:

Durchmesser des Niederdruckluftzylinders . = 580 mm
Durchmesser des Hochdruckluftzylinders . . = 360 mm
Durchmesser des Hochdruckdampfzylinders . = 400 mm
Durchmesser des Niederdruckdampfzylinders = 700 mm
Gemeinsamer Hub = 600 mm

Der Kompressor preßt bei 135 Umdrehungen in
der Minute 40 cbm angesaugter Luft auf 6 Atm.

Ein Stumpfscher Flich-Kraft-Regulator, welcher nur
bei Ueberschreitung der höchsten Umdrehungszahl in
Thätigkeit tritt, verhindert durch seinen Ausschlag ein
weiteres Anwachsen derselben. (S. Taf. 63, Fig. 3.)

Eine zweite Reguliervorrichtung bewirkt eine dem Luft-
verbrauch entsprechende Aenderung der Umdrehungszahl
und somit der Leistung. In einem Lufttopf, welcher unter
der Einwirkung der Hochdruckluftleitung steht, bewegt
sich ein Kolben, der durch Einwirkung einer dem ge-
wünschten Luftdruck entsprechend einstellbaren Schrauben-
feder sich derart einstellt, daß bei Sinken des Luftdrucks
stärkere Füllung des Dampfzylinders eintritt. Es tritt
somit erhöhte Leistungsfähigkeit ein und andererseits wird
dadurch, daß die Füllung des Dampfzylinders verstellbar

ist, jede Drosselung des Frischdampfes vermieden. Hier-
durch wird naturgemäß eine sachliche Ausnutzung des
Dampfes bewirkt. Das Einlaßventil ist mit Oelpuffern
ausgerüstet.

Der Antrieb der Luftzylinder erfolgt durch die nach
hinten durchgeführte Kolbenstange der Dampfzylinder.

b) Eincylindriger Dampfluftkompressor.

Die Maschine besitzt nur einen Cylinder, auf dessen
Vorderseite der Dampf, hinten die Luft arbeitet.

Der Hub der Maschine ist 250 mm, der Cylinder-
durchmesser 150 mm, die zulässige Umdrehungszahl
bis 250 in der Minute.

Der Arbeitskolben trennt Dampf- und Luft Raum im
Cylinder. Der Luftzylinder ist mit der oben be-
schriebenen Steuerung, die natürlich einseitig arbeitende
Dampfmaschine mit Kolbenschiebersteuerung ausgerüstet.

Die Regulierung des Ganges findet durch Einstellen
des Dampfeinlaßventils statt.

Außerdem hat die Firma noch einen fahrbaren,
durch Elektromotor angetriebenen Kompressor in der
Sonderausstellung des bergbaulichen Vereins ausgestellt

Kompressor und Elektromotor sind auf dem Wind-
kessel montiert und zum Schutz gegen Staub und
Nässe vollständig eingekapselt. Die ganze Anordnung
überschreitet nicht die Größe eines Raumes, wie ihn
jeder normale Förderwagen einnimmt.

Der Kompressor, welcher mit Kolbenschieber zum
Regeln des Ein- und Austritts der Luft versehen ist,
hat 175 mm Cylinderdurchmesser und 150 mm Hub
und reicht für den Betrieb zweier Gesteinsbohr-
maschinen aus.

Der Bergbau auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902.

Die Dampfkessel.

Von Oberingenieur Bütow, Essen.

Hierzu Tafel 64.

Reichhaltig und interessant ist die Ausstellung des
Dampfkesselwesens. Man kann den einzelnen Aus-
stellern fast ohne Ausnahme zugestehen, daß es ihnen
gelungen ist, Arbeit zu liefern, welche die Anerkennung
der beteiligten Kreise verdient, wenngleich die Ein-
richtung und Anordnung dieser Abteilung auch hier
und da zu wünschen übrig läßt.

Für den Betrieb der Kraftanlagen der Hauptaus-
stellung sind zunächst zwei Kesselanlagen mit 12 Atm.
Betriebsspannung bestimmt und zwar die eine in der
Kollektivausstellung des Vereins für die bergbaulichen
Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, die andere
in der großen Baracke nahe der Hauptmaschinenhalle.

Eine dritte Kesselanlage erzeugt Dampf von 8 Atm.
Ueberdruck für die Kollektivausstellung des Vereins für
die Interessen der Rheinischen Braunkohlen-Industrie,
und endlich befindet sich in der Ausstellung „Krupp“
ein von der Germania-Werft Kiel für 25 Atm. Ueber-
druck erbauter Röhrenkessel, „Patent Schulz“, für eigene
Zwecke im Betriebe.

In dem sogenannten kalten Kesselhause, sowie in
einigen besonderen Pavillons sind dann noch eine Reihe
einzelner Dampfkessel, teils ohne Einmauerung, teils
als fertige Anlagen ausgestellt, die jedoch nur als Aus-
stellungsobjekte dienen.

Zur Unterrichtung über die Lage der Kessel in den drei Hauptanlagen sowie über die Anordnung der Kamine, der Speisevorrichtungen und der Wasserreiniger diene die Uebersicht der Tafel 64, Fig. 1.

In nachstehender Tabelle sind der besseren Uebersicht halber die Systeme und Verfertiger, die Heiz- und Rostflächen der Kessel, sowie Lage und Größe der Ueberhitzer zusammengestellt.

Nr.	Verfertiger	System	Rost		Wasser- berührte Heizfl. H	R: II	Ueberhitzer		H: U
			Lage	Größe R			Lage	Größe U	
I. Ausstellung des Vereins für die bergbaulichen Interessen.									
1	Gow, Orange	Tomson-Kessel	Planrost- Innenfeuerung	4,0	167	1:41,9	—	—	—
2	dto.	dto.		4,0	167	1:41,9	—	—	—
3	L. & C. Steinmüller	dto.		4,0	170	1:42,6	—	—	—
4	dto.	dto.		4,0	170	1:42,6	—	—	—
5	R. Reichling & Cie.	Reichling-Kessel D. R.-P.		4,0	165	1:41,2	—	—	—
6	dto.	dto.		4,0	165	1:41,2	—	—	—
Zusammen				24,0	1004				
II. Haupt-Kesselanlage.									
1	Düsseldorf-Ratinger Röhren-	Engröhr. Siederrohrkessel, eine Wasserkammer	Planrost-Unterfeuerung	4,2	196	1:46,7	—	—	—
2	kesselfabrik, Ratingen			4,2	196	1:46,7	I. Zug	30,5	1: 7,3
3	E. Willmann, Dortmund	desgl. 2 Wasserkammern		5,3	248	1:46,8	I. Zug	46,5	1: 8,6
4	Rather Dampfkesselfabrik vorm. M. Gehre	desgl.		5,5	236	1:42,9	I. u. II. Zug	31,0	1: 5,8
5	Walther & Co., Kalk	desgl.		3,8	155	1:40,8	I. Zug	30,0	1: 7,9
6	A. Böttner & Co., Uerdingen	Verbesserter Mac-Nicol-Kessel		2,5	172	1:68,8	—	—	—
7				2,5	172	1:68,8	—	—	—
8	Petry Dereux, Düren	Engrohr. Siederrohrkessel, 2 Wasserkammern		5,8	300	1:51,7	III Zug	80	1:13,8
9	Rabcock-Wilcox, Oberhausen	Engröhr. Siederrohr-Sectionalkessel		5,14	190	1:37	desgl.	25	1: 3,8
10				6,34	360	1:58,4	desgl.	42	1: 6,6
11	Stahl & Eisen, Hörde	Engröhr. Siederrohrkessel mit 2 cylindr. Wasserkammern	5,07	285	1:54,2	II. Zug	55	1:10,8	
12	Humboldt, Kalk	Komb. Zweiflammr. u. Heizröhren- kessel mit getrennt. Dampfkrämen	Planrost-Innen- feuerung	3,74	203	1:54,2	—	—	—
13	Piedboenf, Düsseldorf	Komb. Dreiflammr. u. Heizröhren- kessel mit getrennt. Dampfkrämen		4,68	268	1:58,5	—	—	—
14	Rather Dampfkesselfabrik vorm. M. Gehre	Zweiflammrohrkessel		2,74	100	1:36,4	—	38,5	1:14
15	Köln-Bayenthal	Einflammrohrkessel mit seitlich liegendem Wellrohr		2,60	91	1:35	—	—	—
16	L. Koch, Siegen	Zweiflammrohrkessel		2,46	80	1:32,5	II Zug	15,0	1: 6
Zusammen					53,63	3252			394,2
III. Anlage der Braunkohlen-Industrie.									
1	Berninghaus, Duisburg	Zweiflammrohrkessel	Treppenrost- Vorfeuerung	4,55	100	1:22			
2	A.-G. vorm. F. C. Keller & Co., Stolberg	desgl.		2,16	88	1:40,7			
3	Petry Dereux	desgl.		4,00	95	1:26			

I. Anlage des Vereins für die bergbaulichen Interessen.

Die Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft Dortmund hat vier für ihre Zeche Preußen bestimmte, sogen. Tomson-Kessel ausgestellt, von denen zwei von der Orange in Bulmke und zwei von L. & C. Steinmüller in Gummersbach gefertigt sind.

Der „Tomson“-Kessel (Taf. 64, Fig. 2) ist eine Zusammenstellung von Großwasserraumkessel und Wasserrohrkessel, seine Leistung muß daher auch zwischen diesen beiden Kesselarten liegen. Die Hauptverdampfung erfolgt naturgemäß in den Vorkesseln, während der Wasserröhrenkessel den weniger heißen Gasen ausgesetzt ist und infolgedessen eine ruhigere Verdampfung ergibt. Die nicht mehr der Stichflamme ausgesetzten Röhren sind gegen Verbrennen besser geschützt.

Jeder der Kessel besteht aus zwei Vorkesseln von 1800 mm Durchmesser bei 4000 mm Gesamtlänge mit einem seitlich gelegenen Wellrohr, System Morison, von 950/1050 mm Durchmesser und einem dahinter liegenden Zweikammer-Röhrenkessel. Letzterer setzt sich zusammen aus einem Röhrenbündel von 96 Röhren à 5000 mm Länge und 95 mm äußerem Durchmesser, aus zwei geschweißten Wasserkammern und einem mit beiden Wasserkammern verbundenen Oberkessel von 6500 mm Länge und 1100 mm Durchmesser.

Die Wasserräume der beiden Vorkessel sind unten durch ein Rohr verbunden, jedoch kann jeder getrennt gespeist werden. Die Speisung des Röhrenkessels erfolgt getrennt und unabhängig von den Vorkesseln.

Die Dampfkräume der Vorkessel stehen ebenfalls mittelst eines genügend weiten Rohres in direkter Ver-

bindung mit dem Dampfraum des dahinter liegenden Röhrenkessels.

Bei normalem Wasserstand fassen die Vorkessel ca. 12 cbm Wasser und ca. 2 cbm Dampf der Röhrenkessel „ 7 „ „ „ 2,7 „ „

Für hohe Dampfspannungen dürfte sich dieses Kesselsystem eignen; wie weit es in der Wirtschaftlichkeit den anderen zur Seite steht, bedarf aber wohl der Erwägung von Fall zu Fall.

R. Reichling & Co., Dortmund hat für seine beiden Kessel (Taf. 64, Fig. 3) die Kombination von Cornwall- und Heizröhrenkessel gewählt. Der Vorkessel, ein kurzer Zweiflammrohrkessel von 2000 mm Durchmesser bei 4000 mm ganzer Länge, ist unten an seinem hinteren Ende durch einen ca. 400 mm weiten Stutzen mit dem Röhrenkessel von 2100 mm Durchmesser und 4300 mm Länge, welcher zwei Röhrenbündel enthält, verbunden.

Durch den Verbindungsstutzen kommunizieren die Wasserräume beider Kessel bequem, sodass nur der Röhrenkessel gespeist wird. Die getrennten Dampfäume sind jeder durch einen 500 mm weiten Stutzen mit dem 700 mm weiten und 4000 mm langen Dampf-sammler verbunden. Die Anordnung eines Röhren-überhitzers ist ebenfalls vorgesehen. Für die Verwendung der Kessel dürfte dasselbe gelten, wie für die Tomson-Kessel.

Sämtliche sechs Kessel sind von der Sächsischen Maschinenfabrik A.-G. Chemnitz mit mechanischen Feuerungsapparaten mit mechanischer Kohlenzuführung versehen. Ein in dem Kohlenschuppen aufgestelltes Brechwerk dient dazu, das Korn der Kohle möglichst auf die Größe Nuß IV zu bringen. (Taf. 64, Fig. 4.)

In der gleichmäßigen Beschickung der Roste liegt in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit und die bequeme Bedienung unstreitig ein gewisser Vorteil, wie weit derselbe durch Nebenkosten aufgewogen wird, läßt sich an dieser Anlage leider nicht feststellen.

Der aus Radialsteinen gemauerte Kamin hat eine Höhe von 50 m, bei 2760 mm unterer und 2000 mm oberer lichter Weite. Es ergibt sich daher bei gleichzeitiger Benutzung aller Kessel ein Verhältnis vom engsten Kaminquerschnitt zur Gesamtrostfläche wie 1 : 7,7, welches bei nicht zu hoher Rostbeanspruchung noch als günstig bezeichnet werden kann.

Der Kamin, sowie das Mauerwerk der Kessel sind durch die Firma Alphons Custodis A.-G. in Düsseldorf in sauberster Weise ausgeführt.

Zur Speisung der Anlage dienen zunächst zwei gleiche, doppelt wirkende Dampf-Plungerpumpen von 250 mm Dampfzylinder und 150 mm Plunger Durchmesser bei 300 mm Hub. (Taf. 64, Fig. 5 u. 6) erbaut von R. Reichling & Co. Dortmund. Außer der eigenartigen Anordnung der Ventile ist hervorzuheben, daß der Pumpenzylinder geteilt und so eingerichtet ist,

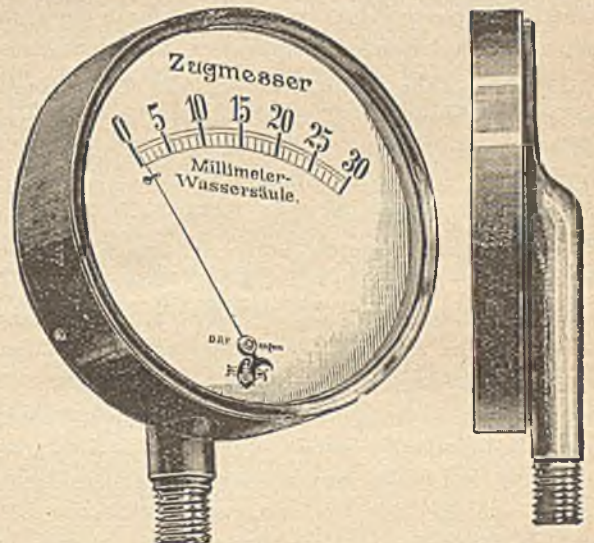
daß jede der Hälften entfernt werden kann, ohne den Betrieb der Pumpe zu stören, was bei Reparaturen von Vorteil sein kann.

Außer den beiden für den gewöhnlichen Betrieb genügenden Pumpen sind noch teils zu besonderen Zwecken, teils als Reserve zwei Patent Restarting-Injektoren von Schäffer & Budenberg, Magdeburg-Buckau, aufgestellt.

Das Speisewasser geht durch den bekannten Wassereiniger von R. Reichling & Co. Diese Firma hat auch noch einen Wassermesser, über dessen Konstruktion nähere Angaben noch fehlen, ausgestellt.

An den Reichlingkesseln befindet sich auch noch ein Absperrventil neuester Konstruktion mit Selbstschluß und Lösevorrichtung. Im übrigen unterlassen wir, auf die einzelnen Ausstattungsgegenstände einzugehen.

An Apparaten zur Untersuchung von Feuerungsanlagen sei hier zunächst der Zugmesser von Carl Henke, Witten, erwähnt. (Vergl. nachstehende Figur.) Er ist so konstruiert, daß eine schwache Membrane zwischen



Schutzplatten gelagert ist, welche das Erlahmen der Federkraft dieser Membrane, die nur 2 mm Hub macht, verhindern. Eine Kompensationskapsel gleicht die Einwirkung des Temperaturunterschiedes aus.

Im Pumpenraum befindet sich noch der Heizeffektmesser „Ados“ angebracht, dessen Vorteile gegenüber den sogenannten Gaswagen ja schon anerkannt werden, wengleich eine absolute Zuverlässigkeit in der Bestimmung des Kohlensäure-Gehaltes wohl nicht bei jeder Behandlung zu erzielen ist.

Blickt man auf die einzelnen Gegenstände zurück, zieht man das stets sauber gehaltene, geräumige, helle und bequem zu lüftende Kesselhaus in Betracht und beobachtet den zu jeder Betriebszeit fast rauchlosen Schornstein, so muß man zu dem Schluß kommen, daß die ganze Anlage als gelungen und der Neuzeit entsprechend angesehen werden kann.

(Forts. folgt.)

Vorzüge und Nachteile verschiedener Wasserhaltungs-Systeme.

Von Oberingenieur F. Schulte, Dortmund.

Bei der Anlage von Wasserhaltungsmaschinen ist es zunächst sehr wichtig, vor der Wahl des Systems die Verhältnisse des Schachtes, auf welchem die Maschine zur Aufstellung kommen soll, sowie die zu hebenden Wasserquantitäten einer genauen Prüfung zu unterziehen.

Mit allgemeinen Grundsätzen über die Anlage einer Wasserhaltung kommt man nicht aus, sondern es muß in jedem einzelnen Falle geprüft werden, welche Anlage für den vorliegenden Fall die zweckmäßigste und die wirtschaftlich vorteilhafteste ist.

Allgemein kann man sagen, daß zum Heben großer Wassermengen aus Teufen bis zu 500 m die unterirdische Dampf-Wasserhaltung die beste und rationellste Konstruktion ist.

Ist das Wasser aus größeren Teufen zu Tage zu heben, so ist die unterirdische Wasserhaltung nicht mehr am Platze, weil die Leistung der Maschine für ein bestimmtes Wasserquantum zu groß, und durch die Kondensation das zu hebende Sumpfwasser zu warm wird.

Für diese Fälle ist die elektrisch oder die hydraulisch betriebene Wasserhaltung zweckmäßiger und wirtschaftlicher. Auch können bei geringeren Teufen bis zu 500 m diese Systeme vorteilhafter sein als die unterirdische Dampf-Wasserhaltung, wenn das zu hebende Wasserquantum so gering ist, daß dasselbe mit elektrischer oder hydraulischer Wasserhaltungsmaschine in 6 bis 8 Stunden pro Tag gehoben und die Primärstation für die übrige Zeit zur Erzeugung elektrischer Kraft für andere Zwecke benutzt werden kann. Der Fall liegt besonders günstig, wenn die Primärstation aus mehreren Aggregaten besteht, sodaß immer Reserve zur Verfügung steht. Ist eine Wasserhaltungsmaschine vorhanden, welche bei der erwähnten Teufe von 500 m pro Tag 20 Stunden laufen muß, dann ist in wirtschaftlicher Beziehung der Betrieb mit der unterirdischen Dampf-Wasserhaltung allen andern Systemen vorzuziehen.

Hat z. B. eine Zeche einen Wasserzufluß von 15 bis 20 cbm pro Minute aus 500 m Teufe zu heben, so ist wegen der Größe der Maschine eine unterirdische Dampf-Wasserhaltung ökonomischer als die elektrisch oder hydraulisch betriebene Wasserhaltung, weil die Kapitalanlage, die Kosten für die Bedienung, für Dampf- und Instandhaltung geringer sind. Natürlich muß man bei diesen Maschinen die Dampfleitung im Schachte gut umhüllen, sodaß für einziehende Schächte die Grubenluft nicht zu warm wird.

Verfügt die Zeche über zwei Schächte, so kann die Dampfleitung in den ausziehenden Schacht gebracht werden, damit ist dann der Uebelstand einer Erwärmung des einziehenden Wetterstromes zum größten Teil beseitigt.

Eine unterirdische Dampf-Wasserhaltung, welche 25 cbm Wasser pro Minute aus einer Teufe von 500 m heben soll, gebraucht bei 8 Atm. Kesselspannung 3500

ind. PS. und wird hierbei ca 7 kg Dampf pro ind. PS. und Stunde notwendig haben, was einer Dampfmenge von 24 500 kg entspricht oder unter Einrechnung der Kondensverluste in der Rohrleitung 26 100 kg. (Beträgt jedoch die Admissionsspannung $10\frac{1}{2}$ Atm. in der Maschine, so wird pro Stunde und ind. PS. nur 5,5 kg Dampf gebraucht.)

Wird die Maschine permanent in Betrieb gehalten, und ist eine gleich große Maschine in Reserve vorhanden, dann beträgt nach Vorstehendem der Dampfverbrauch pro eff. PS. und Stunde in gehobenem Wasser 9 kg bei einer Admissionsspannung von 7 Atm. oder 7,25 kg bei einer Admissionsspannung von $10\frac{1}{2}$ Atm. Solche günstigen Dampfverbrauchszahlen sind mit den elektrisch oder hydraulisch betriebenen Wasserhaltungsmaschinen nicht zu erreichen, weil der Wirkungsgrad bei diesen Maschinen durch die vielen Zwischenglieder nicht so vorteilhaft ist als bei der Dampf-Wasserhaltung bei ununterbrochenem Betrieb der Maschine, einschließend der Kondensverluste.

Auch bietet die Anlage einer solch großen Maschine als elektrisch- oder hydraulisch betriebene Wasserhaltung Schwierigkeiten bezüglich der Größe der elektrischen Kabel oder Prefswasserleitung im Schachte.

Im günstigsten Falle wird man bei den elektrisch angetriebenen Wasserhaltungen einen Dampfverbrauch erzielen, der mindestens 2 kg pro eff. PS. und Stunde größer ist.

Ist dagegen die Dampf-Wasserhaltung nur 12 Stunden lang pro Tag in Betrieb, dann beträgt der Dampfverbrauch durch die Kondensverluste in der Rohrleitung während des Stillstandes bei 10,5 Atm. Admissionsspannung 1,8 kg per eff. HP. mehr, also mindestens 9,05 kg und würde in diesem Falle die elektrisch- oder hydraulisch betriebene Wasserhaltung annähernd gleichen Dampfverbrauch haben wie die unterirdische Dampf-Wasserhaltung. Doch bleibt der Betrieb auch in diesem Falle mit der Dampf-Wasserhaltung sicherer und an Wartung und Bedienungspersonal billiger als bei der indirekten Uebertragung.

Dieser Mehrdampfverbrauch von ca. 2 kg pro eff. PS. u. Stunde bei den elektrisch angetriebenen Wasserhaltungen gegenüber der unterirdischen Dampf-Wasserhaltung bedingt für große Wasserhaltungs-Anlagen einen jährlichen Kostenaufwand bis zu 90 000 \mathcal{M} .

In der untenstehenden Tabelle IV sind in Spalte 2, 7 und 12 die Dampfverbrauchszahlen für Dampf-Wasserhaltungen und elektrisch angetriebene Wasserhaltungen für verschiedene Leistungen von Maschinen bei 500 m Teufe angegeben. Diese Zahlen gelten bei den Dampf-Wasserhaltungen für den permanenten Betrieb (20 Stunden täglich).

Um für eine Reihe von Maschinen eine Kostenübersicht zu erhalten, nach welcher der Nachweis einer Ersparnis für das eine oder andere System der Wasser-

haltung erbracht werden kann, sind in den Tabellen für sechs Größen von modernen Wasserhaltungen die Kosten der Dampfwaterhaltungen und elektrisch angetriebenen Wasserhaltungen unter bestimmten Voraussetzungen zusammengestellt.

Hieraus ergibt sich, daß die Anschaffungskosten der elektrischen Wasserhaltung das ca. 1¹/₂ bis 2fache der Kosten der Dampf-Wasserhaltungen für gleiche Leistungen betragen.

Außerdem besitzen die elektrisch angetriebenen Wasserhaltungen eine Primär- und Sekundärstation, sodafs das Bedienungspersonal hierbei doppelt so groß ist als bei der Dampf-Wasserhaltung mit nur einer Station.

Selbstverständlich sind auch bei der ersteren Wasserhaltung die Kosten für die Instandhaltung größer.

In den Tabellen sind die Kosten nur allgemein enthalten, jedoch ist bei Bemessung der Anschaffungskosten der heutigen Zeitkonjunktur Rechnung getragen worden.

Aus der in der Tabelle IV zusammengestellten Betriebskostenübersicht ist deutlich zu ersehen, welche Vorteile die unterirdische Dampf-Wasserhaltung gegenüber der elektrisch- oder hiermit gleichbedeutend der hydraulisch angetriebene Wasserhaltung besitzt.

Wenn auch die Maschinenkammern der unterirdischen Dampf-Wasserhaltung einer ausgiebigeren Ventilation bedürfen als die Kammern der elektrisch-Dampfwasserhaltungen.

oder hydraulisch angetriebenen Wasserhaltungen, so sind doch die Mehrkosten für die Wetterführung verschwindend gegen die Ersparnisse, welche man durch die Dampf-Wasserhaltung erzielt. — Die jährlichen Mehrkosten der Wetterführung für die vergrößerten Maschinenkammern variieren zwischen 2800 bis 4500 M.

Zieht man diese Zahlen in Vergleich und nimmt man die Kohlenförderung der Grube zu täglich 1500 t an, entsprechend einer jährlichen Förderung von 450 000 t, so betragen die Selbstkosten für die Wasserhebung von 25 cbm pro Minute pro Tonne Förderung, wie aus der nachstehenden Tabelle V ersichtlich ist, bei der elektrisch angetriebenen Wasserhaltung 24 bis 40 Pfg. mehr als bei der Dampf-Wasserhaltung.

Für die ersten drei Maschinen mit Leistungen von 3, 6 und 9 cbm ist die Anlage für Elektrizität oder Dampf gleichwertig, wenn die Grube das Wasser genügend in den Sümpfen auf sammeln und mittelst Maschinen von größeren Leistungen in der Nachtschicht heben kann, um auf diese Weise die Primärstation für den Tagesbetrieb verwendbar zu machen.

Bei den drei letzten Maschinen von 12, 17 u. 25 cbm wird es kaum möglich sein, soviel Sumpfschläge in der Grube anlegen zu können, um das Wasser mit noch größeren Maschinen während der Nachtschicht heben zu können, sodafs die Maschinen nur für die Wasserhaltung ausgenutzt werden können, und die Verwendung der Primärstation am Tage unmöglich wird.

(12 Atm. Kesselspannung.)

Tabelle I.

cbm pro Minute	Teufe in m	Leistung der Maschine		Tourenzahl pro Minute	kg Dampfverbrauch pro Stunde und			Preis der kompl. Maschine mit Dampfzuleitung ohne Druckleitung M.	Größe der unterirdischen Kammer im Lichten			Preis der Kammer mit Fundament M.	Gesamtpreis ohne Druckleitung M.
		in eff. PS. in gehoben. Wasser gerechnet	in ind. PS.		pro ind.	pro eff. PS. netto an gehobenem Wasser	pro eff. PS. inkl. Verbrauch der Rohrleitung		Breite m	Höhe m	Länge m		
a) 3	500	335	435	120	6,8	8,85	9,75	85 000	6,0	5,5	18,0	34 000	119 000
b) 6	500	670	850	100	6,6	8,35	9,20	130 000	6,8	6,0	21,0	47 000	177 000
c) 9	500	1000	1230	90	6,4	7,9	8,70	165 000	7,6	6,5	24,0	60 000	225 000
d) 12	500	1340	1600	90	5,6	6,7	7,38	200 000	8,4	7,0	27,0	77 000	277 000
e) 17	500	1900	2280	80	5,5	6,6	7,25	260 000	9,0	7,0	30,0	86 000	346 000
f) 25	500	2800	3500	60	5,5	6,6	7,25	475 000	9,0	7,0	30,0	112 500	587 500

Die Maschinen der Pumpen a, b und c sind Compoundmaschinen, die von d, e und f Dreifachexpansions-Maschinen.

Elektrische Wasserhaltungen. (Primärstation besteht aus je 1 Dampfmaschine.)

Tabelle II.

cbm pro Minute	Teufe in m	eff. PS. an gehobenem Wasser	nöthige ind. PS. in der Primärmaschine	Tourenzahl der Pumpe pro Minute	Dampfverbrauch		Preis der Pumpe ohne Druckleitung, ohne Motor M.	Preis der Motoren M.	Größe der unterirdischen Kammer im Lichten			Preis der Kammer mit Fundament M.	Preis d. Primärstation inkl. Umformer, Schalttafel, Schachtkabel M.	Größe des Maschinenraumes über Tage m	Preis des Maschinenraumes über Tage M.	Gesamtpreis ohne Druckleitung M.
					pro ind. PS. und Stunde bei einer großen und guten Centrale kg	pro eff. PS. und Stunde bei einer großen und guten Centrale kg			Breite m	Höhe m	Länge m					
a) 3	500	335	536	120	5,8	11,0	40 000	28 500	6,0	5,0	12	20 000	86 580	9 × 12	9 000	184 080
b) 6	500	670	1072	100	5,7	10,5	60 000	37 000	6,5	5,5	13	22 000	151 940	10 × 14	12 000	282 940
c) 9	500	1000	1486	90	5,6	10,0	90 000	66 300	6,3	5,0	23	42 000	220 000	10 × 15	13 000	431 300
d) 12	500	1340	2140	90	5,5	9,6	120 000	84 800	6,5	5,5	25	44 000	281 000	12 × 16	16 500	546 300
e) 17	500	1900	3000	80	5,5	9,6	180 000	118 200	6,5	5,5	38	70 000	364 000	13 × 18	21 000	753 200
f) 25	500	2800	4400	70	5,5	9,6	200 000	169 600	6,5	5,5	40	72 000	452 000	13 × 21	23 550	917 150

Die Pumpen a und b bestehen aus je einem Aggregate. Die Pumpen c und d bestehen aus je zwei Aggregaten, die Pumpen e und f aus je 3 Aggregaten. Bei den Primärdampfmaschinen wurde mit Dreifach-

expansionsmaschinen und gesättigtem Dampf gerechnet, weil bei hohen Dampfdrücken und Ueberhitzung eine Geldersparnis in wirtschaftlicher Beziehung nicht eintritt, wie wiederholt an den verschiedensten Stellen durch Versuche nachgewiesen wurde.

Tabelle III.

Elektrische Wasserhaltungen. (Primärstation besteht aus mehreren Dampfmaschinen.)

cbm pro Min.	Tiefe in m	eff. PS. an gehobenem Wasser	Anzahl der Primärmaschinen	Gesamte ind. PS. in den Primärmaschinen	Tourenzahl der Pumpe pro Min.	Dampfverbrauch		Preis der Pumpe ohne Druckleitung ohne Motor	Preis der Motore	Größe der unterirdischen Kammer im Liechten			Preis der Kammer mit Fundament	Preis der Primärstation	Größe des Maschinenraumes über Tage	Preis des Maschinenraumes über Tage	Gesamtpreis	Mehrpreis durch die Anwend. von mehreren Maschinen und durch größere Maschinenräume über Tage
						pro ind. PS. und Stunde bei einer großen und guten Centrale	kg			pro eff. PS. und Stunde bei einer großen und guten Centrale	kg	Breite						
c) 9 500	1000	2 1486	90	5,6	10,0	90 000	66 800	6,3	5,0	23	42 000	245 300	15 1/2 × 19	25 900	469 500	38 200		
d) 12 500	1340	2 2140	90	5,5	9,6	120 000	84 800	6,5	5,5	25	44 000	316 000	16 × 19	26 700	591 500	45 200		
e) 17 500	1900	3 3000	80	5,5	9,6	180 000	118 200	6,5	5,5	38	70 000	400 000	16 × 30	42 200	810 400	57 200		
f) 25 500	2800	4 4400	70	5,5	9,6	200 000	169 600	6,5	5,5	40	72 000	557 460	17 × 40	59 800	1 058 860	141 710		

Die Pumpen c und d bestehen aus je 2 Aggregaten, die Pumpen e und f aus je 3 Aggregaten. Bei den Primärdampfmaschinen wurde mit Dreifachexpansionsmaschinen und gesättigtem Dampf gerechnet, weil bei hohen Dampfdrücken und Ueberhitzung eine Geldersparnis in wirtschaftlicher Beziehung nicht eintritt, wie wiederholt an den verschiedensten Stellen durch Versuche nachgewiesen wurde.

Betriebskostenübersicht.

Tabelle IV.

Dampfwasserhaltungen						Elektrische Wasserhaltungen Primärstation bestehend aus 1 Dampfmaschine					Elektrische Wasserhaltungen Primärstation bestehend aus mehreren Dampfmaschinen				
cbm pro Minute	Jährliche Dampfkosten bei 20 stünd. Betrieb, 12 Atm. Kesseldruck u. Kondensation	Kosten für Bedienung	Kosten für Instandhaltung (2 1/2 pCt.) u. Schmiermaterial	Amortisation, 10 pCt. vom Gesamtkapital	Gesamtkosten pro Jahr für Dampf, Bedienung, Instandhaltung und Amortisation	Jährliche Dampfkosten bei 20 stünd. Betrieb, 12 Atm. Kesseldruck u. Kondensation	Kosten für Bedienung	Kosten für Instandhaltung (2 1/2 pCt.) u. Schmiermaterial	Amortisation, 10 pCt. vom Gesamtkapital	Gesamtkosten pro Jahr für Dampf, Bedienung, Instandhaltung und Amortisation	Jährliche Dampfkosten bei 20 stünd. Betrieb, 12 Atm. Kesseldruck u. Kondensation	Kosten für Bedienung	Kosten für Instandhaltung (2 1/2 pCt.) u. Schmiermaterial	Amortisation, 10 pCt. vom Gesamtkapital	Gesamtkosten pro Jahr für Dampf, Bedienung, Instandhaltung und Amortisation
3	28 611	4 224	2 975	11 900	47 710	37 800	11 000	4 600	18 408	71 808	—	—	—	—	—
6	53 996	5 400	4 425	17 700	81 521	65 736	11 000	7 070	28 294	112 100	—	—	—	—	—
9	73 812	6 500	5 625	22 500	108 437	94 500	11 000	10 785	43 130	159 415	100 000	14 600	11 737	46 950	173 287
12	86 863	9 000	6 925	27 700	130 488	122 000	14 600	13 650	54 630	204 880	131 220	14 600	13 935	55 745	215 500
17	120 681	10 800	8 650	34 600	174 731	166 000	22 000	18 830	75 320	282 150	183 960	22 000	20 260	81 040	307 260
25	177 796	10 800	14 680	58 750	262 026	235 000	22 000	22 925	91 715	371 640	269 708	22 000	26 470	105 886	444 064

Kosten der Wasserhebung pro Tonne Förderung. (Jährliche Kohlenförderung 450 000 t.) Tabelle V.

cbm pro Minute	Dampfwasserhaltungen				Elektrische Wasserhaltungen. (Primärstation je 1 Dampfmaschine.)		Elektrische Wasserhaltungen. (Primärstation besteht aus mehreren Dampfmaschinen.)	
	Kosten nach Tab. IV, Spalte 6	Kosten für Mehrventilation der Maschinenkammer	Kosten total	Kosten pro Tonne Förderung	Kosten nach Tab. IV, Spalte 5	Kosten pro Tonne Förderung	Kosten nach Tab. IV, Spalte 5	Kosten pro Tonne Förderung
	M.	M.	M.	§	M.	§	M.	§
3	47 710	2800	50 510	11	71 808	16	—	—
6	81 521	3200	84 721	19	112 100	25	—	—
9	108 437	3600	112 037	25	159 415	35	173 287	39
12	130 488	4000	134 488	30	204 880	46	215 500	48
17	174 731	4500	179 231	40	282 150	63	307 260	68
25	262 026	4500	266 526	59	371 640	83	444 064	99

Erdölindustrie Kaliforniens.

In dem Jahresbericht des New-Yorker Engineering and Mining Journal (Vol. LXXIII Nr. 1 1902.) über das Jahr 1901 wird von der kalifornischen Petroleumindustrie gesagt, daß sich ihre Entwicklung in den letzten zwei Jahren ganz außerordentlich gehoben habe. Die Vorteile aber, die man von diesem Aufschwung erwartete, hätten im allgemeinen nicht befriedigt und zwar deshalb nicht, weil die Transportkosten von den Oelfeldern nach den Marktplätzen und Seehäfen zu groß gewesen wären. Zwar wären diese schließlich um 11 pCt. herabgemindert worden, aber dies hätte die Oelproduzenten noch nicht befriedigt und sie fänden sich noch immer zu stark belastet. Um diesem Uebelstande abzuweichen, wäre jetzt die Legung einer Oelleitung von den Kern- und Fresnofeldern nach dem Hafen von St. Franzisko beabsichtigt. Die hauptsächlichsten Oelfelder sind: Los Angeles, Ventura, Santa Barbara, Fresno, Kern und Orange, aber auch in anderen Gegenden soll mit mehr oder weniger Erfolg nach Petroleum gebohrt worden sein, sodaß behauptet werden darf, daß während der letzten fünf Jahre im Staate Kalifornien mehr Kapital im Petroleumgeschäft angelegt worden ist als in irgend einer anderen Mineralindustrie. Die hauptsächlichste Verwendung findet das Rohpetroleum für Heizzwecke. Der Gebrauch des Petroleums als Heizmaterial hat sich in allen dortigen Industrien sehr stark ausgedehnt, weil die Petroleumheizung gegenüber der Steinkohlenheizung eine nicht unwesentliche Ersparnis bedeutet, in einigen Gegenden 2—3 Dollar per Tonne Unzweifelhaft wird die Nachfrage nach Heizöl sich noch steigern, weil der Umtausch von kohlenheizenden gegen ölheizende Lokomotiven wächst und die Entwicklung des Verkehrs durch die natürlichen Handelsbedingungen an der Küste des stillen Oceans sich fortdauernd steigert. Jeder Kenner der Handelsverhältnisse mit Feuerungsmaterial in dortiger Gegend ersieht ohne weiteres die große Zukunft der Petroleum-Industrie an der Küste des stillen Oceans.

Ueber die Marktpreise von Heizöl äußert sich Mr. Georg H. Eldridge in der oben genannten Zeitschrift folgendermaßen. Im Jahre 1901 variierte der Preis zwischen 15 Cents bis 1,42 Dollar per Barrel. Neuerdings soll ein langdauernder Lieferungsvertrag über mehrere Millionen Barrels zum Preise von 25 Cents per Barrel loco Quelle geschlossen worden sein, und dieser dürfte als der durchschnittliche Tagespreis anzusehen sein. Der niedrigste Preis 15 Cents per Barrel soll vornehmlich von solchen Werken gefordert werden, deren Kapital oder Pachtzeit beschränkt ist, oder welche das Bohren nach neuen Quellen ununterbrochen fortsetzen und deshalb ihren zeitweisen Ueberfluß billig fortgeben müssen. Im allgemeinen gilt der Preis von 15 Cents per Barrel für Heizöle von geringerer Schwere 120 B. bis 150 B. Schwerere Öle von 280 B. bis 400 B. behaupten einen viel höheren Preis, weil sie von Raffinerien stark gesucht sind. Uebrigens soll es schwierig sein, eine zuverlässige Uebersicht über die Jahrespreise von Petroleum zu geben, weil die Preise von beiden Seiten Käufern wie Verkäufern äußerst geheim gehalten werden.

Die gegenwärtigen Gewinnungskosten für 1 Barrel Heizöl aus Brunnen von 800 bis 1400 Fufs Tiefe lassen sich

auf 10 bis 15 Cents taxieren, wobei die Kosten für das Bohren des Brunnen nicht eingeschlossen sind. Nach den Angaben erster Autoritäten soll den älteren reicheren und soliden Gesellschaften die Oelförderung an und für sich zu 5 bis 6 Cents kosten; in dieser Summe sind weder Zinsen des Anlagekapitals, Reparaturen und freiwillige Betriebsstockungen, noch Feuer- und Windschaden, Tilgungsfond mit Rücksicht auf Erschöpfung der Quellen enthalten. Ersparnisse werden voraussichtlich platzgreifen durch die Benutzung eigener natürlicher Gasquellen, welche zum Oelpumpen benutzt werden, durch Vervollkommnungen der technischen Seite des Betriebes und Verbesserungen in der Verwaltung. Von Interesse sei es zu beobachten, wie in allen denjenigen Feldern Erfolge erreicht worden sind, in welchen durch den Scharfblick der Geschäftsführung, schleunigst die anderswo errungenen technischen Vorteile eingeführt und günstige Lieferungsverträge abgeschlossen worden sind. So nehmen z. B. einige ältere Gesellschaften mit ergiebigen Quellen schwerer Öle von 20^o B. bis 48^o B. schon längst alle jene Vorteile wahr, indem sie ausschließlich Gas für Pumpzwecke verwenden und mit Centrakraftstationen arbeiten. Die Arbeitslöhne sind dort auf ein Minimum verringert, und die Verwaltung durch vieljährige Erfahrung vereinfacht und verbilligt.

Der Wert der kalifornischen Oelfelder variiert stark zwischen den einzelnen Gegenden oft sogar zwischen den verschiedenen Abteilungen desselben Feldes. Pachtungen werden mit 50 pCt. der Produktion bezahlt nebst einer Vergütung für die Bohrerlaubnis; solch eine Pachtung wäre allerdings unvorteilhaft, wenn sie nicht in einer reichen Gegend gelegen ist.

Sehr interessant ist der Eldridgesche Bericht über die geologischen Lagerungs- und bergbaulichen Verhältnisse der ölführenden Gebirgsschichten. Danach entstammt das kalifornische Petroleum dem geologischen Horizonte des Neocom. Besonders ergiebig sollen sich die Neocom Sandsteinschichten im San Joaquin-Thal gezeigt haben, woselbst dort erbohrte Brunnen täglich 25 bis 700 Barrels einer Oelsorte lieferten, welche zwischen 120 B. bis 200 B. schwer war. Die Schichten zeigen in den meisten dortigen Thalfeldern einen geringen Einfallswinkel, nur das Mc. Kittrick Terrain macht eine Ausnahme, da dort die Schichten überkippt sind. Die größten Schichtenstörungen sollen aber in Süd-Kalifornien längs des Santa Clara Thals vorkommen, in welchem Gebirgsfalte auf Gebirgsfalte in kurzen Abständen folgt und die ölführenden Schichten widersinnig gegen die Streichungslinie gelagert sind.

Am umfangreichsten scheint die Entwicklung der Erdölindustrie im San Joaquin vor sich gegangen zu sein, obgleich auch in allen übrigen Teilen Kaliforniens sehr eifrig nach Petroleum gebohrt wird.

Die Tiefe der ölführenden Schichten ist sehr verschiedenartig und scheint zwischen 400 Fufs bis 1400 Fufs tief zu liegen, desgleichen ist auch ihre Ergiebigkeit sehr verschiedenartig. Im Kern Rieverfeld ist die Oelschicht schon bei 400 Fufs erbohrt worden und allgemein zugänglich, auch ihre Ergiebigkeit ist sehr groß, denn einzelne Brunnen liefern dort täglich 150 bis 200 Barrels,

zuweilen noch mehr. Im allgemeinen darf auf eine Sättigung von 10 pCl. des Volumens der Schicht für die Oelproduktion gerechnet werden, sodafs per 1 acrefoot 777 Oel resultieren.

Mr. Eldrige will nach zweijährigen Versuchen mit kalifornischem bituminösen Sandstein 14 bis 16 pCl. Rohöl in diesem gefunden haben. Im vergangenen Jahr soll ein für diese Versuchszwecke besonders ausgewähltes Stück Land im Kern Riverfeld und zwar in umfänglicher Ausdehnung dieses Resultat geliefert haben. Dieses Feld hat 160 000 Barrels Oel im Werte von 12,5 Cents pro Barrel im Jahre geliefert, sodafs dieses Ergebnis annähernd mit dem Erwerbspreis des Feldes, 20 000 Dollar per acre, übereinstimmt, indem nämlich 200 acrefeet bei einer Sättigung von 10 pCl. des Volumens, $200 \cdot 777 = 160\ 000$ Barrels ergeben und 160 000 Barrels à 12,5 Cent: 20 000 Dollar sind.

Von dem Kern Riverfeld wird behauptet, dafs es in technischer wie in kommerzieller Beziehung die höchste Beachtung verdiene. Es herrschen dort mehrere Kompagnien, welche gleichzeitig Oelraffinerien betrieben und Tanks von gewaltigem Fassungsvermögen, von über eine Million Barrel, errichtet hätten und mit der Absicht umzugehen schienen, die Zahl der Tanks in nächster Zukunft zu verdoppeln, auch seien sie mit der Legung einer unterirdischen Oelleitung (pipe line) bis an die See beschäftigt, was ihrem Oelabsatz die beste Zukunft sicherte. Wie dem auch sein mag, die Anhäufung von grossen Massen von Petroleum in wenig Händen wird einen maßgebenden Einfluss auf den Preis ausüben, ein Faktor, welcher von allen denen, die sich auf Produktion von Petroleum eingelassen haben oder einlassen wollen, die grösste Beachtung verdient.

v. R.

Geschäftsbericht des Vorstandes der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1901.

Dem kürzlich erschienenen Berichte entnehmen wir folgendes:

Der Prozentsatz der Berufungen zu der Zahl der erlassenen Bescheide betrug im Jahre 1899 21,57, im Jahre 1900 19,70, hat also im Berichtsjahre mit 19,24 wiederum abgenommen.

Es sind im Betriebe gewesen:

Bezeichnung der Betriebe	1901		1900	
	Zahl der Betriebe	Zahl der durchschnittlich beschäftigten versicherten Personen	Zahl der Betriebe	Zahl der durchschnittlich beschäftigten versicherten Personen
Steinkohlengruben	186	237 575	192	222 554
Eisensteingruben	22	1 496	21	1 518
Salinen	9	467	6	390
Steinbrüche	1	708	1	639
zusammen	218	240 246	220	225 101

Von den katastrierten Betrieben der Sektion wurden im Berichtsjahre 3 Steinkohlen- und 1 Eisensteingrube dauernd eingestellt. In das Kataster neu eingetragen wurden 2 Steinkohlen- und 2 Eisensteingruben sowie 3 Salinenbetriebe. Die 3 Salinen sowie 1 Eisensteingrube gehörten bis Ende 1900 zur Sektion 1 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft.

Die Zahl der durchschnittlich beschäftigten versicherten Personen hat sich um 15 145 = 6,73 pCl. gegen das Vorjahr vermehrt.

Nach den §§. 57, 58 und 59 des 3. Genossenschaftsstatuts waren im Berichtsjahre gegen Betriebsunfälle auf Antrag versichert:

179 Betriebsbeamte mit einer Lohnsumme von	1 228 227,19	ℳ.
7 Markscheider „ „ „	43 975,30	„
1 Bureaubeamter „ „ anrechnungsfähigen Lohnsumme von	2 281,—	„
im ganzen 187 Personen „ „ Lohnsumme von	1 274 483,49	ℳ.

Genossenschaftsmitglieder des Sektionsbezirks haben von der Berechtigung des §. 60 a. a. O., sich selbst gegen die Folgen von Betriebsunfällen zu versichern, keinen Gebrauch gemacht.

Die Gesamtlohnsumme, in der auch die Lohnsumme der vorstehenden 187 Personen enthalten ist, betrug im Jahre 1901:

	im ganzen	durchschnittl. auf einen Versicherten
beim Steinkohlenbergbau	323 876 186,67	ℳ. 1363,26
„ Eisensteinbergbau	1 682 253,88	„ 1124,50
„ Salzbergbau	446 103,47	„ 955,25
„ Steinbruchbetrieb	579 075,05	„ 817,90
zusammen	326 583 619,07	ℳ. 1359,37

Hierbei ist zu bemerken, dafs im Berichtsjahre entsprechend der Bestimmung im §. 36 des 3. Genossenschaftsstatuts zum ersten Mal für die Umlegung der Beiträge der Genossenschaftsmitglieder von allen versicherten Arbeitern und Betriebsbeamten die wirklich verdienten Löhne und Gehälter zuzüglich der in Geldwert ausgedrückten Naturalleistungen in Anrechnung gebracht worden sind. Nur bei den versicherten Bureaubeamten ist nach Bestimmung des §. 59 des Statuts der Jahresverdienst mit einem Viertel in Anrechnung gebracht.

Die Nachweisung der an die im Steinkohlenbergbau beschäftigten versicherungspflichtigen Personen gezahlten Löhne und Gehälter für die Jahre 1899, 1900 und 1901 ergibt folgendes Bild:

Industriezweig	Jahr	Gesamt-Lohnsumme		Geleistete Arbeitstage	Von der Gesamtlohnsumme sind gezahlt an				Es entfallen mithin an Lohn pro Arbeitstag					
					jugendliche Arbeiter		die übrigen versicherungspflichtigen Personen		jugendl. Arbeiter		die übrigen versicherungspflichtigen Personen			
		M.			S.		M.		S.		M.		S.	
		Arbeits-tage			Arbeits-tage		Arbeits-tage		Arbeits-tage		Arbeits-tage		Arbeits-tage	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Steinkohlenbergbau.	1899					273 541 849	18	58 690 774			4	66		
	1900					319 224 880	97	63 062 125			5	06		
	1901	322 608 003	18	69 878 378	3 039 717	99	2 299 699	319 568 285	19	67 578 679	1	32	4	73

Die Zahlen in den Spalten 3, 4, 5, 6 und 9 für die Jahre 1899 und 1900 sind fortgelassen, weil dieselben mit der des Jahres 1901 nicht vergleichsunfähig sind, da früher für die jugendlichen Arbeiter in die Jahreslohnnachweisungen die höheren ortsüblichen Tagelöhne einzusetzen waren, während nach dem neuen Statut der Knappschafts-Berufsgenossenschaft die wirklich verdienten Löhne nachgewiesen werden.

Die Zahl der angemeldeten Unfälle betrug:

	überhaupt	Zunahme gegen das Vorjahr pCt.	auf 1000 versicherte Personen	auf den Arbeitstag
1885/86	7 885	—	75,88	26,28
1887	8 476	7,50	80,52	28,25
1888	9 062	6,93	82,27	30,20
1889	9 361	3,29	77,99	31,20
1890	10 805	15,43	83,01	36,01
1891	13 632	26,18	96,62	45,44
1892	13 896	1,93	96,73	46,32
1893	15 726	13,18	106,37	52,42
1894	16 205	3,05	105,28	54,02
1895	16 814	3,75	107,49	56,04
1896	18 156	7,99	111,19	60,52

	überhaupt	Zunahme gegen das Vorjahr pCt.	auf 1000 versicherte Personen	auf den Arbeitstag
1897	19 702	8,52	111,56	65,67
1898	20 950	6,33	109,26	69,83
1899	23 964	14,39	116,53	79,88
1900	28 020	16,93	124,48	93,40
1901	33 526	19,65	139,55	111,75

Im Jahre 1901 ereigneten sich 2 Massenunglücke: am 17. Januar auf Zeche König Ludwig I mit 10 Toten und am 7. März auf Zeche Consolidation III/IV mit 18 Toten und 3 Verletzten.

Im Berichtsjahre gelangten 25 Schlagwetter- bzw. Kohlenstaub-Explosionen zur Anzeige. Die äußeren Veranlassungen und inneren Ursachen der einzelnen Explosionen ergeben sich aus folgender Uebersicht.

Veranlassung der Explosionen						Ursache der Explosionen						
Offenes Licht	Schadhaftigkeit der Lampe	Erglühen des Drahtkorbes der Lampe beim Ab-leuchten	Durchschlagen der Flamme	Schiefsarbeit		unbekannt	Zusammen	Gefährlichkeit des Betriebes	Mangel des Betriebes	Schuld der Arbeiter	unbekannt	Zusammen
				beim An-zünden der Zünd-schnur	bei der Explosion des Schusses							
5	2	2	2	1	7	6	25	9	—	8	8	25

Betroffen wurden von diesen 25 Explosionen 24 Zechen und zwar haben auf 23 Zechen je 1 und auf 1 Zeche 2 Explosionen stattgefunden; durch die Explosionen sind 37 Personen sofort getötet und 48 „ verletzt worden, von denen 10 nach-träglich gestorben sind
zus. 85 Personen.

Verletzt wurden:

in 11 Fällen je 1 Arbeiter
„ 6 „ „ 2 „
„ 2 „ „ 3 „
„ 2 „ „ 4 „
„ 1 Falle 8 „
„ 1 „ 9 „
„ 1 „ 10 „
„ 1 „ 21 „

Der Zeit nach ereigneten sich 15 Explosionen in der Morgenschicht, 6 in der Nachmittags- und 4 in der Nachtschicht. 16 Explosionen traten auf bei den Vor-richtungsarbeiten, 5 beim Abbau und 4 bei sonstigen Verrichtungen.

Im Berichtsjahre wurden von den 33 526 angemeldeten Unfällen 3478 = 10,37 pCt. entschädigungspflichtig.

Von diesen Unfällen ereigneten sich

über Tage 661 = 19,01 pCt.

unter „ 2817 = 80,99 pCt.

in der gewöhnlichen Schicht 3439 = 98,88 pCt.
„ „ Ueberschicht . . . 19 = 0,55 pCt.
„ „ Nebenschicht . . . 6 = 0,17 pCt.
„ „ Doppelschicht . . . 4 = 0,11 pCt.
nicht festgestellt . . . 10 = 0,29 pCt.

Die äußeren Veranlassungen der zur Anmeldung und Entschädigung gekommenen Unfälle des Jahres 1901 geben sich aus folgender Tabelle:

äußere Veranlassungen der Unfälle	Zahl der angemeldeten Unfälle	pCt. zur Gesamtzahl	auf 1000 versicherte Personen	Zahl der entschädigten Unfälle	pCt. zu Spalte 2
1	2	3	4	5	6
1. Explosion.					
an Apparaten unter Druck (Dampfen, Gasen (Kessel))	18	0,05	0,07	8	41,44
schlagender Wetter	83	0,25	0,35	61	73,49
bei der Schiefarbeit	144	0,43	0,60	85	59,03
zusammen in 1901	245	0,73	1,02	154	62,86
im Vorjahre	214	0,77	0,95	119	55,61
flüh. Metallmassen, Säure und ätzende Flüssigkeiten, gift. Gase.					
flüh. Massen, ätzende Flüssigkeiten	398	1,19	1,66	33	8,29
giftige Gase	24	0,07	0,10	19	79,17
zusammen in 1901	422	1,26	1,76	52	12,32
im Vorjahre	281	1,00	1,25	32	11,39
Bewegte Maschinen, Transmisionen, Motore.					
in 1901	767	2,29	3,19	251	32,72
im Vorjahre	768	2,74	3,41	265	34,51
Zusammenbruch, Einbruch, Herabfallen von Gegenständen (Stein- und Kohlenfall).					
in 1901	9596	28,62	39,94	1201	12,52
im Vorjahre	8684	30,99	38,58	1174	13,52
Sturz von Leitern, Böden, Galerien, in Tiefung, Bassin etc.					
in 1901	2209	6,59	9,19	298	13,40
im Vorjahre	1850	6,60	8,21	281	15,19
Wahrzeuge, Beförderung von Lasten, beim Auf- u. Abladen etc.					
in 1901	15327	45,72	63,80	1216	7,93
im Vorjahre	12284	43,84	54,57	1041	8,47
7. Sonstige.					
im Gebrauch von einfachen Werkzeugen					
in 1901	4960	14,79	20,65	306	6,17
im Vorjahre	3939	14,06	17,50	264	6,70
Ueberhaupt in 1901	33526	100,00	139,55	3478	10,37
im Vorjahre	28020	100,00	124,47	3176	11,33

Die inneren Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle waren:

	1901	1900
A. Gefährlichkeit des Betriebes an sich	2700	2333
B. Mängel des Betriebes im Besonderen	9	14
C. Schuld der Mitarbeiter	114	98
D. Schuld der Verletzten selbst	655	731
Gesamtsumme	3478	3176

Von den 655 Personen, welche im Jahre 1901 den Unfall durch eigenes Verschulden herbeigeführt haben, waren im Bergbau beschäftigt:

noch kein volles Jahr	143	=	21,83 pCt.
1 „	69	=	10,53 „
2 Jahre	49	=	7,48 „
3 „	41	=	6,26 „
4 „	32	=	4,89 „
5 „	29	=	4,43 „
6 „	29	=	4,43 „
7 „	19	=	2,90 „
8 „	21	=	3,21 „
9 „	12	=	1,83 „
über 10 „	211	=	32,21 „

Am Schlusse des Berichtsjahres waren 24 344 Rentenempfänger vorhanden, und zwar 14 725 Verletzte, 2267 Witwen, 6967 Waisen, 234 Ascendenten; außerdem befanden sich 151 Verletzte am Schlusse des Jahres in Krankenhauspfllege.

Auf jeden Verletzten entfällt im Durchschnitt eine Rente von 31,43 pCt. mit 244,78 M. Im ganzen wurden 462 835 1/6 Rentenprocente oder 4628,35 Vollrenten mit 3 604 428,21 M gezahlt; es ergibt dies für jede Vollrente eine jährliche Belastung von 778,77 M.

Die 2267 Witwen bezogen eine Gesamt-Jahresrente von 507 015,84 M. Die 6967 Waisen bezogen eine Gesamt-Jahresrente von 1 220 701,20 M. Die 234 Ascendenten bezogen eine Gesamt-Jahresrente von 50 793 M.

Die Jahresrente beträgt hiernach: für 1 Witwe durchschnittlich 223,65 M, für 1 Waise durchschnittlich 175,21 M, für 1 Ascendenten durchschnittlich 217,06 M.

An Unfallentschädigungen sind im Berichtsjahre gezahlt insgesamt: 5 830 154,58 M, dieselben verteilen sich, wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

	Im Jahre 1901			Im Vorjahre		
	Personen	Betrag		Personen	Betrag	
		M	⌘		M	⌘
Kosten des Heilverfahrens	3 661	50 973	49	3 208	45 067	61
Renten an Verletzte	15 997	3 540 740	46	14 424	3 048 580	75
Sterbegeld	603	54 908	36	569	46 619	77
Renten an Witwen Getöteter	2 435	492 911	42	2 245	441 335	09
Abfindungen an Witwen im Falle der Wiederverheirathung	174	124 312	42	177	120 228	55
Renten an Kinder Getöteter	7 580	1 182 814	78	7 133	1 065 200	72
„ „ Ascendenten Getöteter	242	50 455	93	235	47 903	09
„ „ die Angehörigen der in Krankenhäusern untergebrachten Verletzten und zwar:						
an Ehefrauen	676	21 405	14	576	18 730	83
„ Kinder	1 815	49 111	28	1 460	36 289	25
an Ascendenten	17	1 329	40	11	1 131	21
Kur- und Verpflegungskosten für Verletzte an Krankenhäuser gezahlt	1 685	241 977	90	1 417	2 9 040	65
Kapitalabfindungen an Ausländer	5	3 900	54	16	15 951	72
„ „ Inländer	57	12 313	46	—	—	—
zusammen	34 947	5 830 154	58	31 471	5 096 079	24

also mehr gegen das Vorjahr 734 075,34 M

Die nachstehende Uebersicht gewährt einen Einblick in die Verteilung der Verwaltungskosten:

Es entfallen von den	auf 1 Ver- sicherten in		auf 1000 \mathcal{M} . der anrechnungsfäh. Gesamt- Lohnsumme in		auf 100 \mathcal{M} . Unfallent- schädigungen in		auf 100 \mathcal{M} . Gesamtum- lage in	
	1900	1901	1900	1901	1900	1901	1900	1901
	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .
I. Kosten d. Unfall- untersuchungen und Feststellung der Entschädigungen	0,21	0,21	0,17	0,16	0,94	0,88	0,96	0,73
II. Schiedsgerichts- kosten	0,15	0,16	0,12	0,12	0,66	0,66	0,67	0,55
III. Kosten der Für- sorge f. Verletzte innerh. d. ersten 13 Wochen u. Unfall-Verhütungs- kosten	0,14	0,20	0,11	0,15	0,62	0,82	0,63	0,68
IV. Allgemeinen Ver- waltungskosten	0,78	0,80	0,62	0,59	3,45	3,31	3,52	2,76
Zusammen	1,28	1,38	1,02	1,01	5,67	5,67	5,79	4,73

Die Umlage der Sektion beträgt:

	pCt. der Lohn- summe		auf den Kopf der Versicherten	
	1901	Vorjahr	1901	Vorjahr
	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .	\mathcal{M} .
A. Beim Steinkohlenbergbau				
in Gefahrenklasse A 1	1,25	1,30	14,55	14,58
" " A 2	1,74	1,41	23,14	17,68
" " A 3	2,32	1,93	32,01	24,60
beim gesamten Steinkohlenbergbau	2,15	1,77	29,32	22,36

	pCt. der Lohn- summe		auf den Kopf der Versicherten	
	1901	Vorjahr	1901	Vorjahr
B. Beim Eisenerzbergbau				
in Gefahrenklasse C 2	0,86	0,62	10,31	7,11
" " C 3	1,35	1,02	14,47	10,01
beim gesamten Eisenerzbergbau	1,14	0,86	12,83	8,92

C. Beim Salzbergbau				
	1901	Vorjahr	1901	Vorjahr
in Gefahrenklasse D 1	0,74	0,56	7,09	5,35

D. Bei anderen Mineralgewinnungen, Steinbrüchen und selbständigen Tiefbohrbetrieben				
	1901	Vorjahr	1901	Vorjahr
in Gefahrenklasse E 1	0,81	0,52	6,64	4,40
bei der Sektion überhaupt	2,14	1,76	29,10	22,19

Auf eine versicherte Person betrug die Umlage in 1901: 29,10 \mathcal{M} gegen 22,19 \mathcal{M} im Vorjahre oder 6 91 \mathcal{M} mehr.

Im Jahre 1901 sind für die Zwecke der gesamten Arbeiter-Versicherung innerhalb des Sektionsbezirks (Kranken-, Unfall-, Alters- und Invaliditäts-Versicherung sowie knappschaftliche Leistungen) von den Arbeitgebern 19 311 454,58 \mathcal{M} . (16 523 895,74 \mathcal{M} .) aufgewandt. Die Gesamtsumme setzt sich wie folgt zusammen:

a) Beiträge für Kranken- und Pen- sionskasse	9 914 297,40	(9 284 926,49)
b) Beiträge für Alters- und In- validitäts-Versicherung	2 215 608,41	(2 085 558,23)
c) Erhöhtes Unfallkrankengeld auf Grund des §. 12 des G.-Ü.-V.-G.	189 377,38	(157 712,25)
d) Kosten der Unfallversicherung	6 992 171,39	(4 995 698,77)
zusammen	19 311 454,58	(16 523 895,74)

Seitens der Berufsgenossen sind hiernach im Berichtsjahre pro Kopf der durchschnittlich versicherten Personen 80,37 \mathcal{M} . (73,41 \mathcal{M} .) für Zwecke der gesamten Arbeiter-Versicherung aufgebracht.

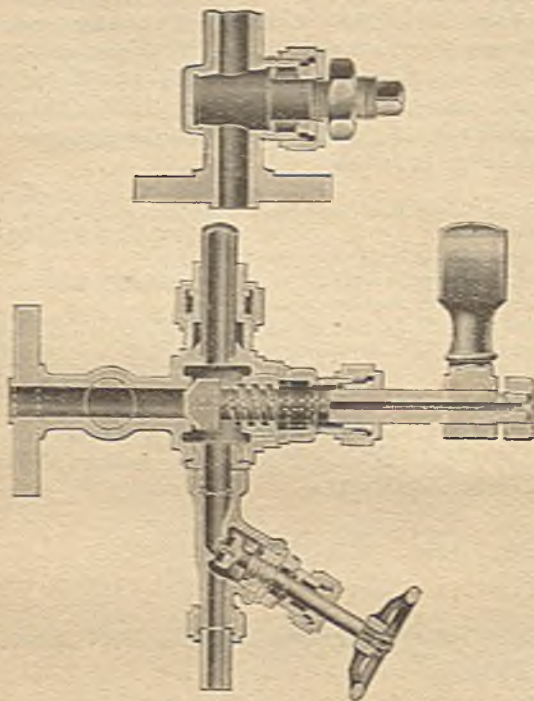
Die tödlichen Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1901 und 1900.

Die folgende Tabelle giebt eine Zusammenstellung der Unfallstatistik der beiden letzten Jahre:

		Jahresproduktion in 1000 t	Durchschnittliche tägliche Belegschaft	Durch Hiereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- u. Kohlen- u. s. w. Fall)	In von Tage ausgehenden Schächten	In blinden Schächten und Strecken m. aufwärts oder abwärts gehend, Förderung	Bei der Förderung in an- nähernd horizont. Strecken	Durch Explosionen	Durch böse oder matte Wetter	Bei der Schieferarbeit	Bei Wasserdurchbrüchen	Durch Maschinen	Auf sonstige Weise	Zusammen unter Tage	Verunglückungen über Tage	Summe	Auf einen Verunglückten entfallen von der Jahres- produktion in 1000 t	
																		1901
A. Steinkohlenbergbau																		
	1901	58 448	243 926	198	59	108	25	45	17	25	2	1	35	515	84	599	98	
	1900	59 620	226 902	199	54	111	25	19	12	25	—	6	20	471	87	558	107	
Im Durchschnitt auf 1000 Arbeiter	1901	—	—	1,034	0,308	0,564	0,131	0,235	0,089	0,131	0,01	0,005	0,183	2,690	1,6	2,456	—	
	1900	—	—	1,119	0,304	0,624	0,140	1,106	0,067	0,140	—	0,033	0,112	2,647	1,8	2,459	—	
B. Erzbergbau																		
	1901	297	2 258	1	1	—	—	—	—	2	—	—	—	4	2	6	50	
	1900	355	2 283	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	4	1	5	71	
Im Durchschnitt auf 1000 Arbeiter	1901	—	—	0,7	0,7	—	—	—	—	1,415	—	—	—	2,831	3,289	2,657	—	
	1900	—	—	1,4	—	—	—	—	—	1,371	—	—	—	2,742	1,8	2,190	—	
Hauptsumme	1901	58 745	246 184	199	60	108	25	45	17	27	2	1	35	519	86	605	97	
	1900	59 975	229 185	201	54	111	25	19	12	27	—	6	20	475	88	563	107	
Im Durchschnitt auf 1000 Arbeiter	1901	—	—	1,032	0,311	0,560	0,130	0,233	0,088	0,140	0,01	0,005	0,181	2,691	1,620	2,458	—	
	1900	—	—	1,121	0,301	0,624	0,140	1,106	0,067	0,151	—	0,033	0,112	2,649	1,8	2,457	—	

Technik.

Neuerung an Wasserständen. Es ist häufig vorgekommen, daß die Wasserstandszeiger an Dampfkesseln falsch zeigen, weil sich die Gummiplatte zwischen Glas und Stopfbüchse durchgequersicht hatte und so die Kommunikation des Wassers mit dem Kessel unterbrach; schon in einem Erlaß des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe vom 20. Februar 1899 wird auf Vermeidung dieses Uebelstandes hingewiesen. Die Rheinische Armaturen- und Maschinenfabrik und Eisengießerei Akt.-Ges. vorm. Albert Sempell in M. Gladbach bringt neuerdings einen Wasserstandsanzeiger auf den Markt, bei welchem die Stopfbüchse in einer patentamtlich geschützten Weise so ausgeführt ist, daß die Gummidichtung derselben nicht, wie sonst üblich, nach dem Glase, sondern von demselben abfallend ausgeführt wird. (Siehe nachstehende Abbildungen).



Ferner hat dieser Wasserstandsanzeiger außer der als Schraubenspindel-Ventil ausgebildeten Hauptabsperrung zwischen Kessel und Wasserstand eine zweite Absperrung mittelst eines Hahnes, die im allgemeinen geöffnet bleibt; wird aber während des Betriebes eine Reparatur ersterer erforderlich, so schließt man den Hahn und kann die Reparaturarbeit ohne Betriebsstörung erledigen.

Flüssiges Brennmaterial für Schiffe. In einer Versammlung von Schiffsbauern, die in Newcastle abgehalten wurde, hielt Sir Fortescue Flannery einen Vortrag über „Flüssiges Brennmaterial für Schiffe“.

Er hob in demselben hervor, daß Versuche, welche in neuerer Zeit mit Kohle und brennbarem Oel stattgefunden haben, ergaben, daß 2 Tonnen Gewicht dieses Oeles gleich 3 Tonnen Gewicht Kohle und 36 Kubikfuß desselben Oeles gleich 67 Kubikfuß Kohle zu rechnen seien. Es wurde danach bei Ersatz der Kohle durch flüssiges Heizmaterial die Aktionsfähigkeit des Schiffes auf das Bunkergewicht verteilt um 50 pCt. und auf den Bunkerraum verteilt um ca. 90 pCt. erhöht. Die Kostenfrage des Brennmaterials ist zwar bei einem Handelsschiff von größter Wichtigkeit, sie tritt jedoch bei einem Kriegsschiff in den Hintergrund, wenn eine größere Aktionsfähigkeit des Schiffes gesichert ist.

Die Verfeuerung flüssigen Brennstoffes war bisher fast auf die östliche Weltkugel beschränkt, und es scheint auch ausgeschlossen, dieselben Erfolge gegenüber der Kohle westlich vom Suez-Kanal damit zu erzielen wegen der geringen Fracht- und Transportkosten, östlich von demselben dagegen müßte das Oel stets die Kohle schlagen. Suez käme daher zunächst für englische Schiffe als Grenze der Wirtschaftlichkeit in Frage.

Bt

Magnetische Beobachtungen zu Hermsdorf, Bez. Breslau. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

1902	um 8 Uhr vorm.				um 2 Uhr nachm.						
	Monat	Tag	e	z	Tag	e	z	Tag	e	z	
Mai	1.	8	7,4	8	12,1	17.	8	6,6	8	13,2	
	2.	8	7,2	8	10,4	18.	8	6,1	8	14,9	
	3.	8	8,0	8	11,9	19.	8	6,4	8	11,7	
	4.	8	6,6	8	12,9	20.	8	6,1	8	11,2	
	5.	8	5,3	8	13,2	21.	8	6,2	8	12,3	
	6.	8	6,4	8	13,2	22.	8	6,2	8	12,3	
	7.	8	6,4	8	14,6	23.	8	6,5	8	14,0	
	8.	8	5,7	8	14,2	24.	8	5,6	8	13,2	
	9.	8	9,4	8	14,7	25.	8	6,9	8	14,1	
	10.	8	8,1	8	13,2	26.	8	6,9	8	11,9	
	11.	8	5,5	8	12,3	27.	8	3,1	8	12,4	
	12.	8	5,3	8	10,2	28.	8	2,6	8	13,0	
	13.	8	7,1	8	11,2	29.	8	3,9	8	13,1	
	14.	8	7,6	8	13,5	30.	8	4,3	8	6,3	
	15.	8	7,7	8	11,8	31.	8	3,6	8	11,2	
	16.	8	7,1	8	12,2						
Mittel							8	6,19	8	12,46	
Mittel 8 ^e							9,32	z = hora 0. 4. 5,5.			

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenausfuhr Großbritanniens 1902. (Nach dem Trade Supplement des Economist.) Die Reihenfolge ist nach der Höhe der Ausfuhr im Jahre 1901 gewählt.

Nach:	Monat Mai		Jan. bis Mai incl.		Gesamt- ausfuhr im Jahre 1901
	1902	1901	1902	1901	
	(in 1000 t *)	in 1000 t	in 1000 t	in 1000 t	in 1000 t
Frankreich . .	597	689	3042	3392	7849
Deutschland . .	564	601	2141	2147	5854
Italien	449	440	2514	2237	5723
Schweden . . .	317	365	866	878	2858
Spanien u. Kanar.					
Inseln	187	244	1150	1211	2666
Rußland	342	393	509	625	2476
Dänemark . . .	174	188	779	838	2143
Aegypten . . .	151	193	823	907	2093
Norwegen . . .	126	108	557	507	1353
Holland	67	96	296	462	1096
Portugal und					
Azoren	72	56	384	301	815
Brasilien	74	80	391	348	813
Brit. Ost-Indien	61	57	366	234	524
Malta	77	55	257	180	477
Türkei	29	27	176	163	401
Gibraltar . . .	5	29	103	119	291
anderen Ländern	574	682	2789	2706	6333
Zusammen an Kohlen	3730	4106	16481	16526	41878
Koks u. Zinder	43	83	232	319	808
Briketts	92	94	452	411	1080
Ueberhaupt	3865	4283	17145	17256	43767
Wert in 1000 L	2326	3001	10628	12583	30337
Kohl f. Dampfer im auswärtigen Handel	1270	1223	5912	5291	—

*) 1 t = 1016 kg.

Eisen- und Stahlproduktion Frankreichs im Jahre 1901. Die Gußeisenfabrikation Frankreichs gestaltete sich im Jahre 1901 wie folgt:

	Weißes Gußeisen (Affinage)	Graues Gußeisen (Moulage)	Zusammen
	Tonnen		
Koks-Eisen	1 791 059	578 392	2 369 451
Holzkohlen-Eisen	12 556	6 785	19 341
Sonstiges Eisen	—	11 448	11 448
Zusammen	1 803 615	596 625	2 400 240
1900	2 166 505	547 793	2 714 298

Im Vergleich zum Jahre 1900 hat die Gußeisenproduktion im ganzen um 314 058 t abgenommen; die Produktion von weißem Gußeisen ist um 362 890 t zurückgegangen, die Produktion von grauem Gußeisen hat dagegen um 48 832 t zugenommen. Am stärksten war an der Gußeisenerzeugung des Jahres 1901 das Departement Meurthe et Moselle beteiligt, nämlich mit 1 444 855 t (gegen 1 669 894 t im Jahre 1900), an zweiter Stelle kommt das Departement du Nord mit 266 570 t (312 674 t 1900), dann Saône et Loire mit 91 250 t (84 778), Pas de Calais mit 84 961 t (100 273), Landes mit 78 863 t (77 904), Gard mit 68 599 t (74 695) u. s. w.

An Schmiedeeisen wurden im Jahre 1901 die folgenden Mengen hergestellt:

	Bleche	Sonstiges Schmiedeeisen	Zusammen
	Tonnen		
Puddel-Eisen	40 800	316 712	357 512
Holzkohlen-Eisen	2 211	2 550	4 761
Sonstiges Eisen	9 055	182 981	192 036
Zusammen	52 066	502 243	554 309
1900	66 694	641 580	708 274

Die Schmiedeeisen-Produktion des Jahres 1901 zeigt hiernach gegen 1900 eine Abnahme um 153 965 t, und zwar ist die Erzeugung von Blechen um 14 628 t zurückgegangen und die Herstellung sonstigen Schmiedeeisens um 139 337 t. Von den verschiedenen Departements waren die folgenden an der Schmiedeeisen-Erzeugung des Jahres 1901 (und 1900) am stärksten beteiligt: Nord mit 217 173 t (290 469), Marne (Haute) mit 57 206 t (65 836), Seine mit 31 254 t (39 099), Meurthe et Moselle mit 29 171 t (37 643), Saône et Loire mit 22 973 t (25 951), Loire mit 17 298 t (30 222) und Jura mit 14 166 t (15 989).

Die Stahlerzeugung stellte sich im Jahre 1901 wie folgt:

	Schienen	Bleche	Zusammen einschließlich sonstigen Stahles	Außerdem Ingots
	Tonnen			
Aus Bessemer-Oefen	272 147	75 492	628 442	860 425
Aus Siemens-Martin-Oefen	24 284	196 721	495 846	604 646
Sonstiger Stahl	—	2 150	26 882	—
Zusammen	296 431	274 363	1 151 170	1 465 071
1900	278 194	276 966	1 226 537	1 565 164

Im Departement du Nord wurden während des letzten Jahres 226 602 t Stahl und 230 060 t Ingots erzeugt (gegen 239 798 und 224 208 t 1900), im Departement Saône et Loire 85 978 t Stahl und 109 192 t Ingots (gegen 96 235 und 125 735 t). (Statistik des französischen

Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, veröffentlicht im Journal Officiel de la République Française.)

Roheisenproduktion Kanadas im Jahre 1901.

Nach einer von der American Iron and Steel Association herausgegebenen Zusammenstellung belief sich die Roheisenproduktion Kanadas im Jahre 1901 auf 244 976 Longtons, während im Jahre 1900 86 090 t, 1899 94 077 t, 1898 68 755 t, 1897 53 796 t, 1896 60 030 t, 1895 37 829 t und 1894 44 791 t hergestellt worden waren. Von der im Jahre 1901 hergestellten Roheisenmenge wurden 228 893 t mit Koks und 16 083 t mit Holzkohlen ausgebracht. Die Produktion von Bessemer Roheisen betrug 29 577 t. Spiegeleisen und Ferromangan wurden nicht erzeugt.

Am 31. Dezember 1901 stellten sich die noch unverkauften Vorräte an Roheisen auf 59 472 Longtons, während sie gegen Ende der Jahre 1900 und 1899 nur 12 465 und 9932 t betragen hatten. Unter den Roheisenbeständen, welche Ende Dezember 1901 vorhanden waren, befanden sich 54 563 t Koks-Roheisen und 4909 t Holzkohlen-Roheisen.

Am 1. Januar 1902 waren in Kanada 14 Hochöfen fertiggestellt und 4 im Bau begriffen. Von den erstgenannten Oefen waren 7 angeblasen und 7 außer Betrieb; als Brennmaterial kommen zur Verwendung bei 9 Hochöfen Koks, bei 4 Holzkohlen und bei einem Holzkohlen und Koks. (Nach The Board of Trade Journal.)

Roheisen- und Naphthagewinnung Rußlands im Jahre 1901.

Nach den Mitteilungen der statistischen Abteilung der russischen Hüttenbesitzer wurden im Jahre 1901 im europäischen Rußland zusammen 172 643 Mill. Pud (2 827 892 t) Roheisen oder 2875 Mill. Pud (47 094 t) weniger als im Jahre 1900 verschmolzen. Im Moskauer Gebiet war eine Abnahme von 3334 Mill. Pud (54 611 t), im Nordgebiet von 924 Mill. Pud (15 135 t) und im Ural von 345 Pud (5651 t) gegenüber dem vorhergegangenen Jahr zu verzeichnen; eine Zunahme hat nur in den südlichen Gebieten von 272 Mill. Pud (4455 t) und in Polen von 559 Mill. Pud (25 536 t) stattgefunden. Nach derselben Quelle betrug die Naphthausbeute Rußlands im Jahre 1901 668 Mill. Pud (10 941 840 t) gegenüber 671 Mill. Pud (10 990 980 t) des vorhergegangenen Jahres.

Verkehrswesen.

Kohlen-, Koks- und Brikettversand. Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks sind vom 8. bis 15. Juni 1902 in 6 Arbeitstagen 98 903 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 16 484 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden gegen 117 271 und auf den Arbeitstag 16 753 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei 7 Arbeitstagen. Es wurden demnach vom 8. bis 15. Juni des Jahres 1902 auf den Arbeitstag 269 und im ganzen 18 368 D.-W. oder 15,8 pCt. weniger gefördert und zum Versand gebracht als im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Der Ausfall ist auf die geringere Arbeitszeit von 1 Tage gegen das Vorjahr zurückzuführen.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts stellte sich auf der Eisenbahn vom 1. bis 15. Juni 1902:

im Ruhrbezirk auf	195 247 D.-W. gegen	202 144 i. V.
im Saarbezirk auf	29 030 " " "	27 360 " "
in Oberschlesien auf	66 305 " " "	69 891 " "

und in den drei Bezirken zusammen auf 290 582 D.-W. gegen 299 395 i. V

und war demnach:

im Ruhrbezirk	6 897 D.-W. oder	3,4 pCt
niedriger,		
im Saarbezirk	1 670 " " "	6,1 " "
höher,		
in Oberschlesien	3 586 " " "	3,7 " "
niedriger,		

und in den drei Bezirken zusammen 8 813 D.-W. oder 2,9 pCt. niedriger als in derselben Zeit des Vorjahres.

Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere für die Zeit vom 8. bis 15. Juni 1902 nach Wagen zu 10 t.

Datum		Es sind		Die Zufuhr nach den		
		verlangt	gestellt	Rheinhäfen betrug:		
Monat	Tag	im Essener und Elberfelder Bezirke		aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t
Juni	8.	1 314	1 314			
"	9.	15 755	15 755	Essen	Ruhrort	8 810
"	10.	16 327	16 327	"	Duisburg	6 074
"	11.	16 041	16 041	"	Hochfeld	1 692
"	12.	16 263	16 263	Elberfeld	Ruhrort	37
"	13.	16 087	16 087	"	Duisburg	29
"	14.	15 775	15 775	"	Hochfeld	18
"	15.	1 341	1 341			
Zusammen:		98 903	98 903	Essen	Zusammen:	16 660
Durchschnittl.:		16 484			Dortm. Hafen	55
Verhältniszahl:		16 298				

Kohlenbewegung in dem Ruhrorter Hafen.

A. Kohlen-Anfuhr.

	auf der Eisenbahn. Tonnen	auf der Ruhr. Tonnen	Summe. Tonnen
im Mai 1902	356 813,00	—	356 813,00
" " 1901	487 288,00	—	487 288,00
V. 1. Jan. bis inkl. Mai 1902	1 681 382,00	—	1 681 382,00
" 1. " " " 1901	1 837 184,59	—	1 837 184,59

B. Kohlen-Abfuhr.

	Coblenz u. oberhalb. Tonnen	Cöln u. oberhalb. Tonnen	Düsseldorf u. oberhalb. Tonnen	Ruhrort u. oberhalb. Tonnen
im Mai 1902	237 555,80	1 612,00	1 191,50	3 634,00
" " 1901	331 508,80	1 886,50	—	4 747 50
V. 1. Jan. bis inkl. Mai 1902	934 221,45	9 215,00	6 720,00	11 644,00
Entsp. Vorjahr	1 108 633,15	7 691,25	2 959,50	14 862,00

Noch: B. Kohlen-Abfuhr.

	Bis zur holl. Grenze. Tonnen	Holland. Tonnen	Belgien. Tonnen	Summe. Tonnen
im Mai 1902	3 672,40	64 981,75	66 997,15	379 644,60
" " 1901	4 585,25	109 512,20	66 289,60	518 529,85
V. 1. Jan. bis inkl. Mai 1902	13 507,95	346 278,95	313 874,50	1 635 461,85
Entsp. Vorjahr	12 960,65	376 584,55	197 350,55	1 721 041,65

Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen

A. Kohlen-Anfuhr.

	auf der Eisenbahn. Tonnen	auf der Ruhr. Tonnen	Summe. Tonnen
im Mai 1902	281 536	—	—
" " 1901	320 560	—	—
V. 1. Jan. bis inkl. Mai 1902	1 171 163	—	—
" 1. " " " 1901	1 156 120	—	—

B. Kohlen-Abfuhr.

	Coblenz u. oberhalb. Tonnen	Cöln u. oberhalb. Tonnen	Düsseldorf u. oberhalb. Tonnen	Duisburg u. oberhalb. Tonnen
im Mai 1902	236 618	534	—	—
" " 1901	278 873	2 037	—	—
V. 1. Jan. bis inkl. Mai 1902	857 059	2 686	—	140
Entsp. Vorjahr	964 512	5 416	—	3 435

Noch: B. Kohlen-Abfuhr.

	Bis zur holl. Grenze. Tonnen	Holland. Tonnen	Belgien. Tonnen	Summe. Tonnen
im Mai 1902	1 855	37 751	26 287	303 045
" " 1901	2 059	35 995	13 923	332 887
V. 1. Jan. bis inkl. Mai 1902	8 512	163 069	115 613	1 147 079
Entsp. Vorjahr	7 577	90 806	12 962	1 134 708

Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat Mai 1902.

Versandstationen	Ueber Chiasso t	Ueber Pino t	Total t
Spittel	150	—	150
Carnap	95	—	95
Heinitz	160	60	220
Von der Heydt	100	—	100
König	60	—	60
Lütgendortmund	110	40	150
Oberhausen	130	70	200
Schalke	490	690	1 180
Ueckendorf-Wattenscheid	200	200	400
Wanne	90	30	120
Weitmar	60	40	100
Holzwickede	10	—	10
Ering	100	100	200
Kreuzwald	—	100	100
Caternberg	—	45	45
Friedrichsthal	—	10	10
Herne	50	—	50
Total:	1 805	1 385	3 190
Vom 1. Jan. bis Ende Mai 1902	8 222,5	8 952,5	17 175
Ganzes Jahr 1901	22 510	26 678,5	49 188,5

Amtliche Tarifveränderungen. Ausnahmetarif vom 1. Juni 1901 für Eisenerz u. s. w. und Koks zum zollinländischen Hochofenbetrieb. Die Station Boenen des Dir.-Bez. Elberfeld wird vom 15. 6. als Versandstation in die Tarifabteilung B des vorbezeichneten Tarifs — Frachtsätze für die Beförderung von Koks u. s. w. zum zollinländischen Hochofenbetrieb — einbezogen. Essen, 10. 6. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir., namens der beteil. Verwaltungen.

Südwestdeutsch-schweizerischer Güterverkehr. Zum Ausnahmetarif für Steinkohlen u. s. w. Südwestdeutschland-Ostschweiz ist mit Gültigkeit vom 1. 7.

d. J. der IX. Nachtrag erschienen. Durch diesen Nachtrag, welcher von unserem Gütertarifbureau und von den beteiligten Verwaltungen unentgeltlich bezogen werden kann, werden die besonders ermäßigten Frachtsätze für zu Schiff in den Rheinhafenstationen angekommene Sendungen auch auf Braunkohlen, Braunkohlenkoks, Braunkohlenbriketts und Braunkohlenkoks briketts ausgedehnt und neue Frachtsätze für die Stationen der Uerikon-Raumabahn eingeführt. Karlsruhe, den 12. 6. 1902, namens der beteiligten Verwaltungen, gr. Generaldirektion der badischen Staatseisenbahnen.

Ostdeutsch-österr. Verband. Teil II, Heft 2 vom 1. 8. 1900. Am 25. d. Mts. treten für Braunkohlenbriketts unter den Bedingungen des Ausnahmeariffrats Nr. 6 folgende direkte Frachtsätze in Kraft:

Nach	von			
	Groß- Räshen	Mücken- berg	Petershain	Senften- berg
	Frachtsätze für 100 kg in Pfg.			
Köln Oe. N. W. B. und St. E. G.	97	98	98	95
Pardubitz S. N. D. V. B. und St. E. G.	106	107	107	104
Prag, Vysocan B. N. E.	78	79	79	76
Prag, Prag Anglobank				
Lieben, Wysocan Oe. N. W. B.				
Prag, Bubentsch, Bubna				
Lieben St. E. G.				

Breslau, den 12. 6. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir., namens der Verbandsverwaltungen.

Am 15. 6. d. J. kommt für Steinkohlen, Braunkohlen, Briketts und Koks in Ladungen von mindestens 10 t ein um 0,02 *M.* für 100 kg ermäßigter Uebergangstarif von und nach Labes im Uebergangsverkehr der Regenwalder Kleinbahn nach und von Stationen der Dir.-Bez. Altona, Berlin, Bromberg, Danzig, Essen, Halle a. S. Kattowitz, Magdeburg und Stettin, sowie nach und von Hamburg, Station der Lübeck-Büchener Eisenbahn, widerruflich zur Einführung. Nähere Auskunft erteilen die beteiligten Güterabfertigungsstellen. Stettin, den 4. 6. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir.

Vereine und Versammlungen.

Die 134. ordentliche Generalversammlung des Vereins Deutscher Eisengießereien wird am Freitag den 11. Juli ds. Js., vormittags 10 Uhr, in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf abgehalten werden. Am Mittwoch den 9. Juli findet abends 8 Uhr eine Begrüßung der Teilnehmer im Versammlungshause statt. Für Donnerstag den 10. Juli ist eine Besichtigung der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung vorgesehen, während am Nachmittage eine Vorversammlung derjenigen Werke, welche Handelsgußwaren herstellen und eine Vorversammlung derjenigen Werke, welche Bauguß, Maschinenguß, Guß für die chemische Industrie etc. herstellen, stattfindet. In beiden Versammlungen sollen Besprechungen der Marktlage und Preisfrage erfolgen. Für den Abend ist eine gesellige Vereinigung in der Festhalle der Ausstellung vorgesehen. Die Tagesordnung der Generalversammlung enthält folgende Punkte:

1. Jahresbericht. 2. Geschäftliche Mitteilungen. 3. Jahresrechnung für 1901 und Voranschlag für 1903. 4. Anträge betreffend Verhandlungen mit den Rohstoff-Syndikaten über

die Bedingungen der Lieferungsverträge, sowie über die Gewährung von Exportvergütungen. 5. Besprechung der Marktlage. 6. Vortrag des Herrn Hütteningenieur B. Osann-Engere: „Wichtige Fragen im Gießereibetriebe mit Berücksichtigung amerikanischer Einrichtungen.“ 7. Vorschläge betreffend die Prüfung von Gußeisen und Gußwaren auf ihre mechanischen Eigenschaften: Berichterstatter Herr Geh. Bergrat Jüngst-Gleiwitz. 8. Mitteilungen über die Gasfeuerungen für die Trockenkammern des Gießereibetriebes. 9. Wahl des Orts der nächsten Generalversammlung.

Das Vereinsbureau befindet sich von Mittwoch, den 9. Juli mittags an, im Hotel Royal, Bismarckstraße 102, nahe dem Hauptbahnhof, am Begrüßungsabend sowie während der Verhandlungen am Donnerstag und Freitag in der Städtischen Tonhalle.

Die Deutsche anthropologische Gesellschaft hält ihre XXXIII. allgemeine Versammlung vom 5. bis 8. August d. J. in Dortmund ab. Die Tagesordnung weist eine Reihe interessanter Vorträge und verschiedene Ausflüge auf, welche sich auf technisch und landschaftlich sehenswerte Punkte der Umgebung von Dortmund sowie auf die Düsseldorfer Ausstellung erstrecken. Im Anschluss an die Versammlung soll ein privater Ausflug nach Holland zum Besuch der Museen erfolgen. An den Sitzungen und Ausflügen können außer den Mitgliedern der Deutschen anthropologischen Gesellschaft auch Gäste teilnehmen. Als solche sind alle Freunde der anthropologischen Forschung willkommen. Die örtliche Geschäftsleitung ruht in den Händen des Bergassessors, Stadtrats Tillmann, Dortmund.

Generalversammlungen. Gewerkschaft Großherzog von Sachsen. 28. Juni d. J., nachm. 3 Uhr, im Sitzungssaal des Bankhauses Sal. Oppenheim jr. & Co. zu Köln.

Gewerkschaft Oelberg. 28. Juni d. J., nachm. 4 Uhr, im Grand Hotel Royal zu Bonn a. Rh.

Gewerkschaft Concordia. 28. Juni d. J., vorm. 10 Uhr, im Grand Hotel Royal zu Bonn a. Rh.

Gewerkschaft Kyffhäuser. 30. Juni d. J., nachm. 5 Uhr, zu Berlin, Charlottenstr. 35 a.

Gewerkschaft Kaiser Friedrich zu Barop. 30. Juni d. J., nachm. 3 Uhr, im Hotel Rheinischer Hof (Retze) zu Essen.

A.-G. Bergbaugesellschaft Teutonia. 30. Juni d. J., vorm. 9 Uhr, im Geschäftlokale der Gesellschaft zu Hannover.

Möhlauer Braunkohlenwerk A.-G. 30. Juni d. J., nachm. 5 Uhr, im Hotel „Zum Römischen Kaiser“ vorm. Wenker-Paxmann zu Dortmund.

Gewerkschaft Herkules. 30. Juni d. J., nachm. 4 1/2 Uhr, im Hotel Hartmann, (Berliner Hof) zu Essen-Ruhr.

Kaliwerke Friedrichshall A.-G. 30. Juni d. J., nachm. 3 1/2 Uhr, zu Berlin, Behrenstr. 7 a, 2 Treppen.

Kattowitzer A.-G. für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb. 5. Juli d. J., mittags 12 Uhr, im Verkaufskontor der Schles. A.-G. für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb zu Berlin, Albrechtstr. 11.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 16. Juni 1902, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte. Pro Tonne loco Werk

I. Gas- und Flammkohle:

a) Gasförderkohle	11,00—12,50	„
b) Gasflammförderkohle	9,75—11,00	„
c) Flammförderkohle	9,25—10,00	„
d) Stückkohle	13,25—14,50	„
e) Halbgesiebte	12,50—13,25	„
f) Nufskohle gew. Korn I)	12,50—13,50	„
„ „ „ II)		
„ „ „ III)	11,25—12,00	„
„ „ „ IV)	9,75—10,75	„
g) Nufgruskohle 0—20/30 mm	6,50—8,00	„
„ 0—50/60 „	8,00—9,00	„
h) Gruskohle	4,50—6,75	„

II. Fettkohle:

a) Förderkohle	9,00—9,75	„
b) Bestmelierte Kohle	10,75—11,75	„
c) Stückkohle	12,75—13,75	„
d) Nufskohle gew. Korn I)	12,75—13,75	„
„ „ „ II)		
„ „ „ III)	11,00—12,00	„
„ „ „ IV)	9,75—10,75	„
e) Kokskohle	9,50—10,00	„

III. Magere Kohle:

a) Förderkohle	8,00—9,00	„
b) Förderkohle, melierte	10,00—10,50	„
c) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt	11,00—12,50	„
d) Stückkohle	13,00—14,50	„
e) Anthrazit Nufs Korn I	17,50—19,00	„
„ „ „ II	19,50—23,00	„
f) Fördergrus	7,00—8,00	„
g) Gruskohle unter 10 mm	5,00—6,25	„

IV. Koks:

a) Hochofenkoks	15,00	„
b) Giefsereikoks	17,00—18,00	„
c) Brechkoks I und II	18,00—19,00	„

V. Briketts:

Briketts je nach Qualität	11,00—14,00	„
-------------------------------------	-------------	---

Marktlage andauernd still. Nächste Börsenversammlung findet am Montag, den 23. Juni 1902, nachmittags 4 Uhr, im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann, statt.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Kursbericht vom 19. Juni 1902, aufgestellt vom Börsen-Vorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Eduard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

A. Kohlen und Koks.

1. Gas- und Flammkohlen:

a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung	11,00—13,00	„
b) Generatorkohle	10,50—11,80	„
c) Gasflammförderkohle	9,75—11,00	„

2. Fettkohlen:

a) Förderkohle	9,00—9,80	„
b) beste melierte Kohle	10,50—11,80	„
c) Kokskohle	9,50—10,00	„

3. Magere Kohle:

a) Förderkohle	8,00—9,80	„
b) melierte Kohle	10,00—12,50	„
c) Nufskohle Korn II (Anthrazit)	19,50—24,00	„

4. Koks:

a) Giefsereikoks	17,50—18,00	„
b) Hochofenkoks	15	„
c) Nufskoks, gebrochen	18—19	„

5. Briketts 11,00—14,00 „

B. Erze:

1. Rohspat je nach Qualität	10,80	„
2. Spateisenstein, gerösteter	15,00	„
3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam	—	„
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen	—	„
5. Rasenerze franco	—	„

B. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan	71	„
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:	—	„
a) Rhein.-westf. Marken	60	„
b) Siegerländer Marken	60	„
3. Stahleisen	62	„
4. Englisch Bessemereisen cif Rotterdam	—	„
5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cf. Rotterdam	—	„
6. Deutsches Bessemereisen	64	„
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle	57,50	„
8. Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemburg	46	„
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort	68	„
10. Luxemburger Giefsereisen Nr. III ab Luxemburg	50	„
11. Deutsches Giefsereisen Nr. I	65	„
12. „ „ „ II	—	„
13. „ „ „ III	62	„
14. „ Hämatit	66	„
15. Spanisches Hämatit Marke Mudela ab Ruhrort	—	„

C. Stabeisen:

Gewöhnl. Stabeisen Flußeisen	114	„
Schweißeseisen	—	„

D. Bleche:

1. Gewöhnl. Bleche aus Flußeisen	130—140	„
2. „ „ „ Schweißeseisen	—	„
3. Kesselbleche aus Flußeisen	160	„
4. „ „ Schweißeseisen	—	„
5. Feibleche	—	„

Notierungen über Draht fehlen.

Kohlenmarkt ist still; der Eisenmarkt liegt teilweise schwächer. Nächste Börse für Wertpapiere am Donnerstag, den 26. Juni, für Produkte am Donnerstag, den 3. Juli 1902.

λ **Deutscher Eisenmarkt.** In der Haltung des deutschen Eisenmarktes sind, wie es zur jetzigen Zeit auch kaum zu erwarten war, wesentliche Aenderungen nicht zu verzeichnen. Der Bedarf hält sich in mäfsigen

Grenzen, und nur vereinzelt macht sich ein Fortschritt bemerkbar. Die Werke verbleiben daher im allgemeinen bei der Abwicklung der früher gebuchten Aufträge, die nicht allzu großen Nutzen abwerfen. Von dem Friedensschlusse in Transvaal ist das Eisengewerbe vorläufig unberührt geblieben. Man ist auch wohl berechtigt anzunehmen, daß der Löwenanteil des Bedarfs sicher durch englische Firmen Deckung findet. Höchstens darf man erwarten, daß über kurz oder lang, wenn wieder geordnete Zustände herrschen, England weniger stark an dem Wettbewerbe auf dem Weltmarkte sich beteiligen werde. Vorläufig ist die ausländische Nachfrage noch leidlich, sodaß man, wenn auch die Aussichten auf endgültige Belebung des Gesamtmarktes nur schwach sind, doch auch keine gegenteiligen Befürchtungen zu hegen braucht. Die Preise sind durchschnittlich auf der früheren Höhe geblieben.

Auf dem oberschlesischen Eisenmarkte ist die Geschäftslage noch verhältnismäßig günstig geblieben. Die Spezifikationen gehen ziemlich regelmäßig ein, sodaß die Werke vielfach noch auf Monate hinaus mit Aufträgen versehen sind. Es gilt dies in erster Linie für die Walzwerke. Mitte Mai zeigte sich sogar für das Trägergeschäft eine geringe Besserung der Nachfrage, die auch in den Preisen ihren Ausdruck fand. Für Grobbleche hat der Begehr seit unserem letzten Berichte anfangs Mai, der noch einen flotten Absatz feststellen konnte, erheblich nachgelassen. Anhaltend befriedigend ist dagegen das Feinblechgeschäft. In den übrigen Zweigen des oberschlesischen Eisengewerbes ist im wesentlichen alles beim alten geblieben. Wie weit das für den 1. Juli in Aussicht genommene österreichische Eisenkartell einen Einfluß auf die Haltung des oberschlesischen Eisenmarktes auszuüben imstande ist, entzieht sich vorläufig noch der Beurteilung.

Die Physiognomie des rheinisch westfälischen Eisenmarktes hat sich seit dem letzten Berichte im wesentlichen wenig geändert. Die folgenden Ausführungen geben noch einige besonders für Rheinland und Westfalen geltende Mitteilungen.

Eisenerze haben immer noch ziemlich mäßigen Absatz. Die im Vormonate um 10 *M.* pro Doppellader (nicht wie irrthümlich angegeben wurde pro Tonne) vom Verein für den Verkauf von Siegerländer Eisenstein herabgesetzten Preise sind bisher fest behauptet worden.

Roheisen ist noch immer ziemlich gut gefragt. Die Preise haben sich in Folge dessen im wesentlichen behauptet. Wie die Frankfurter Zeitung meldet, ist man neuerdings bemüht, dem Roheisensyndikat ein festeres Gefüge zu geben. Die nach dieser Richtung hin gepflogenen Unterhandlungen lassen ein günstiges Ergebnis erhoffen. Man will sich dabei die Organisation des Kohlensyndikates als Muster dienen lassen und die bisher den Hochofen selbst überlassene Roheisenausfuhr in die Thätigkeit des Syndikates einbeziehen.

Es ist nunmehr auch begründete Aussicht vorhanden, daß die von den Rohstoffverbänden zum Zweck der Ausfuhrvergütung gebildeten Abrechnungsstelle in Düsseldorf bald ins Leben treten werde. Das Roheisensyndikat wird sich dabei mit einem Betrage von 2,50 *M.* per Tonne, das Kohlensyndikat mit 1,50 *M.* und der Halbzeugverband mit 3 *M.* per Tonne beteiligen. Sicher werden diese Maßnahmen zur weiteren Belebung des Marktes beitragen. Altmaterial, für welches wir im letzten Berichte

weichende Tendenz angaben, scheint sich etwas erholt zu haben. Einige Sorten sollen sogar stark begehrt sein. Halbzeug hat seinen befriedigenden Absatz beibehalten.

Die Beschäftigung der Walzwerke ist durchweg befriedigend, wenn auch ziemlich ungleich. Dies hat indessen nicht verhindern können, daß die Preise für Stabeisen etwas nachgegeben haben. Man schreibt das Weichen der Notierungen hauptsächlich Angangeböten aus zweiter Hand zu. Von weiteren Bestrebungen zur Bildung des deutschen Walzwerksverbandes ist nichts bekannt geworden. Man scheint daher vorläufig mit der Möglichkeit dieser Einrichtung nicht zu rechnen. Dem entgegen hat der Verband süddeutscher Walzwerke am 24. Mai die Verlängerung des Verbandes einstimmig beschlossen. Gleichzeitig wurde der festere Zusammenschluß zur Errichtung einer gemeinsamen Verkaufsstelle in Aussicht genommen. Vielleicht bietet diese Thatsache den rheinisch-westfälischen Walzwerken Veranlassung, die Angelegenheit nochmals in Erwägung zu ziehen. Für Bandeseisen gehen die Einzelaufträge befriedigend ein und die Werke sind, wie erst kürzlich in der Sitzung der Vereinigung rheinisch-westfälischer Bandeseisenwalzwerke festgestellt wurde, hinreichend beschäftigt. Man erwartet dringend die endgültige Regelung der Ausfuhrvergütung. Träger gehen im allgemeinen ziemlich gut und der Verband beschloß an den bisherigen Preisen festzuhalten. Grobbleche finden verhältnismäßig guten Absatz. In Feinblechen ist das Geschäft noch ziemlich befriedigend. Die vielfach in der Presse zur Vertretung gegenteiliger Ansicht geäußerten Bemerkungen sind jedenfalls tendenziös entstellt. Der Absatz von Walzdraht ist befriedigend geblieben, ebenso der von gezogenen Drähten und Drahtstiften. Letztere waren besonders lebhaft gefragt und die Werke haben vielfach Aufträge bis ins dritte Vierteljahr hinein gebucht. Weniger günstig lag das Auslandgeschäft. Der Verband hat durch Beitritt neuer Werke weitere Festigung erhalten.

Die Maschinenfabriken und Konstruktionswerkstätten sind ungleich beschäftigt. Bei einigen tritt bereits wieder der Arbeitsbedarf dringender hervor. Die Eisengießereien sind in ziemlich lebhaftem Betriebe, obgleich die Preise noch viel zu wünschen übrig lassen. Die Frage des Zustandekommens einer Stahlfaçonungs-Vereinigung soll noch Ende des laufenden Monats entschieden werden. Die Bahnanstalten sind durch die zuletzt eingegangenen Aufträge hinreichend beschäftigt.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten 3 Monate gegenüber:

	20. März	25. April	10. Juni
	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>
Spatelstein geröstet	160	150	150
Spiegeleisen mit 10—12 pCt. Mangan	72	72	71
Puddelroheisen Nr. 1, (Frachtgrundlage Siegen)	58—60	60—62	60—62
Gießereiroheisen Nr. 1	66—67	64—66	64—66
Bessemereisen	62—63	62—65	62—63
Thomasroheisen franco	58	58	58
Stabeisen (Schweißeseisen)	115—120	125—127	123—125
„ (Flusseisen)	110—115	112—115	112
Träger, Grundpreis ab Burbach	100	105	105
Kesselbleche von 5 mm Dicke und stärker (Mantelbleche)	—	—	—
Slegener Feinbleche aus Flußeisen	135	140—145	140—145
Kesselbleche aus Flußeisen (SM)	160	160	160
Walzdraht (Flusseisen)	135—140	135—140	135—140
Grubenschienen	108	108	108

λ **Ausländischer Eisenmarkt.** Der schottische Roheisenmarkt hat sich seit den Tagen des Friedensschlusses einigermaßen gefestigt. Zuletzt war der Warrantmarkt ruhig, aber stetig. Die spekulative Nachfrage war nicht so bedeutend wie man erwartet, wahrscheinlich weil nur wenige Warrants im Umlaufe sind. Die Einfuhr von Clevelandeisen hat bedeutend nachgelassen, seitdem der Preisunterschied so gering geworden ist, daß die nordenglischen Märkte nicht mit schottischem Gießereirohisen konkurrieren können. In schottischen Warrants wurde zuletzt zu 54 s. 4 1/2 d. Kassa gethätigt. Clevelandwarrants zeigen weichende Tendenz und notierten zuletzt 49 s. 7 1/2 d. Kassa und 49 s. 6 d. über einen Monat. Cumberland Hämatit steht nominell auf 59 s. 10 1/2 d. Schottisches Hämatit ist von den Stahlwerken andauernd gut gefragt und wird zu 61 s. 6 d. bis 62 s. geliefert. Die gewöhnlichen schottischen Roheisensorten sind fest. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt werden die Ausichten im ganzen als gut bezeichnet. Die Notierungen hatten in letzter Zeit stellenweise nachgeben müssen; man erwartet indessen Gutes davon, daß die englischen und schottischen Produzenten nicht Vereinbarungen zur Regelung der Preise getroffen haben. Die meisten Werke sind regelmäßig beschäftigt. Mit deutschem Wettbewerb hat man nach wie vor zu rechnen; auch macht sich belgischer Wettbewerb, z. B. in Trägern, bemerkbar. Die Nachfrage für die neuen Kolonien war bislang enttäuschend.

Der englische Eisenmarkt ist nach den letzten Berichten aus Middlesbrough ziemlich still. Der Friedensschluß hat noch wenig zur Belebung des Geschäftes beigetragen. Immerhin haben sich die Preise in einigen Sorten neuerdings gebessert, auch waren die Schwankungen auf dem Warrantmarkte geringer. Ungünstig wirkt es, daß die Roheisenpreise für spätere Lieferung sich niedriger stellen als für prompte; die spekulative Nachfrage in Warrants vermindert sich dadurch wesentlich. Der Markt in **Clevelandeisen** liegt gut. Die abgesetzten Posten gelten fast sämtlich dem sofortigen Gebrauch oder der Ausfuhr. Die Lagerbestände sind sehr unbedeutend. Einige Produzenten haben Nr. 3 G. M. B. zuletzt auf 49 s. 6 d. für prompte Lieferung f.o.b. erhöht, doch gilt allgemein 49 s. 3 d. Für späteren Bedarf wollen die Verbraucher nicht über 49 s. geben, und einige Abschlüsse sind zu diesem Satze für das zweite Halbjahr gethätigt worden. Gestiegen im Preise sind die geringeren Sorten Clevelandeisen, die für den vollen Bedarf nicht in ausreichender Menge verfügbar sind. Vielleicht wird nach den Krönungstagen die Erzeugung sich wieder etwas steigern. Gießereirohisen Nr. 4 stieg zuletzt um 3 d. auf 48 s. 9 d., graues Puddelrohisen auf 4 s. 3 d., weißes auf 47 s. 3 d., sämtlich für prompte Lieferung. Recht ungünstig blieb Hämatiteisen gestellt. Die Preise können keineswegs lohnend genannt werden, und dabei wachsen die Gesteungskosten durch die steigenden Erzpreise. Vielleicht wird eine kleine Einschränkung der Erzeugung genügen, das Geschäft wieder in normale Bahnen zu bringen. Gemischte Lose der Ostküste notieren 57 s. 6 d. für Nr. 1 und 55 s. für Nr. 4. Die Lieferungen nach Sheffield sind umfangreicher geworden, da an der Westküste die Notierungen 3 s. höher stehen. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt ist namentlich die Besserung in Stahlschienen bemerkenswert, welche längere Zeit ziemlich vernachlässigt waren; fast sind die Werke wieder voll

beschäftigt. Die Preise sind schneller gestiegen als in den anderen Zweigen; schwere Stahlschienen erzielten zuletzt 5 L. 10 s. Die Lage des Schiffbaues läßt keine besondere Regsamkeit in Blechen und Winkeln zu. Das Ausfuhrgeschäft ist unbedeutend, da vom Auslande wesentlich billiger angeboten wird. Einige Werke sind immerhin voll beschäftigt. Schiffsplatten in Stahl notieren 5 L. 15 s., in Eisen 6 L. 2 s. 6 d., Kesselbleche in Stahl 7 L. 10 s., Schiffswinkel in Stahl 5 L. 12 s. 6 d., in Eisen 6 L. 2 s. 6 d. Gewöhnliches Stabeisen hält sich auf 6 L. 5 s.

Auf dem belgischen Eisenmarkte hat sich die Nachfrage noch nicht für alle Distrikte in dem gewünschten Maße belebt. Für größere Profile ist im Lütticher Distrikte wie in Charleroi gute Nachfrage. Dagegen sind die kleineren Werke meist unzureichend beschäftigt und müssen sich zu Konzessionen verstehen, wo es sich um Ausfuhraufträge handelt. So ist Handelseisen für Ausfuhr inzwischen herabgesetzt worden auf 125 Frcs. für Nr. 2 und 130 Frcs. für Nr. 3. Im übrigen zeigen die offiziellen Notierungen seit Anfang Mai keine Aenderung. Auch Roheisen blieb auf den früheren Sätzen. Bislang lag auch keine Veranlassung vor, die Erzeugung über ihren bisherigen Umfang hinaus zu steigern. Luxemburger Gießereirohisen Nr. 3 notiert 60 Frcs., Puddelrohisen 52 Frcs., in Charleroi 56 Frcs., Thomaseisen 63 Frcs. Gute Aufträge auf mehrere Monate hinaus liegen vor in Stahlschienen. Die Preise blieben auf 110 Frcs. für Ausfuhr. Im übrigen hat man nach wie vor mit einem lebhaften Wettbewerb der deutschen Stahlwerke zu rechnen.

Vom französischen Eisenmarkt ist wenig Neues zu berichten. Die Preise machen, wenn überhaupt nur langsame Fortschritte. In Paris blieb Handelseisen auf 16,50 Frcs., Träger notierten 17,50 Frcs., doch werden diese Preise voll meist nur bei kleineren Posten erzielt. Die Ausfuhr an Bahnmateriale nach den Kolonien ergab ein ziemlich befriedigendes Quantum. In den Ardennen ist gewöhnliches Handelseisen Nr. 2 auf 16 Frcs. geblieben. Aus dem Loirebassin und dem Centre lauteten die Berichte in den letzten Wochen günstiger als vordem, die meisten Werke sind jetzt voll in Anspruch genommen, und die Preise behaupten sich ohne Mühe in allen Zweigen. Weniger begünstigt sind die nordöstlichen Märkte.

In Amerika ist in den meisten Zweigen die Erzeugung für das laufende Jahr bereits verschlossen, sodafs gerade seit Anfang Juni Anfragen und Aufträge durchweg den nächstjährigen Lieferungen gelten. So sind an Stahlschienen bereits 600 000 t für 1903 zu 28 Doll. gebucht worden, ebenso liegen neuerdings ansehnliche Aufträge in Baumaterialien vor. Der Stahltrust verhandelt wegen weiterer 100 000 t Bessemereisen für das zweite Vierteljahr 1903. Die Roheisenerzeugung weist trotz des Streiks an den östlichen Hochöfen außergewöhnliche Ziffern auf. Nördliches Gießereirohisen Nr. 1 notiert 20,50 bis 21,50 Doll., Nr. 2 20,50 bis 21,50 Doll., graues Puddelrohisen 19,50 bis 20,50 Doll. Südliches Gießereirohisen Nr. 2 16 Doll. Alle diese Notierungen sind nominell. Qualitätsstabeisen ist unverändert zu 1,85 bis 1,90 cents. Stahlknüttel erzielen jetzt 34 bis 35 Doll. In Grobblechen sind innerhalb der nächsten drei oder vier Monate weitere Aufträge nicht unterzubringen. Schiffbleche in Stahl notieren 1,85 bis 1,90 cents. Feinbleche sind stiller, aber fest im Preise. Träger und Winkel in Stahl notieren 1,85 bis 1,95 cents.

Einleitung auf Grund der vom Geological Survey herausgegebenen Statistik die Produktionssteigerung und Preisbewegung der amerikanischen Kohle vom Jahre 1886 bis zum Jahre 1900. Die außerordentliche Zunahme der Erzeugung besonders der bituminösen Kohle bei gleichzeitigem Sinken des Verkaufspreises wird vom Verfasser mit Recht zu einem wesentlichen Teil der gesteigerten Verwendung von Schrämmaschinen zugeschrieben, weil die damit verbundene Erhöhung der Hauerleistung eine vermehrte Förderung bei verminderten Gestehungskosten bewirkt. Hierfür wird in einer vergleichenden Zusammenstellung der bei Gruben mit und ohne maschinelle Kohलगewinnung auf die einzelnen Arbeiterkategorien entfallenden Beziehehöhe der Beweis geführt. Als Anhang ist dem ersten Teil eine Statistik des Kohlenhandels in den wichtigsten amerikanischen Hafenplätzen am Atlantischen Ozean von 1899—1901 beigegeben.

Teil II „Havage à la machine“ giebt an Hand der bekannten Pankerschen Abhandlung in den „Transactions“ von 1899 und unter Benutzung der Broschüren amerikanischer Schrämmaschinenfabrikanten eine Darstellung der maschinellen Kohलगewinnung in den Ver. Staaten. Der Verfasser beginnt mit einer Erörterung der Schwierigkeiten, die anfangs der Einführung von Schrämmaschinen nicht nur von den Arbeitern, sondern auch von einem Teile der Unternehmer entgegengestellt worden sind, giebt dann eine Aufzählung der in den verschiedenen Kohlenbezirken im Gebrauch stehenden Maschinen, geht darauf zu einer kurzen, durch 6 Tafeln, Abbildungen, erläuterten Beschreibung der einzelnen Systeme über, schildert weiterhin deren Verwendung im Betriebe, erörtert dabei die Frage der geeignetsten Betriebskraft (Luft, Elektrizität) und schließt mit einer Wiedergabe der von den Anhängern der sog. Pick-Maschinen einerseits und der Kettenmaschinen andererseits ins Feld geführten Beweisgründe für die Überlegenheit des einen oder andern Systems. Der Inhalt dieses Teiles deckt sich im wesentlichen mit dem in Nr. 49 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift abgedruckten Vortrage des Bergassessors Mellin über denselben Gegenstand. Wie schon erwähnt, sind diesem Abschnitte zahlreiche Abbildungen beigegeben, die zwar nicht durchweg sauber angeführt sind, aber soweit sie nach vor Ort aufgenommenen Photographien hergestellt sind, ein anschauliches Bild der Verwendungsart der Maschinen geben. Als Anhang ist eine Statistik der Schrämmaschinen in Großbritannien im Jahre 1900 und in Frankreich im Jahre 1901 beigegeben.

Teil III „Roulage par locomotives“ giebt nach einer kurzen historischen Einleitung eine durch Abbildungen auf 2 Tafeln veranschaulichte Beschreibung der von der Jeffrey Manufacturing Co. und der Morgan-Gardner Electric Co. gebauten elektrischen Grubenlokomotiven nebst einer tabellarischen Zusammenstellung von den Abmessungen, Gewichten und Leistungen der einzelnen Typen.

Die auf den ersten Blick befremdende Vereinigung der Grubenlokomotiven mit den Schrämmaschinen in einem Buche, das alle sonstigen Bergwerksmaschinen unerwähnt läßt, rechtfertigt sich durch den Umstand, daß im Weichkohlenbergbau der Ver. Staaten die zur Massengewinnung dienenden Schrämmaschinen und die zum Transport der gewonnenen Massen zu Tage oder zum Schachtfüllort dienenden Lokomotiven inwäsendlich fast die einzigen Arten von Maschinen sind, die dem europäischen Fachmann

Neues und Interessantes zu bieten vermögen. Der Nutzen des vorliegenden Werkes, das, wie erwähnt, lediglich eine geschichtliche und zeitliche Zusammenstellung des in amtlichen Publikationen und technischen Zeitschriften enthaltenen Materials ohne eigene Kritik des Verfassers darstellt, kann darin gefunden werden, daß es den der französischen Sprache mächtigen Fachgenossen ermöglicht, sich ohne Quellenstudium über die einschlägigen Verhältnisse zu unterrichten.

S. R.

Die Cyankalium-Laugung von Golderzen. James Parks „Cyanide Process of Gold Extraction“ frei bearbeitet, vermehrt und eingeleitet von Ernst Victor. Autorisierte Ausgabe. Mit Titelbild, 14 Tafeln und 15 Abbildungen. Wien, Pest, Leipzig, Hartlebens Verlag 1902.

Das Buch giebt eine sachverständige, kurze und klare Darstellung der Gewinnung des Goldes durch das Cyanidverfahren. Es ist mehr als eine bloße Uebersetzung. Der deutsche Verfasser hatte, als er es schrieb, eine mehrjährige Erfahrung auf diesem Gebiete und wurde von Fachleuten unterstützt.

Die Einleitung giebt einen kurzen Ueberblick über das Vorkommen und die Gewinnung des Goldes im allgemeinen; etwas ausführlicher wird dabei die Amalgamation des Goldes behandelt, weil sie dem Cyanidverfahren vielfach vorausgeht. Dann folgt die Darstellung dieses Verfahrens selbst, wie nachstehend: Chemie des Verfahrens, Laboratoriumsversuche, Kontrolle, Untersuchung und Analyse der Laugen, die Apparatur der Cyankaliumlaugereien, die eigentliche Cyankaliumlaugung, Laugerei mit Rührung, die Goldanfüllung durch Zink, der Siemens & Halske-Prozess, andere Cyankaliumlaugungsmethoden, Gegenmittel bei Cyankaliumvergiftungen, die Anwendung der Cyankaliumlaugung in den verschiedenen Ländern.

Dorliz.

Die Industrie der Rheinprovinz 1888—1900. Ein Beitrag zur Frage der Handelspolitik der Kartelle von Dr. Theodor Vogelstein. Stuttgart und Berlin 1902, J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger.

Die vorliegende Arbeit gehört zu der von den Professoren Brentano & Louz herausgegebenen Sammlung Münchener volkswirtschaftlicher Studien und ist speziell eine der Monographien, die Anhaltspunkte für die Beurteilung der Wirkungen der Caprivischen Handelspolitik bieten sollen. Ihr Schwergewicht hat die Vogelsteinsche Arbeit jedoch nicht sowohl in der Untersuchung des Einflusses der Caprivischen Handelsverträge auf die deutsche Industrie als vielmehr in einer Darstellung des Kartellwesens in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie, insbesondere in der Erörterung der Frage, wie die Kartelle in Zeiten einer Schutzzollpolitik bei hochentwickelter Industrie wirken. Mit großem Fleiße hat der Verfasser in erster Linie aus Berichten von Handelskammern und industriellen Interessenvertretungen ein reiches Material zusammengetragen, das weitgehende Beachtung beanspruchen darf, wenn man auch den daran geknüpften Schlussfolgerungen nicht in allem beistimmen kann. Der Verfasser ist nichts weniger als ein grundsätzlicher Gegner der Kartelle, erklärt vielmehr, in ihnen, trotz der ihnen heute anhaftenden Mängel, Ansätze zu entwickelungsfähigen Organisationen der Volkswirtschaft zu erblicken. Gleichwohl erhebt er gegen die Handelspolitik der Kartelle der Montan- und Eisenindustrie im rheinisch-westfälischen Industriegebiet während der letzten fünf Jahre eine Reihe schwerwiegender Vorwürfe, so vor allem

den, daß die Syndikate dem Auslande billiges Rohmaterial liefern, ihren deutschen Abnehmern höhere Preise auferlegen und dadurch eine Gefährdung der Exportfähigkeit der weiterverarbeitenden deutschen Industriezweige herbeiführen. An der Hand ausführlicher Tabellen zeigt Vogelstein, daß der deutsche Roheisenpreis in Zeiten des Aufschwunges immer um Fracht und Zoll über dem englischen gestanden habe und das Gleiche gelte für Stabeisen und Schienen. Auch zu der jetzt gerade im Vordergrund des Interesses stehenden Frage der Einwirkung der Syndikate auf die Krisen trägt der Verfasser das Seinige bei. Dabei betont er zutreffend, daß die Grenzen der Wirksamkeit der einzelnen Kartelle sich aus ihrer Organisation ergeben und daß diese allerdings meist noch sehr viel zu wünschen übrig lasse. Wie weit die Syndikate zu einer größeren Stetigkeit des Wirtschaftslebens beigetragen haben, wird auf Grund ihrer Preispolitik, des Wechsels in den Belegschaftsziffern und der Lohnbewegung erörtert. Vogelstein will nach den von ihm gegebenen Zahlen für die Jahre 1895—98 eine mächtigende Wirkung der Syndikate zugestehen, stellt aber für die folgenden Jahre eine derartige Einwirkung entschieden in Abrede und läßt die Krise von 1900 zum großen Teil durch die Preisstellung der Produzenten entstanden sein. Dabei übersieht er jedoch, daß außenstehende Werke noch höhere Preise erzielt haben, was u. E. dafür spricht, daß die außerordentliche Preissteigerung nicht einseitig von den Kartellen herbeigeführt war, sondern der allgemeinen Marktlage infolge der gesteigerten Nachfrage entsprach. Von der nach Ansicht des Verfassers anzustrebenden Minderung oder Beseitigung der Protektionspolitik erwartet dieser keineswegs eine Verhinderung der Entstehung oder Erhaltung der Unternehmerverbände, die er als ein Produkt geschichtlicher Entwicklung anspricht, wohl aber den Fortfall des Nachteils, der der deutschen Volkswirtschaft dadurch erwächst, daß im Inland die Preise weit höher sind als außerhalb des Zollgebietes und der Mehrerlös zum Teil dazu verwandt wird, dem Ausland billige Ware zu liefern. Einen Vorteil von der Protektionspolitik spricht Vogelstein nur den Erzeugern von Rohmaterialien und Halbfabrikaten zu, und dieser Umstand führe ganz von selbst zu einem weitgehenden Konzentrationsprozeß, zur Vereinigung technisch aufeinander folgender Umwandlungen von Stoff und Kraft in einem Betrieb, die namentlich in der Eisenindustrie in den letzten Jahren ungeheure Fortschritte gemacht habe. — Die Vogelsteinsche Arbeit darf, wie man sich auch zu ihren Ergebnissen stellen mag, als ein wertvoller Beitrag zur Syndikatsfrage bezeichnet werden, ihr Studium ist daher angelegentlichst zu empfehlen.

Dr. J.

Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 1.)

Mineralogie. Geologie.

Die geologische Verteilung der Petroleumzone in Rumänien. Oest. Chem. Techn. Ztg. 15. Juni. S. 5/6.

Das Kohlenbecken von Obora. Oest. Chem. Techn. Ztg. (Org. Bohrt.) 15. Juni. 6 Abb. Beschreibung eines Vorkommens von jüngerer Kohle bei Raitz.

Russischer Braunkstein. Bergb. 11. Juni. S. 5. Braunksteinvorkommen im Kaukasus, Ural und im südlichen

Rußland (Donetz-Bezirk). Rußland nimmt unter den Braunkstein fördernden Ländern die erste Stelle ein.

Le gisement de minerai de fer oolithique de la Lorraine. Von Villain. Ann. Fr. Heft 1. S. 223/322. Theorie über den Ursprung der lothringischen Eisenerzlager.

Notes on the structure of ore-bearing veins in Mexiko. Von Halse. Trans. Am. Inst. Juni.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung etc.).

Förderschachtanlage auf den Erdwachsgruben der Galizischen Kreditbank in Boryslaw. Von Lucasczewski. Oest. Z. 7. Juni. S. 295/300. 1 Taf. Beschreibung der Gebirgsverhältnisse, des Abteufens und der Tagesanlagen.

Gewinnung und Verwendung von Walkererde in den Vereinigten Staaten von Amerika. Oest.-Ung. M.-Ztg. 15. Juni. S. 280/1. Walkererde wurde früher meist zum Walken von Zeugstoffen und zur Entfärbung von Baumwollsamensöl verwendet. Heute dient dieselbe vornehmlich als Ersatz für Knochenkohle beim Filtrieren von Mineralölen. Walkererde findet sich in den Vereinigten Staaten in Quincy, Florida, in New-York, Virginia, Carolina, Georgia, im Indianer Territorium, in Nebraska, Colorado, Utah, Neu-Mexiko und Süd-Dakota. In Florida wird die Walkererde am Fufse von Abhängen um die Ränder von Sümpfen in Lagen von 2—12 Fuß Mächtigkeit gefunden. Für den Handel wird die Walkererde von ihren Verunreinigungen befreit und an der Sonne getrocknet.

Craeli's kombinierte Diamantbohrmaschine. Oest. Chem. Techn. Ztg. (Org. Bohrt.) 15. Juni. S. 3/4. Eine Diamantschürfbohrmaschine für Hand- und Maschinenbetrieb, welche sich auch zur Schrägbohrung eignet. Gewicht 500 kg. Die Svenska Diamantbergborrnings-Actiebolaget hat in den Jahren 1886 bis 1901 mit der Maschine in Schweden Bohrungen von etwa 39 000, in Norwegen solche von etwa 4500 m ausgeführt.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Die Industrie- und Gewerbeausstellung in Düsseldorf 1902. Die Gasmaschinen. Von Schöttler. Z. D. Ing. 14. Juni. S. 869/71.

Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung zu Düsseldorf 1902. Forts. Bergb. 11. Juni. S. 2/4. 5 Textfig. Die von der Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal ausgestellten Pumpen und Wasserhaltungsmaschinen.

Die Aera der Dampfmaschine. Bergb. 11. Juni. S. 4/5. Fortschritte auf dem Gebiete des Dampfturbinenbaues.

Die Bergwerks- und Hüttenmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung. Dingl. P. J. 14. Juni. S. 376/86. (Forts.) 17. Abb. (Forts. folgt.)

Zur Bestimmung und Beurteilung des Ventil-erhebungsverlaufes und der Kraftwirkungen in Ventilsteuerungen. Von Schenker. Dingl. P. J. 14. Juni. S. 373/76. 3 Abb. (Schluß) 5. Zur Formgebung der Ventilwegkurve. 6. Freifallverlauf und Pufferwirkung.

Das elektrische Bogenlicht. Von Bermbach. Forts. J. Gasbel. 14. Juni. S. 429/32. 2 Abb.

Water treating systems. Von Greth. Am. Man. 5. Juni. S. 667/70. Beschreibung amerikanischer Wassereinigungsanlagen. Das We-Fu-Go-System.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Zur deutschen hüttenmännischen Ausbildung. B. H. Ztg. 13. Juni. S. 293/4. Aufforderung zur Gründung eines Vereines deutscher Metallhüttenleute.

Referate zur Hüttenkunde. Von Doeltz. B. H. Ztg. 13. Juni. S. 294/6. Forts. Elektrische Laboratoriumöfen nach Heraeus in Hanau. Der Schmelzpunkt des Goldes und Mangans. Destillation von Kupfer. Das Magnetischwerden des Kupferkieses. Die Destillation von Blei. Die Blei- und Silberhütten Belgiens.

The flying shear. Von Edwards. Ir. Age. 5. Juni. S. 7/10. Beschreibung einer Schneidmaschine für Billets bei ununterbrochener Bewegung der gewalzten Massen, Kühl- und Verladeeinrichtung. 9 Abb.

Working lower grade ores on the Lake Rauges. Ir. Age. 5. Juni. S. 31. Eisenerze, die vor einigen Jahren nicht abzusetzen waren, werden zur Zeit rege begehrt.

New system of cooling blast furnace tuyeres. Von Allen. Am. Man. 5. Juni. S. 676/8. Nach einer Erfindung von W. J. Foster wird das Kühlwasser den Formen nicht mehr unter Druck zugeführt, sondern durch die Düsen angesaugt.

The reactions of the Ziervogel process and their temperature-limits. Von Bradford. Trans. Am. Inst. Juni.

Slag-constitution, studied by means of the tri-axial diagram with rectangular coordinates. Von Ashley. Trans. Am. Inst. Juni.

The Litharge process of assaying copper-bearing ores and products, and the method of calculating charges. Von Perkins. Trans. Am. Inst. Juni.

The effect of reheating upon the coarse structure of overheated steel. Von Göransson. Trans. Am. Inst. Juni.

Zur Theorie des Bleikammerprozesses. Von Lange. Z. f. ang. Ch. 17. Juni. S. 581/3.

Der Bleikammerprozess im Lichte der physikalisch-chemischen Theorien. Von Haagen. Z. f. ang. Ch. 17. Juni. S. 583/5.

Coking and by-products. Am. Man. 5. Juni. S. 678/9. Referat nach zwei Vorträgen von dem Iron & Steel Institut.

Sauerstoff Atmung gegen Gasvergiftungen. Von Michaelis. J. Gasbel. 14. Juni. S. 420/5. 6 Abb. Der Wert der Sauerstoff-Atmung. Rettungsapparate Mayer-Neupert und Giersberg.

Ueber das neue fractionierende Petroleum-Destillationsverfahren nach dem Patent Ingenieur Fischer in Wien. Von Lach. Oest. Chem. Techn. Ztg. 15. Juni. S. 3/5. 2. Abb. Das Verfahren will dem Uebelstande der Bildung von Uebergängen von Benzin zum Leuchtpetroleum und von diesen zu den Schmierölen dadurch abhelfen, daß bei der Kühlung der überdestillierenden Dämpfe von Benzin und Petroleum sofort eine Fractionierung derselben und zugleich eine Trennung der verschiedenen Produkte nach den spezifischen Gewichten vorgenommen wird. Das wird erreicht durch Verwendung der Hohlplatten-Kondensatoren, System Fischer, bei denen die zu kondensierenden Dämpfe und das Kondensationswasser zur energischeren Einwirkung in dünnen

Schichten ausgebreitet sind und im Gegenströme aneinander vorbeifließen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die amerikanische Zinkproduktion. Bergb. 11. Juni. S. 10/11. Die Vereinigten Staaten fördern jetzt ein Viertel der gesamten Zinkproduktion der Welt. Die Hauptgewinnungsorte finden sich im Joplin-Distrikt, in Missouri und Kansas sowie in New-Jersey, Colorado, Wisconsin, Iowa, Tennessee, Arkansas, Neu-Mexico und Virginia.

Die Roheisenerzeugung und der Koksverbrauch im Minetterovier. Oest. Z. 14. Juni. S. 314/5.

Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Breslau im Jahre 1901. Oest. Z. 14. Juni. S. 315.

Die natürlichen Kraftreserven Frankreichs als Ersatz für die aus den Steinkohlen gewinnbaren Kraftmengen. B. H. Ztg. 13. Juni. S. 297/8.

Statistique de l'industrie minérale de la France. Ann. Fr. Heft 1. S. 323/32. Vergleich zwischen den Jahren 1900 und 1901.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Oesterreichs Wasserkräfte. Von Winkler. Z. f. E. 15. Juni. S. 294/8. (Schluß.) Kritik des Gesetzes betreffs der Wasserkräfte.

Personalien.

Der Bergrevierbeamte, Bergrat Kirstein zu Recklinghausen ist vom 1. Juli d. J. ab in den Ruhestand versetzt worden.

Die Berginspektoren Schnepfer zu Recklinghausen und Gerlach zu Essen a. d. Ruhr sind unter Beilegung des Titels Bergmeister zu Bergrevierbeamten ernannt und ihnen vom 1. Juli d. J. ab die Revierbeamtenstellen für die Bergreviere Ost-Recklinghausen und Ost-Essen verliehen worden.

Der Berginspektor Wiskott zu Zabrze, O./S., ist vom 1. Juli d. J. ab auftragsweise mit den Geschäften eines Berginspektors bei der Verwaltung der Königlichen Steinkohlenbergwerke zu Dortmund betraut worden.

Dem Geheimen Kommerzienrat H. Lueg ist der Kgl. Kronenorden 2. Klasse, dem Kommerzienrat Franz Haniel der Titel Geheimer Kommerzienrat verliehen worden.

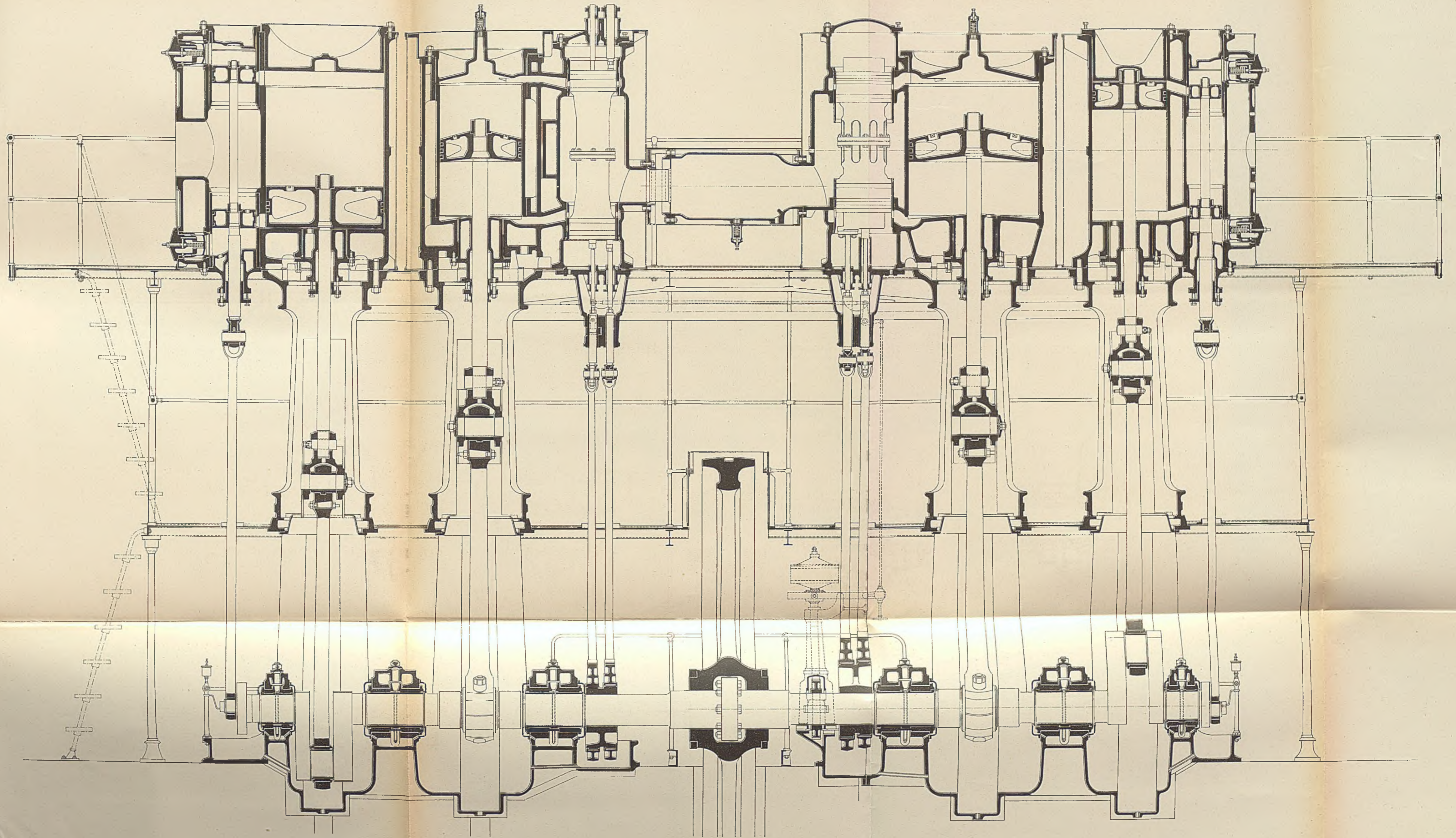
Dem Senior-Chef der Firma Friemann & Wolf in Zwickau, Karl Wolf wurde der Rote Adler Orden IV. Klasse verliehen.

Gestorben:

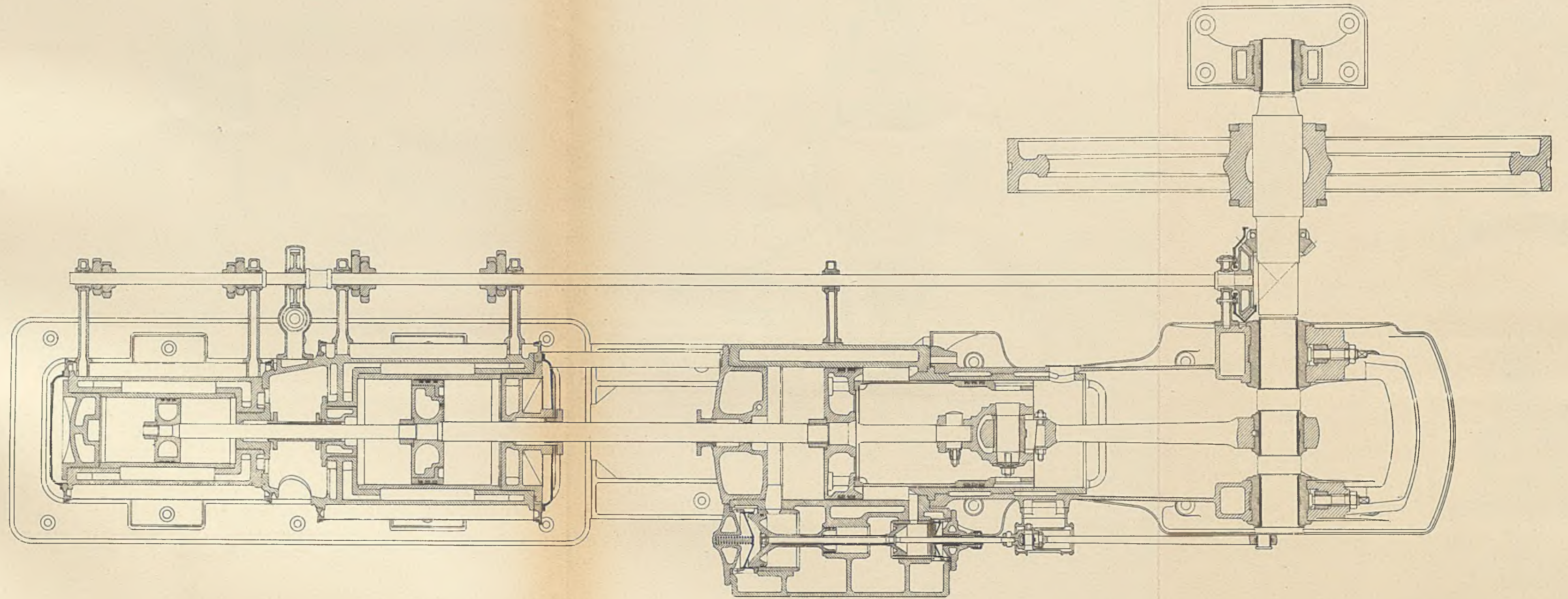
Der Geheime Bergrat Wilhelm Follenius am 20. d. M. zu Bonn. Der Verstorbene hatte vom 1. Juli 1878 bis zu seiner am 1. April 1901 erfolgten Versetzung in den Ruhestand dem Königlichen Oberbergamt zu Bonn als Mitglied angehört.

Als Beilage fügen wir der heutigen Nummer unserer Zeitschrift einen Auszug aus Neumann's Börsen-Tabellen (1902 Erster Teil) bei, welcher über die an der Berliner Börse gehandelten Werte der Bergwerks- und Hütten-Gesellschaften zahlenmäßige Auskunft giebt. Die Verantwortlichkeit für die Richtigkeit der Angaben müssen wir selbstverständlich dem Herausgeber der Tabellen überlassen.

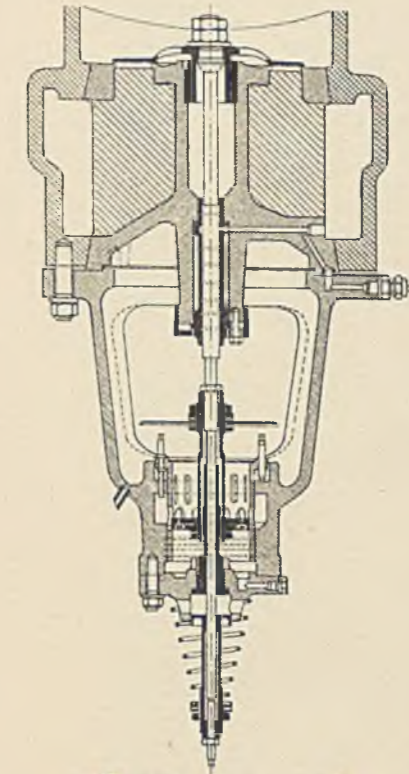
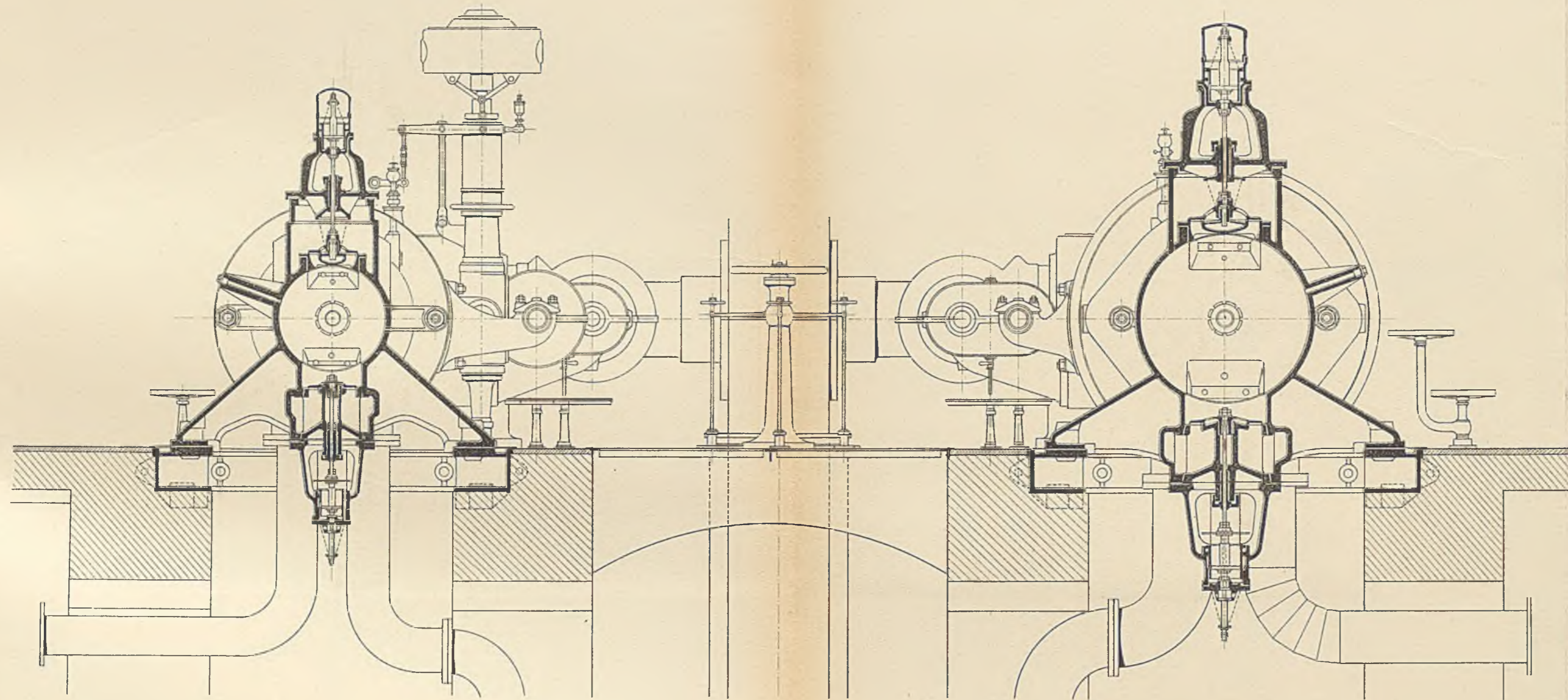
Die Redaktion.



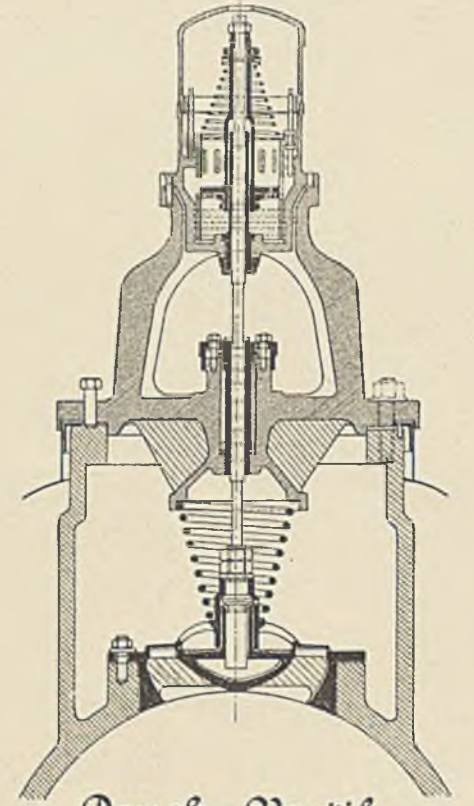
Stehender Stufenkompressor von Pokorny und Wittkind.



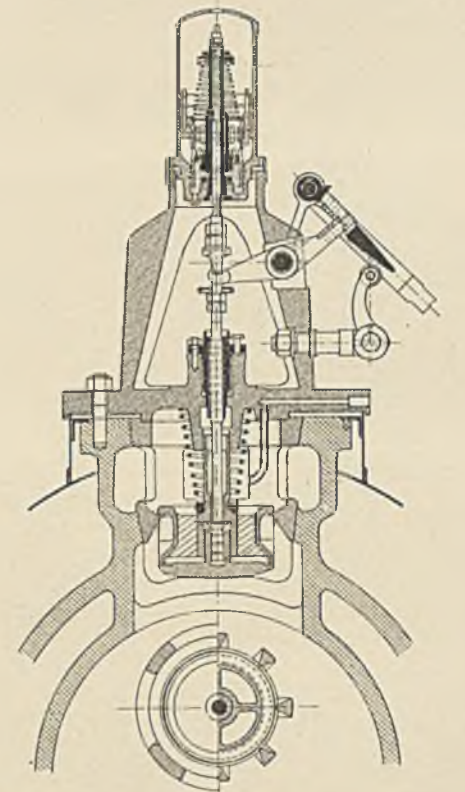
Liegender Stufenkompressor mit Differentialkolben von Pokorny und Wittekind, Frankfurt-Bockenheim.



Saug-Ventil.



Druck-Ventil.



Dampf-Einlass-Ventil.

Verbund-Luftkompressor mit Compound-Dampfmaschine von Schüchtermann und Kremer, Dortmund.

Fig. 1. Zweistufiger Kompressor mit Dampftrieb der Maschinenfabrik
Rud. Meyer, Mülheim a. d. Ruhr.

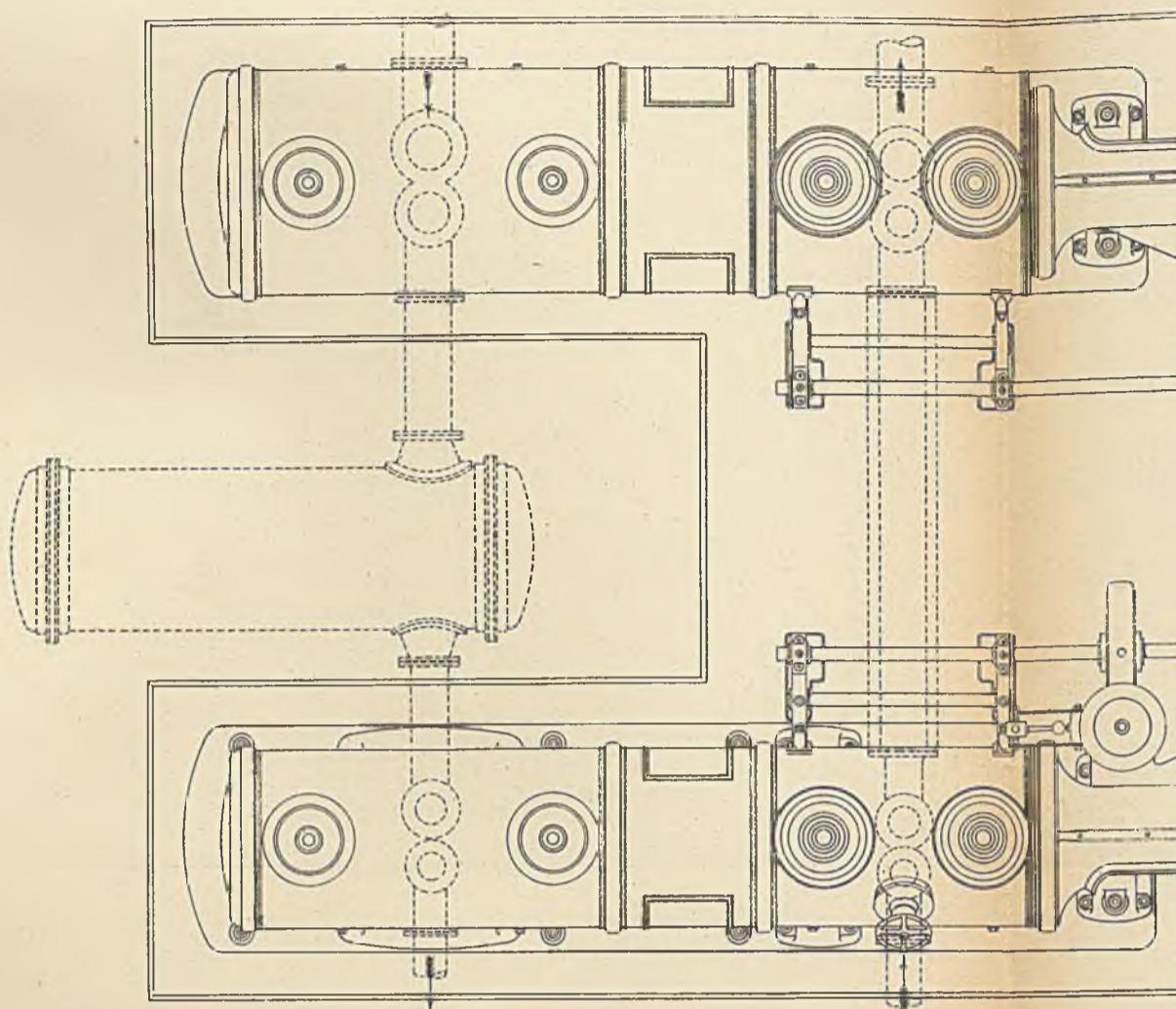


Fig. 2. Eincylinder-Kompressor mit Dampftrieb der Maschinenfabrik
Rud. Meyer, Mülheim a. d. Ruhr.

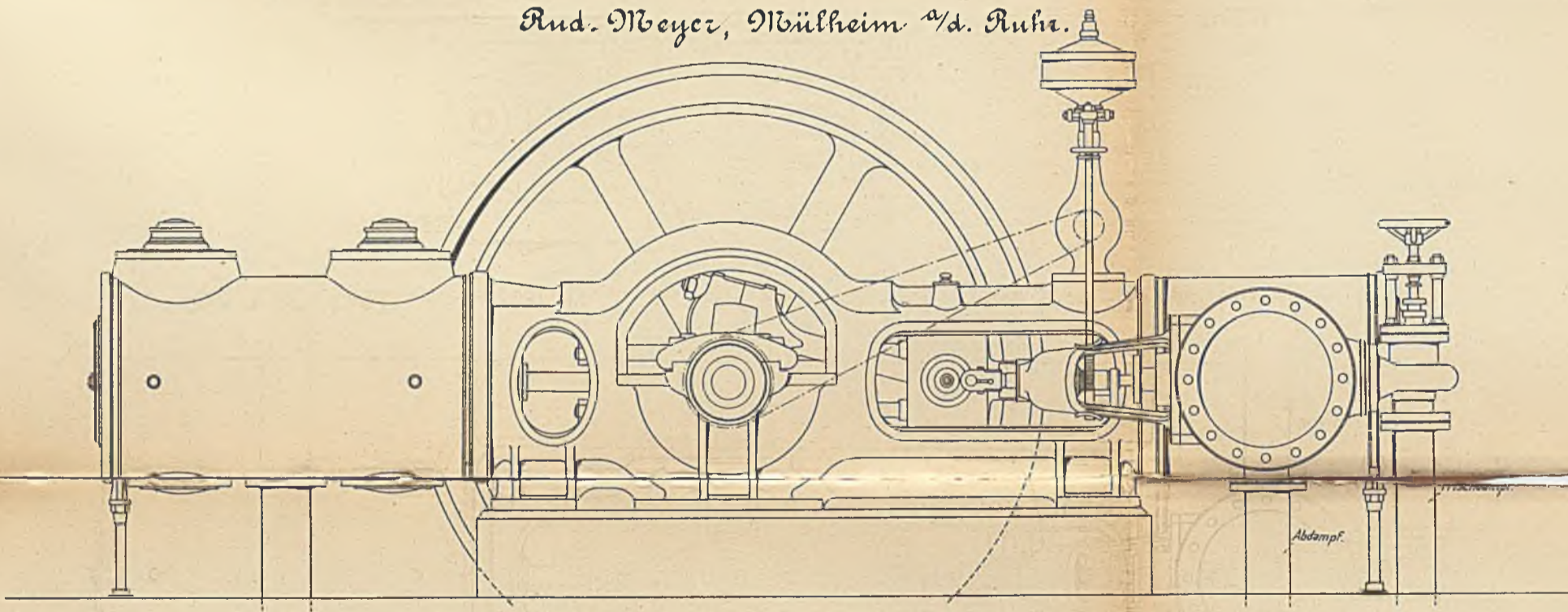
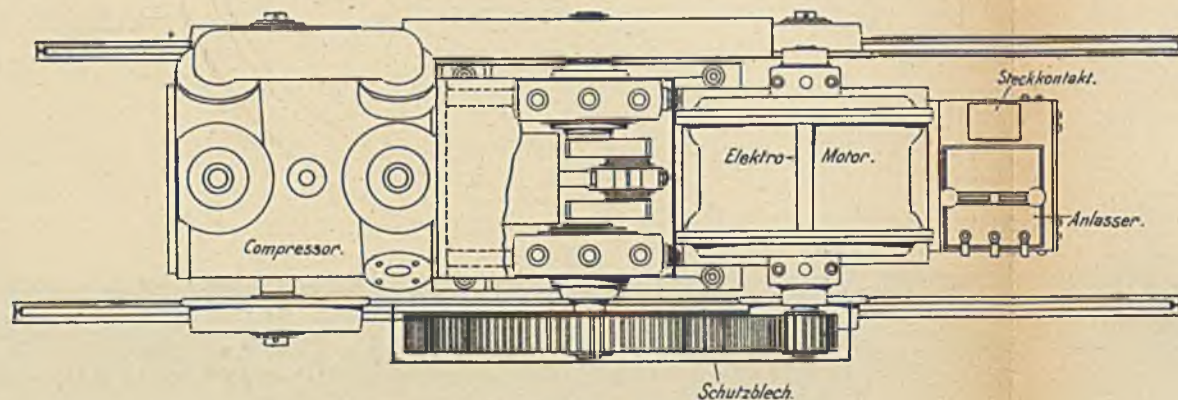
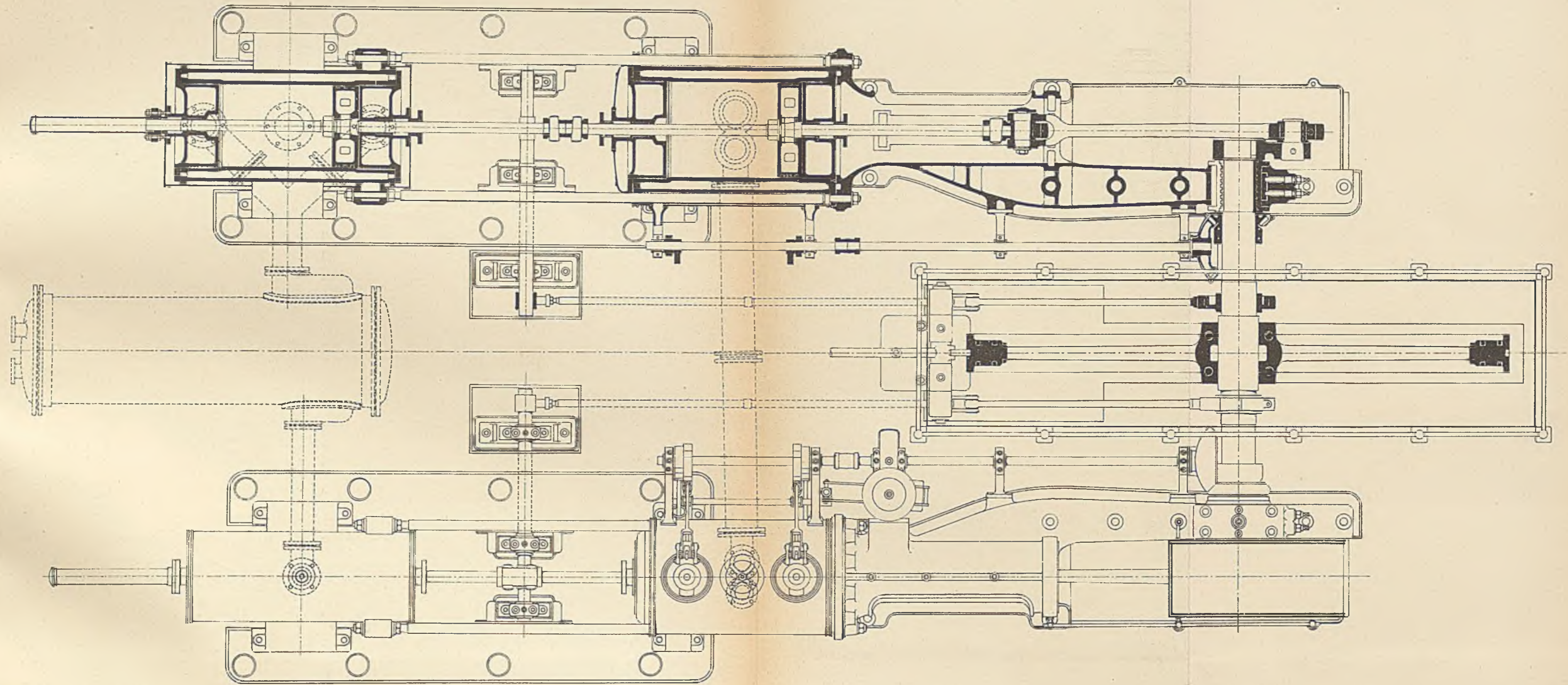


Fig. 3. Fahrbarer zweistufiger Eincylinder-Kompressor der Maschinenfabrik



Rud. Meyer, Mülheim a. d. Ruhr.



Liegender Stufenkompressor der Maschinenbauanstalt Neuman und Esser, Aachen.

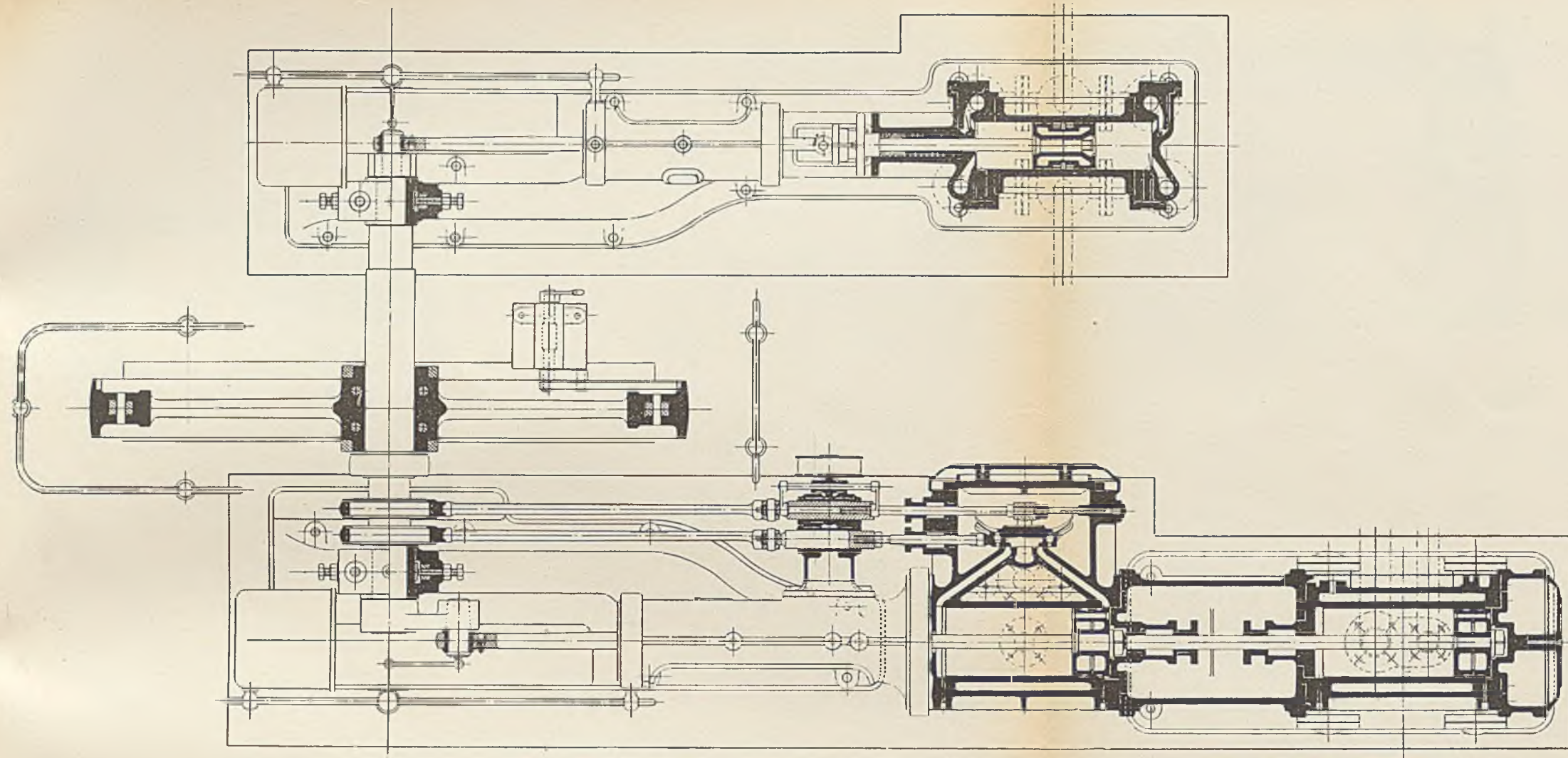


Fig. 1.

Fig. 1—2. Liegender Luft- und Ammoniak-Kompressor der Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

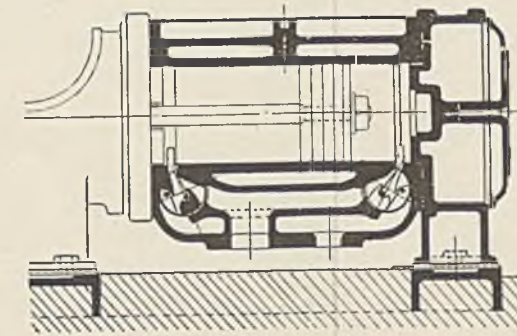


Fig. 2. Cylinderschnitt.

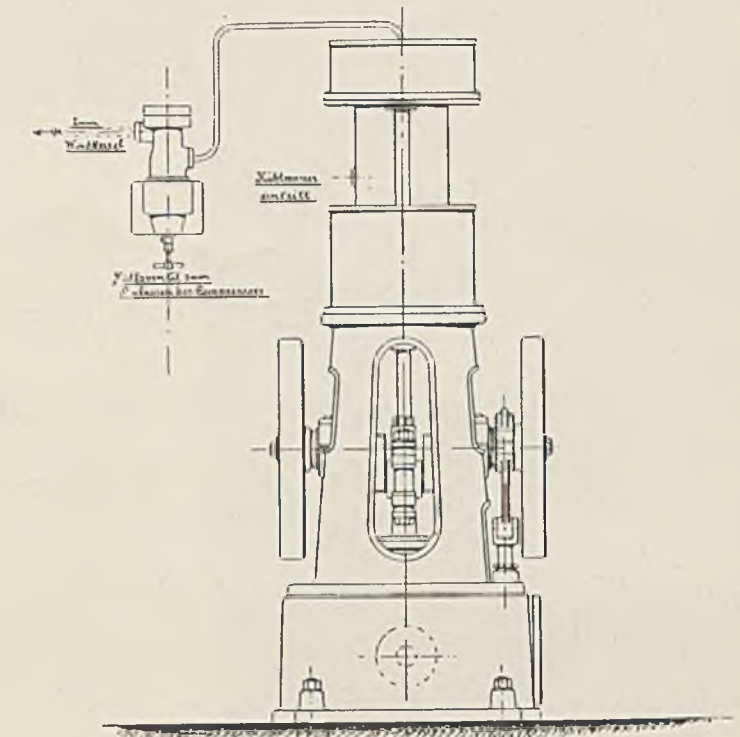


Fig. 3. Stehender Stufen-Kompressor von Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg.

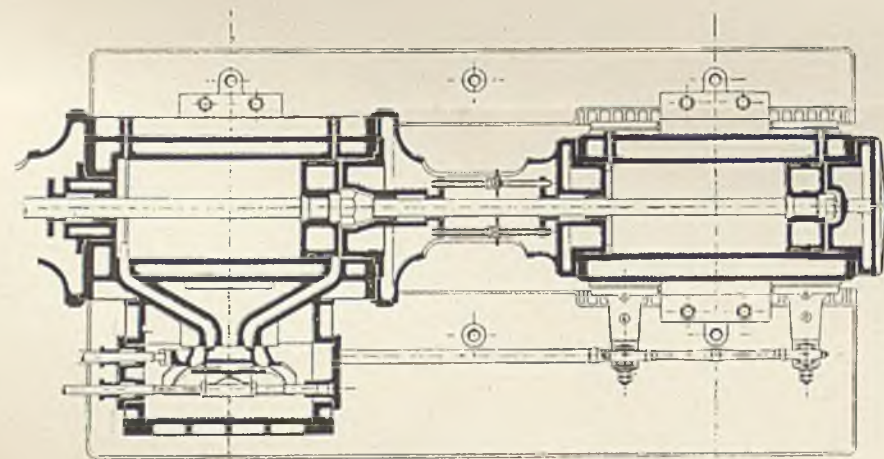


Fig. 4. Schnitt durch die Hochdruckzylinder des liegenden Stufen Kompressors von Th. Calow & Co., Bielefeld.

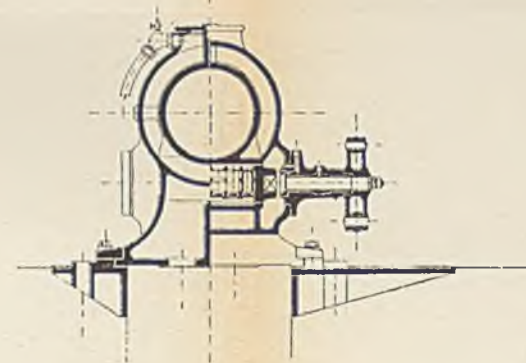


Fig. 5. Schnitt durch den Hochdruck-Luftzylinder

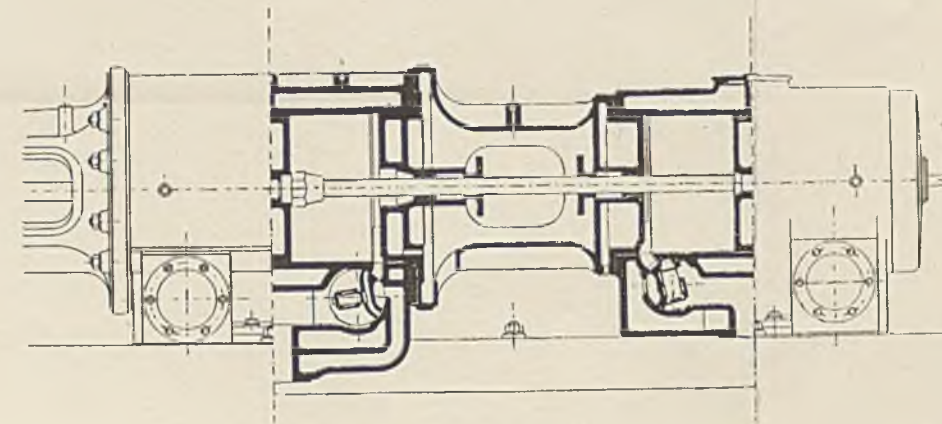


Fig. 6. Schnitt durch die Niederdruckzylinder des liegenden Stufen-Kompressors von Th. Calow & Co., Bielefeld.

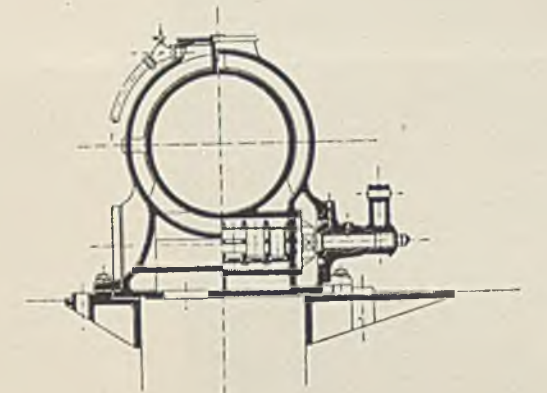


Fig. 7. Schnitt durch den Niederdruck-Luftzylinder

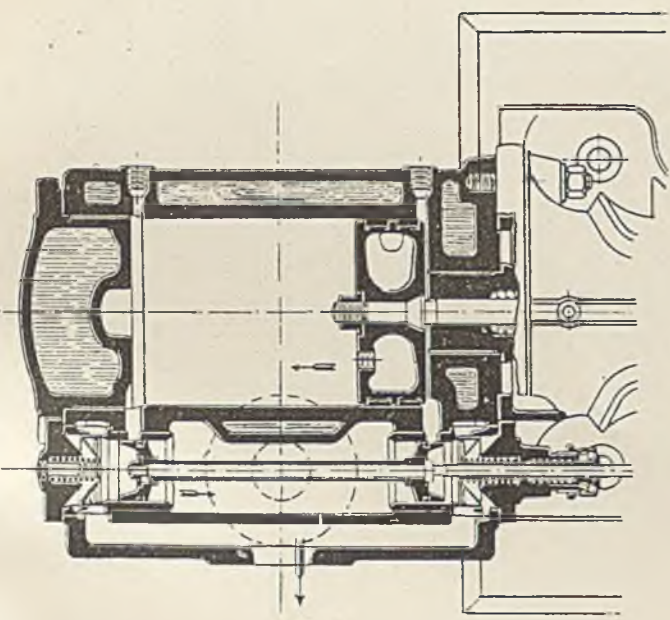


Fig. 1.

Schnitt durch den Luftzylinder eines liegenden Kompressors von Pokorny & Wittekind, Frankfurt-Bockenheim.

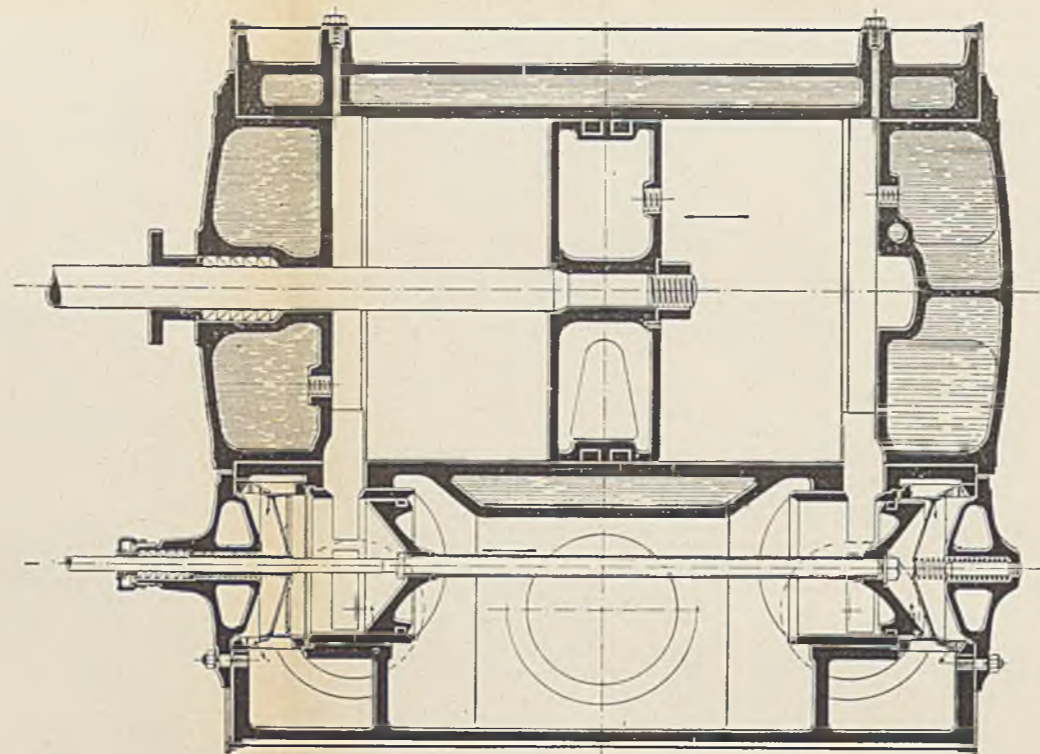


Fig. 2.

Schnitt durch den Luftzylinder eines liegenden Kompressors von Pokorny & Wittekind, Frankfurt-Bockenheim.

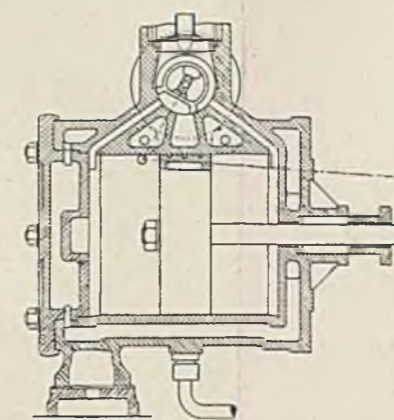


Fig. 3.

Schnitt durch den Luftzylinder des Kompressors der Duisburger Maschinenb.-Akt.-Ges., Duisburg.

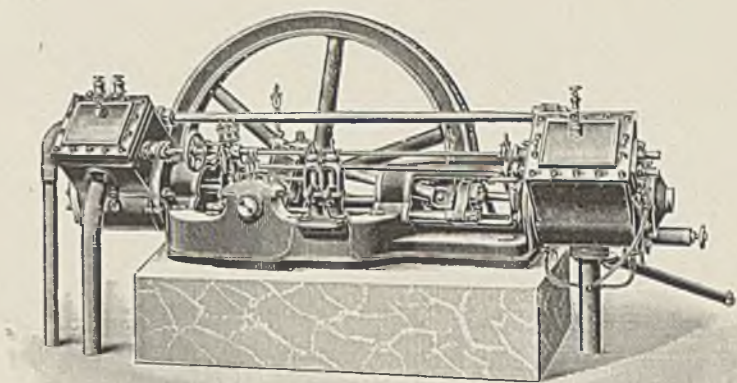


Fig. 5. Gesamtanordnung.

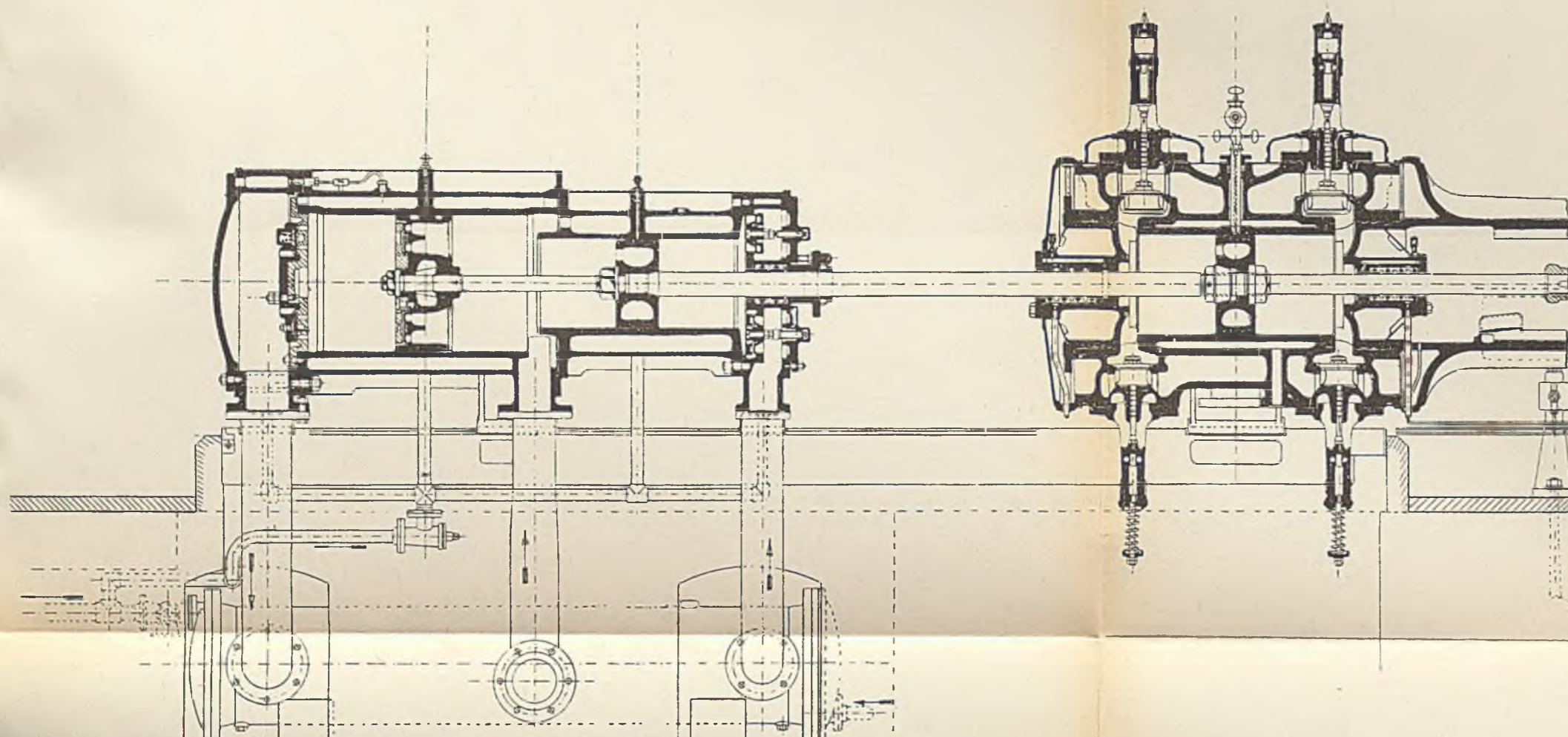


Fig. 4. Liegender Tandem-Luftkompressor der Gebr. Meer, M.-Gladbach.

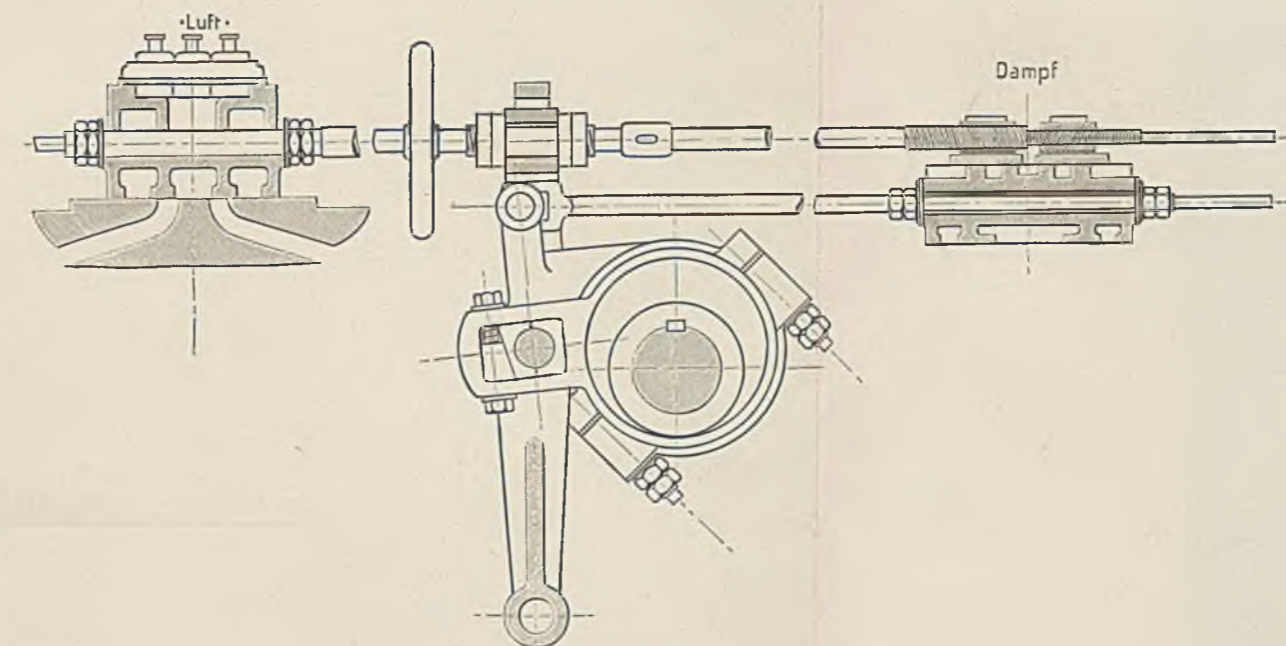


Fig. 6. Steuerungsantrieb.

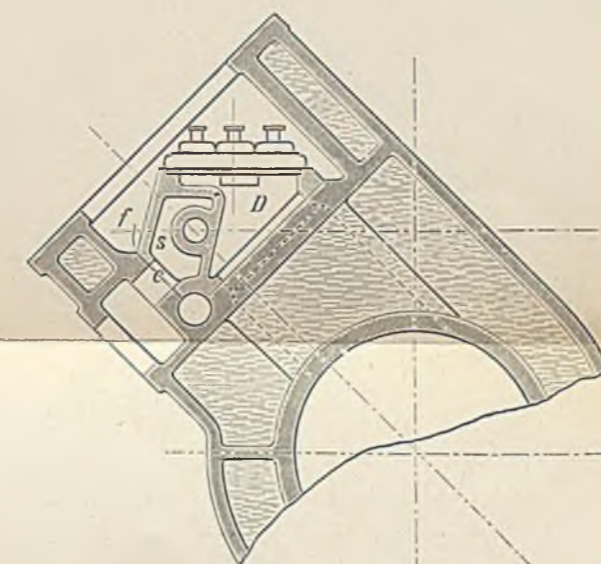


Fig. 7.

Fig. 7—8. Steuerung des Luftzylinders.

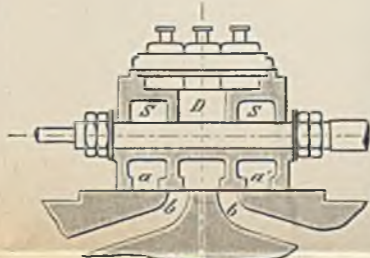


Fig. 8.

Fig. 5—8. Kompressor von P. Hoffmann, Eiserfeld.

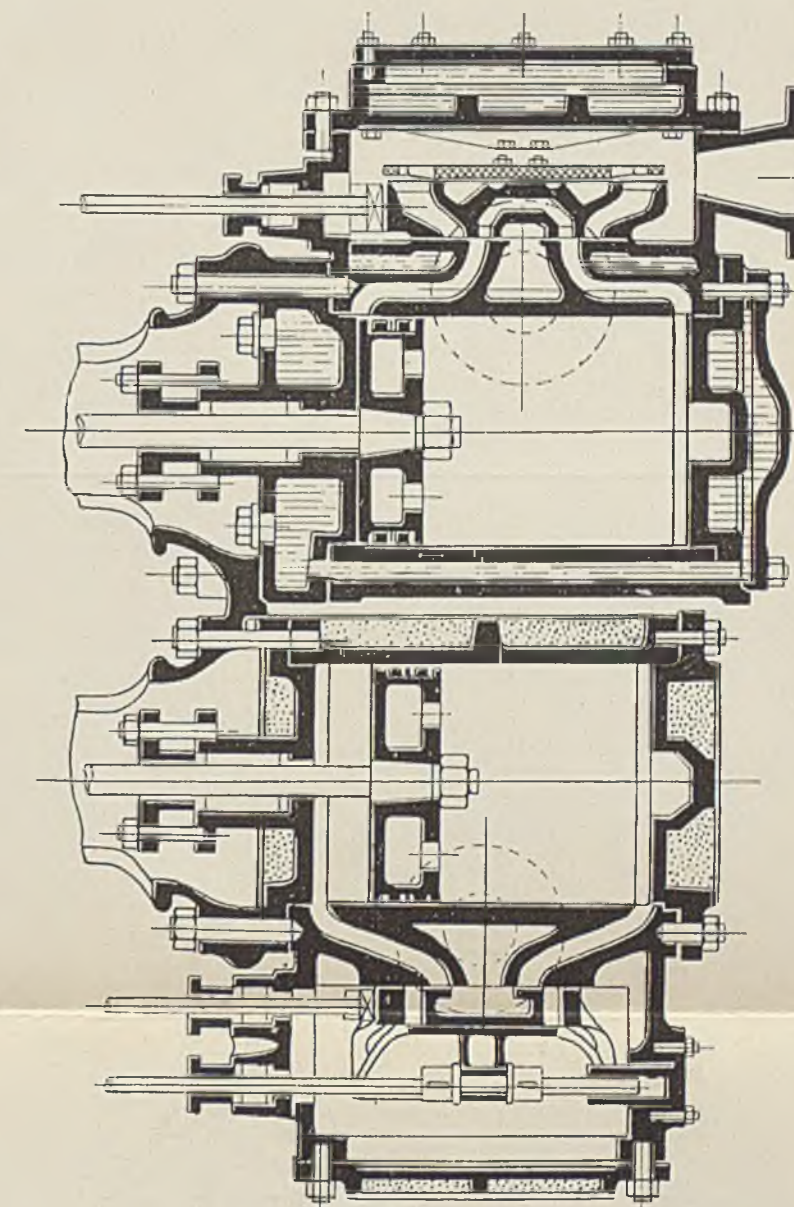


Fig. 9.

Schnitt durch die Cylinder des Kompressors von Frölich & Klüpfel, Barmen.

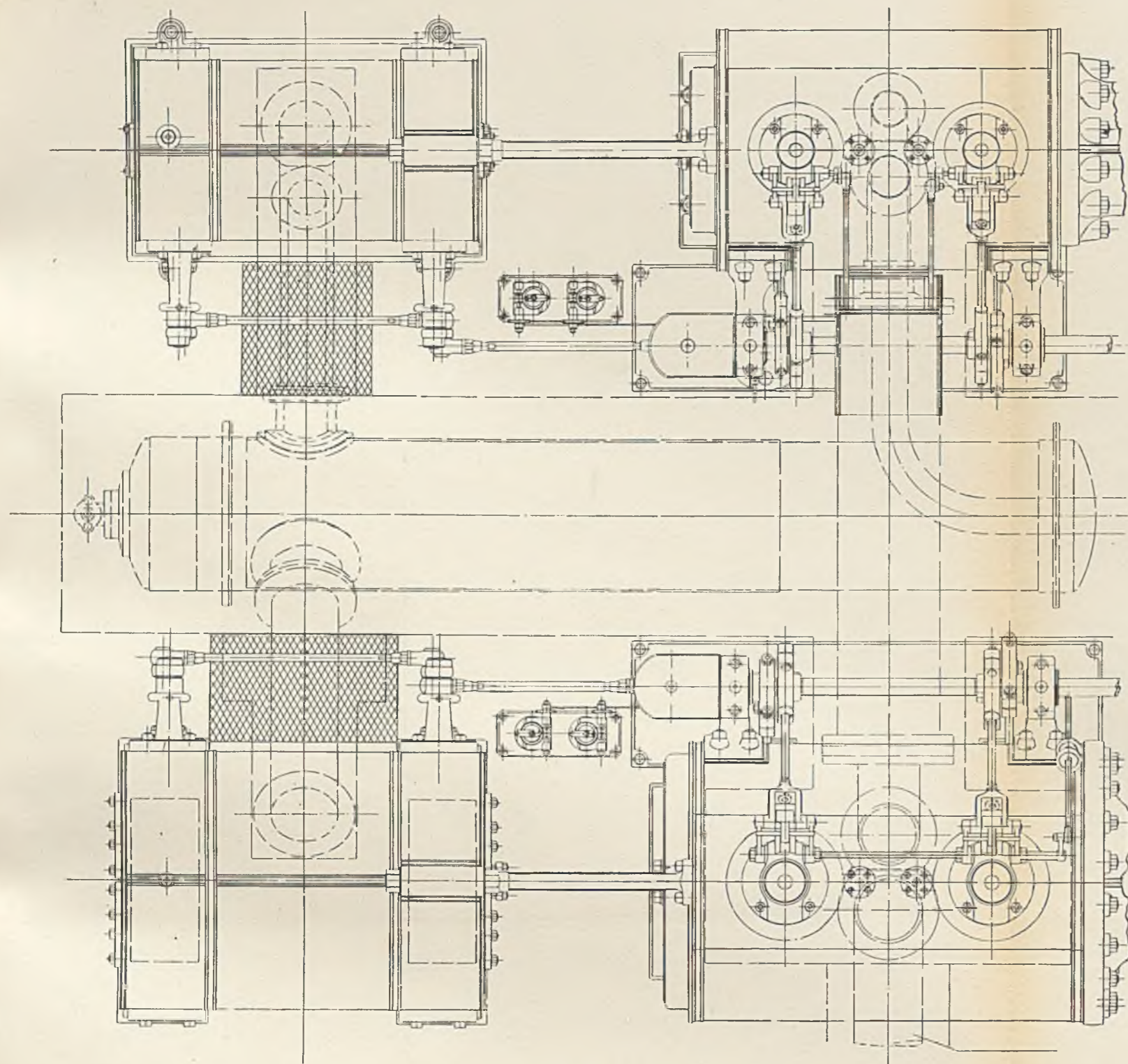


Fig. 1.

Fig. 1—3. Verbund-Kompressor der „Stahl und Eisen Aktien-Gesellschaft vormals Jul. Soeding & v. d. Heyde“, Hoerde.

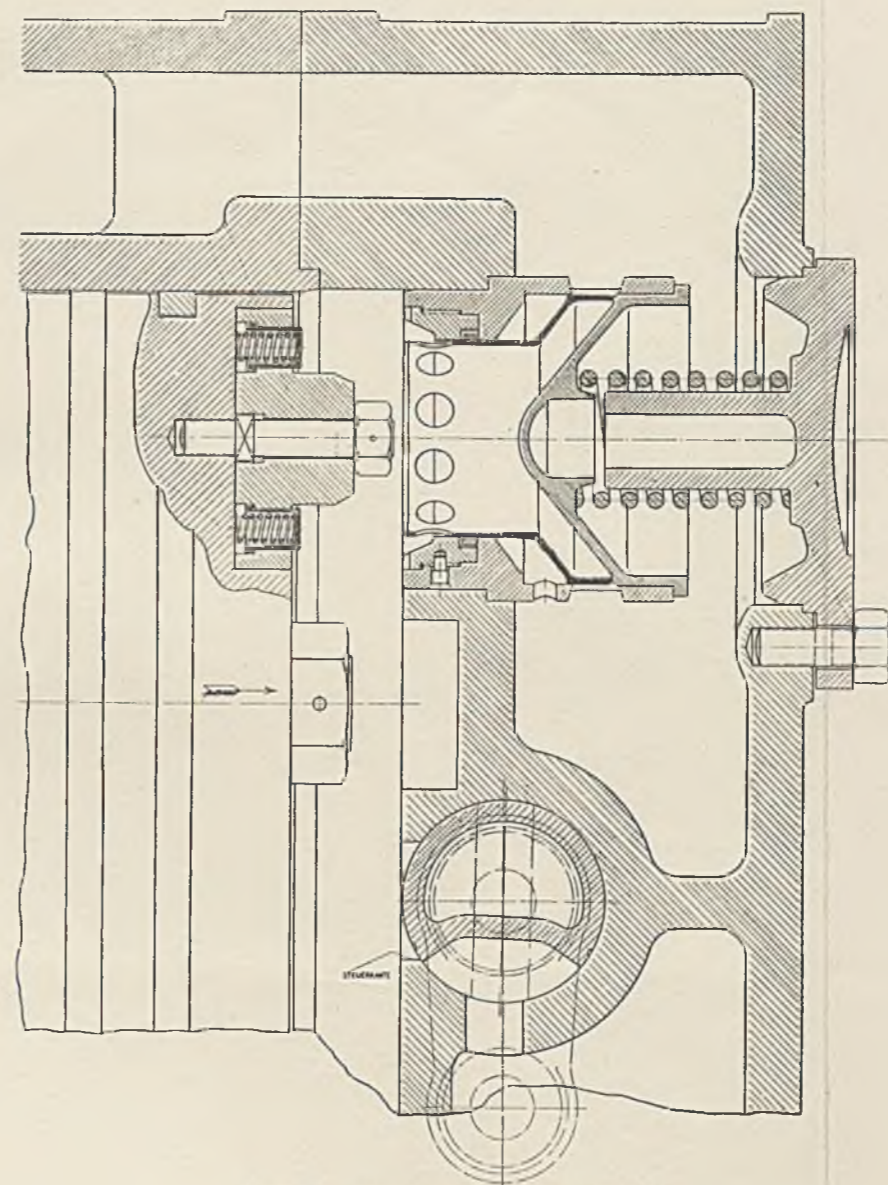


Fig. 2. Steuerung (Patent Stumpf).

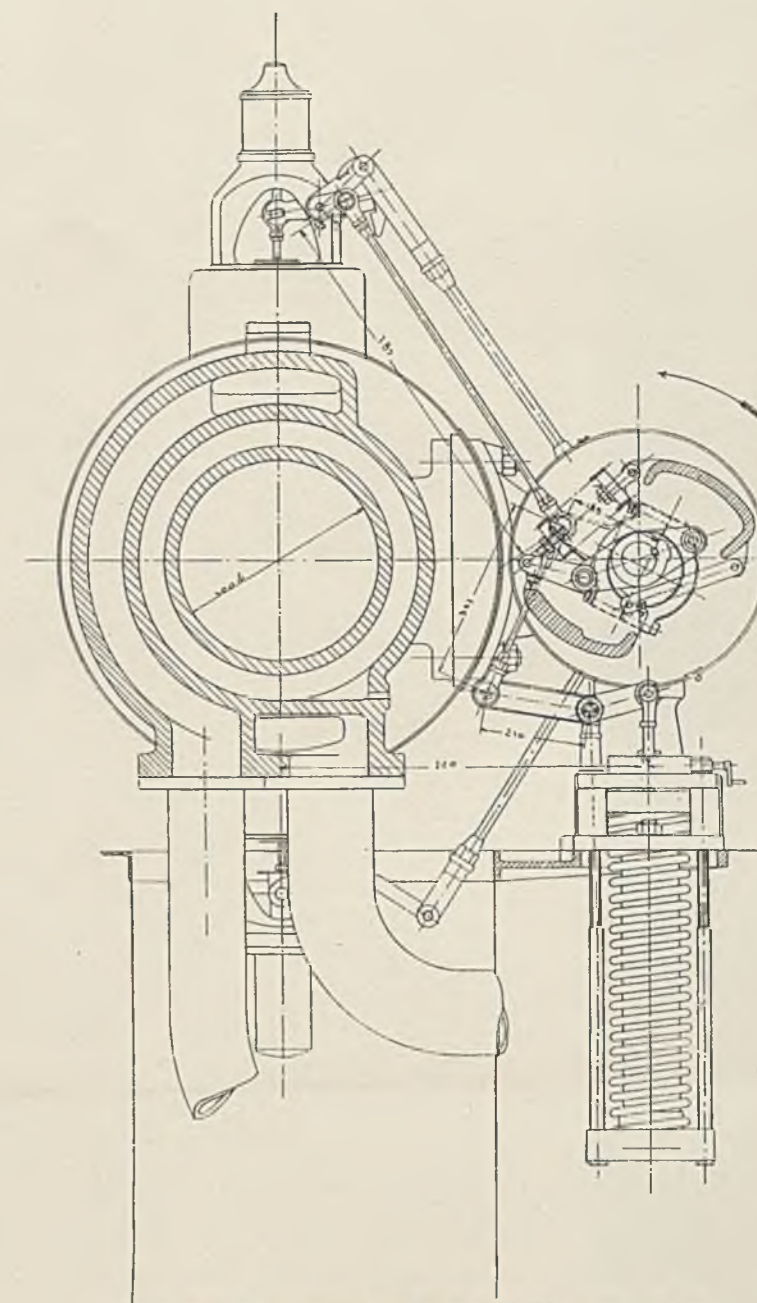


Fig. 3. Steuerung des Hochdruck-Dampfzylinders.

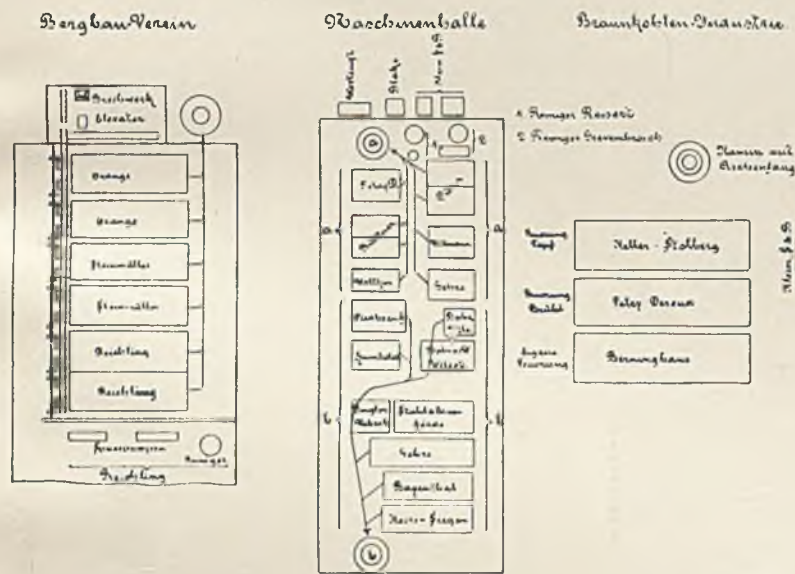


Fig. 1. Grundrifs der Kesselanlagen.

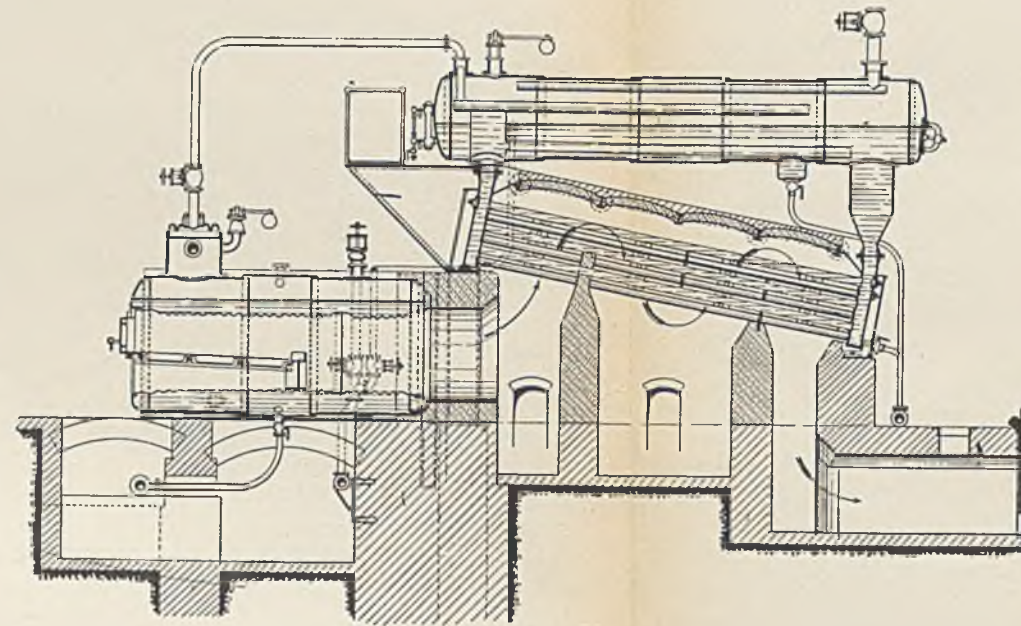


Fig. 2. Tomson-Kessel.

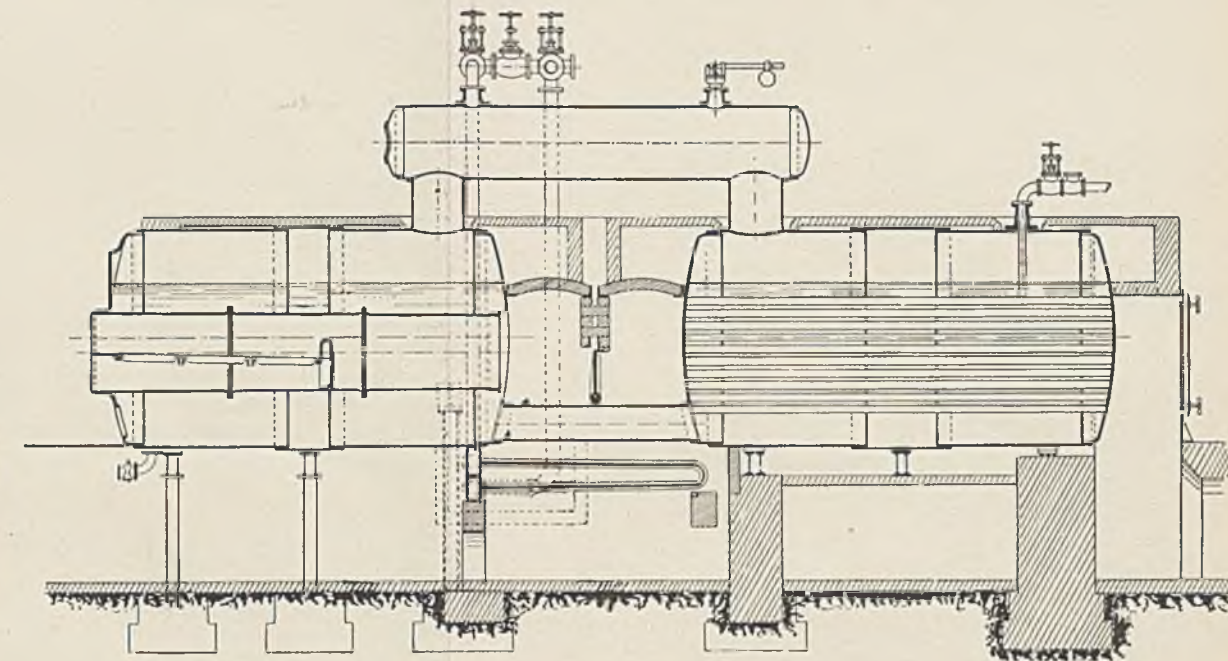


Fig. 3. Reichling-Kessel.

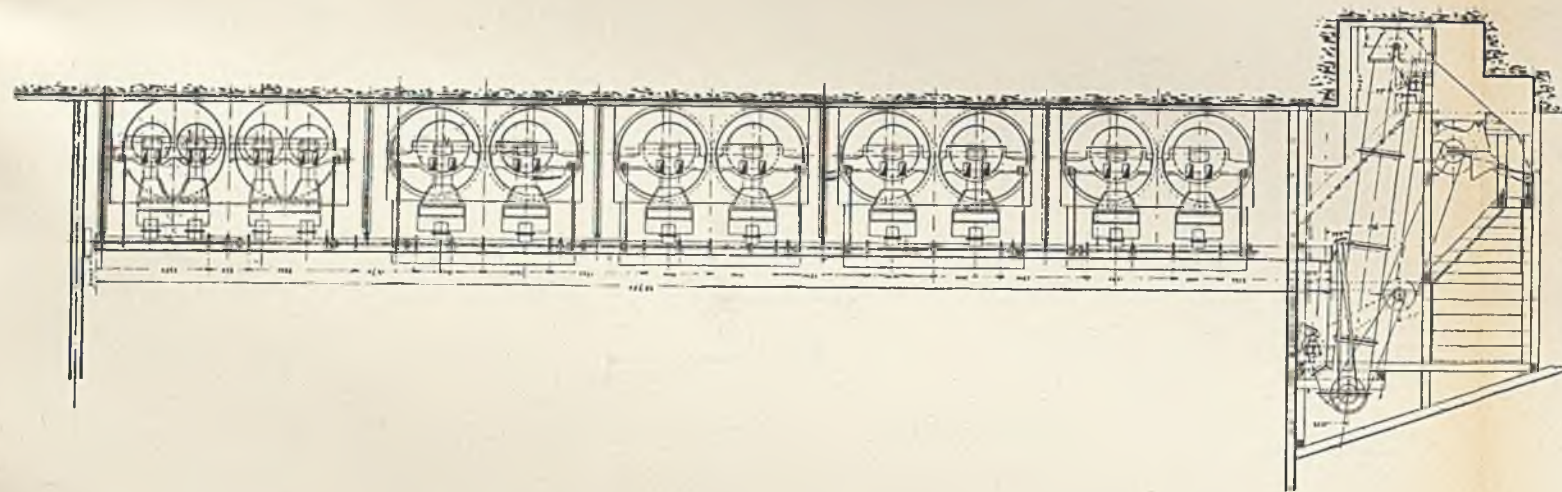


Fig. 4. Mechanische Feuerungsapparate und Kohlenzuführung.

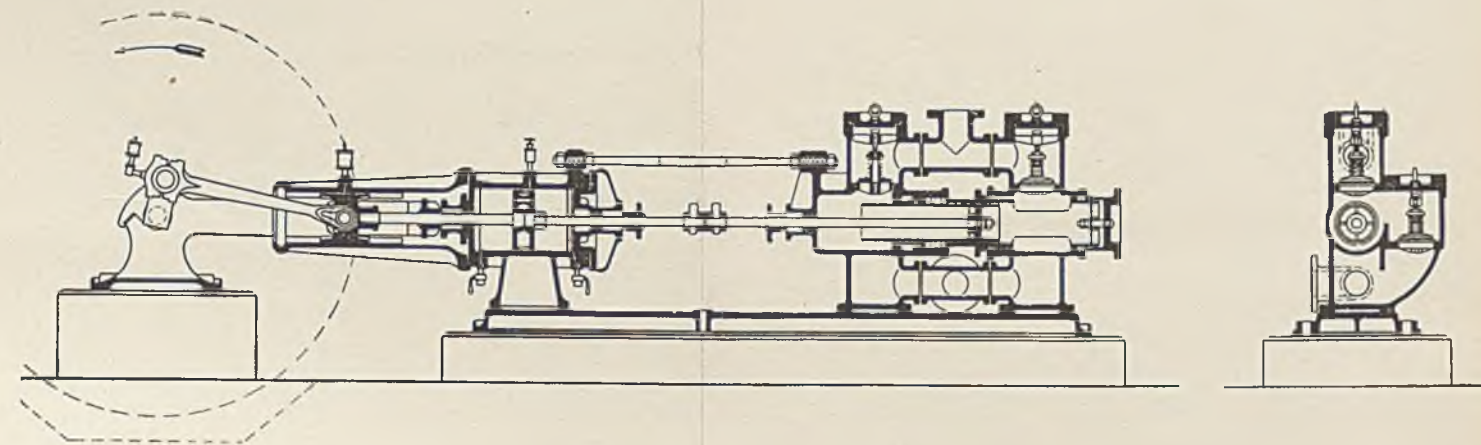


Fig. 5. Speisepumpe von Reichling.