

Glückauf.

Berg- und Hüttenmännische Zeitung
mit dem Beiblatt: Führer durch den Bergbau.

Geleitet von

Dr. Th. Reismann-Grone, Geschäftsführer des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund,
unter besonderer Mitwirkung der Herren

Dr. G. Lehmann,
Geschäftsführer des Vereins für die berg- und hütten-
männischen Interessen im Aachener Bezirk.

Dr. R. Mohs,
Geschäftsführer des Magdeburger Braunkohlen-Bergbau-
Vereins.

Druck und Verlag von G. D. Bädeker in Essen.

Organ des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Publications-Organ nachstehender Vereine:

Verein für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens. — Magdeburger Braunkohlen-Bergbau-Verein.
Verein für die Berg- und Hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich zweimal.

(Beitungs-Preisliste Nr. 2118.)

Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 M.; b) durch die Post bezogen 3,75 M. Einzelnummer 0,25 M.

Inserate: die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 M.

Der Wiederabdruck aus „Glückauf“ ist nur mit vollständiger Quellenangabe („Essener Glückauf“) gestattet.

Inhalt: Mitteilungen über Versuche mit Ventilatoren der Systeme Guibal, Capell, Ser und Rateau. — Die Stahlketten ohne Schweißung nach System Durg. — Neue Patente: Vorrichtung zur magnetischen Erzauflösung. Schwingende elektromagnetische Scheidevorrichtung für Erze und andere Stoffe. Erz-Sortiervorrichtung mit Transportband. Fördergestell mit elastisch unterstütztem Boden und Sig. Verfahren zum Vortreiben von Tunneln, Strecken u. dgl., sowie zum Abteufen von Schächten unter Benutzung der durch Patent Nr. 25 015 geschützten Gefriermethode. Wasserstandszeiger mit einem selbstthätig schließenden wie auch von außen bewegbaren Ventil im Wasserfugen. Röhrenvorwärmer mit Wassermantel. Vorrichtung zur Einführung von Luft oder Luft und Dampf in Kesselfeuerungen. Sicherheitsvorrichtung für Dampfkessel, bei welcher ein mit dem Wasserraum des Kessels durch ein Standrohr verbundenes Gefäß auf das Sicherheitsventil wirkt. Apparat zum Härten von Stahl und dergl. Umstell- und Verriegelungswerk für Eisenbahnweichen. — Technisches: Ueber den relativen Wert gewaschener und ungewaschener Kohle. Halbstaßl. Ein Vorschlag zur Verhütung von Dynamit-Attentaten. Verwertung der elektrischen Kraft in Schweden. Der zweitgrößte Diamant der Erde. Eine neue Antifrictions-Legierung. Elektrotechnische Ausdrücke. — Marktberichte: Belgischer Kohlenmarkt. Französischer Kohlenmarkt. Russischer Kohlenmarkt. Britischer Roheisenmarkt. — Vereine und Versammlungen: Generalversammlungen. — Statistisches: Ueber die Kohlenausfuhr in England und Schottland. Magnetische Beobachtungen. — Vermischtes: Verdingungen. Verdingungs-Ergebnisse. — Anzeigen.

Abonnements-Einladung.

Das „Glückauf“ steht im 29. Jahrgange seines Erscheinens. Aus einem Beiblatt zur Rheinisch-Westfälischen Zeitung hat es sich langsam zur selbständigen Zeitschrift und heute zum Haupt-Organ der deutschen Bergwerks-Industrie entwickelt.

Das „Glückauf“ erscheint jährlich 104 mal und bildet einen Band von 1200 bis 1500 Quartseiten. Es verfolgt die Entwicklung der gesamten Bergtechnik, bringt sämtliche auf den Bergbau bezüglichen Patente, erhält von maßgebender und sachkundigster Seite Marktberichte aus allen europäischen Bergbaudistrikten, bespricht alle den Bergbau berührenden wirtschaftlichen Fragen und die gesetzgeberischen Maßnahmen, bringt erschöpfende Statistiken über Förderung, Aus- und Einfuhr und Versand der Bergwerksproduktion und Roheisen-Industrie u. s. w.

Wir bitten alle unsere Freunde, ihre Unterstützung unserem Blatte auch ferner angedeihen zu lassen, damit es in der Lage ist, seinem Ziele, nämlich der thatkräftigen Vertretung der Bergwerks-Industrie, in umfangreichstem Maße nachzukommen.

Man abonniert vierteljährlich bei allen Postanstalten, sowie für Kreuzbandsendungen auf jeden beliebigen Zeitraum bei der

Expedition des „Glückauf“.

Mitteilungen über Versuche mit Ventilatoren der Systeme Guibal, Capell, Ser und Kateau.

Die Direktion der belgischen Gesellschaft zur Hebung der nationalen Industrie hat eine Kommission zum Studium von Ventilatoren eingesetzt, deren Bericht in der Revue universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie veröffentlicht worden ist. Den Anstoß zu dieser Untersuchung gab die Thatsache, daß in den letzten Jahren in den Nachbarländern Belgiens, welches letztere bei den alten, langsam gehenden Ventilatoren mit großem Durchmesser stehen geblieben war, unter besonderer Bevorzugung des Guibals, verschiedene Schnellläufer-Systeme von kleinem Durchmesser in Aufnahme gekommen waren, in Deutschland z. B. die Systeme von Capell, Pelzer, Schiele, Winter, Rittinger, Moritz und Geister, in England diejenigen von Schiele und Capell und in Frankreich schließlich der Ser- und Kateausche.

Von den vorstehend genannten Systemen wählte die Kommission drei, nämlich dasjenige von Ser, Capell und Kateau aus, um ihre Leistungen und sonstigen Eigenschaften mit denjenigen des Guibals sowie unter einander zu vergleichen.

Die Konstruktion des Guibal-Ventilators dürfte hinreichend bekannt sein, hingegen scheint eine kurze Charakteristik der drei neueren Systeme angebracht.

Der Ser'sche Ventilator besteht im wesentlichen aus einer vollen, kreisförmigen Scheibe aus starkem Eisenblech, welche auf der Rotationsachse verlagert, auf jeder Seite 32 gebogene Flügel trägt. Jeder einzelne Flügel ist ein Teil eines Zylindermantels, dessen Längsachse der Rotationsachse des Wetterrades parallel geht; im übrigen sind diese Flügel, welche an der Achse einen Kreis von etwa dem halben Radius der Hauptscheibe frei lassen, derartig angeordnet, daß sie am Umfange der letzteren mit der betreffenden Tangente einen Winkel von 45° einschließen und mit den konkaven Seiten in der Bewegungsrichtung liegen. In den an der Achse auf beiden Seiten der Hauptscheibe liegenden freien Räumen entsteht nun bei der Rotation des Ventilators Luftleere, welche die Wetter von beiden Seiten ansaugt — weshalb zwei Luftzuführungskanäle nötig sind — und zur Peripherie hinschleudert. Der ganze Ventilator ist von einem sich spiralig erweiternden Diffusor eingeschlossen und mit einem sich nach oben schwach konisch erweiternden Abführungskamin versehen. Um den ganzen Habitus des Ventilators zu verdeutlichen, sind in nachstehender Tabelle I die Hauptmaße eines typischen Exemplars angegeben.

Der Capell'sche Ventilator besteht gewissermaßen aus zwei Ventilatoren auf einer Achse, von denen der eine, peripherische, den anderen, centralen, umschließt. Der centrale besteht aus einer Stahlblechtrommel, welche auf der einen Planseite geschlossen, auf der anderen hingegen zwecks Aufnahme der einzusaugenden Luft ganz offen ist; sein Durchmesser ist gleich dem der Einsaugöffnung. In der Trommel sind sechs Schaufeln angebracht, welche, die konvexen Seiten der Schaufeln nach der Bewegungsrichtung kehrend, die angesaugte Luft von der Mitte zur Peripherie, d. h. zunächst gegen die Trommelwandung drängen. Letztere trägt nun zwischen je zwei Schaufeln 1, im ganzen also 6 Ausparungen, welche den Uebertritt der angebrängten Wetter aus dem centralen in den peripherischen Ventilator gestatten. Letzterer ist wiederum mit 6 größeren Schaufeln ausgerüstet, welche, in demselben Sinne, wie beim inneren Ventilator angeordnet, die zugeworfene Luft zur Peripherie hinschleudern; ein seitliches Ausweichen ist durch den Anschluß des äußeren Flügelrades mittelst ringförmiger Blechscheiben verhindert. Der ganze Ventilator ist von einem spiraligen Diffusor

umgeben, welcher in einen stark konischen Abführungskamin einmündet. Ueber die wichtigsten Maße siehe Tabelle I.

Der Kateausche Ventilator unterscheidet sich von den meisten anderen Systemen zunächst dadurch, daß das Wetterrad an dem einen Ende der Rotationsachse verlagert ist, wodurch die Ueberwachung beider Achsenlager durch den Maschinisten ermöglicht ist, während sonst das eine derselben im Wetterkanal liegt und somit beim normalen Betriebe dem Auge des Wärters entzogen ist. Das Gerippe des Wetterrades bildet ein in der Mitte stark trichterförmiger, nach der Peripherie hin sich bis zur Ebene verflachender Körper aus starkem Schmiedeeisenblech, dessen Spitze in den Ansaugkanal hineinreicht. Auf dem Blechkörper sind 30 eigenartig konstruierte, nach besonderen Angaben des Erfinders hydraulisch gepresste Schaufeln, mit den konkaven Seiten in der Drehrichtung liegend, mittelst Winkelisen befestigt. Umgeben ist der ganze Apparat von einem komplizierten, mehrteiligen Diffusor, welcher vom Erfinder selbst Amortisseur — wegen der Aufzehrung, d. h. im vorliegenden Falle Ausnutzung der lebendigen Kraft der ausgeschleuderten Wetter — genannt wird. Ueber die typischen Abmessungen vgl. Tabelle I.

Tabelle I.

Bezeichnung des Systems	Durchmesser des Wetterrades m	Breite des Wetterrades m	Durchmesser der Einsaugöffnung m	Gewicht der bewegten Teile kg
Guibal	12,00	2,50	4,0	20 000
Ser	2,0	0,36	1,17	542
Capell	3,75	2,00	2,10	12 000
Kateau	2,00	0,16	1,20	1 600

Die von der Kommission angestellten Versuche erstreckten sich auf folgende 5 Punkte:

1. Manometrischer Wirkungsgrad.
2. Betriebskosten.
3. Sicherheit des Ganges.
4. Anlagekosten.
5. Sonstige Vor- oder Nachteile.

Da es naturgemäß nicht angängig war, die Wirkungsweise der verschiedenen Systeme unter genau gleichen Verhältnissen zu erproben, suchte die Kommission die durch die Beobachtung unter verschiedenen Verhältnissen entstehenden Vergleichshindernisse durch die Beobachtung mehrerer Exemplare jedes einzelnen Systems zu verringern, und zwar wurden je 4 Exemplare, im ganzen also 16 untersucht. Es waren dies folgende Ventilatoren:

A. Guibal.

1. Von 12 m Durchmesser auf Schacht 12 der Abteilung Crachat-Picquery von den Kohlengruben von Levant du Flénu.
2. Von 12 m Durchmesser auf Schacht 11 der Grube Marcinelle-Nord (Charleroi-Becken).
3. Von 9 m Durchmesser auf dem Kunstschacht der Grube Sacré-Madame (Charleroi-Becken).
4. Von 5,8 m Durchmesser auf Anlage Braconier der Kohlengrube zu Horloz (Bassin de Pége).

B. Ser.

1. Von 1,40 m Durchmesser, Schacht Davy
 2. Von 1,60 m Durchmesser, Schacht Dutemple
 3. Von 2,00 m Durchmesser, Schacht Moulin
 4. Von 2,50 m Durchm., Schacht Saint-Marc
- der Compagnie d'Anzin (Nordbecken von Frankreich).

C. Capell.

1. Von 2,50 m Durchmesser, Schacht Joachim der Zeche Königin Elisabeth (Westfalen).
2. Von 3,60 m Durchmesser, Schachanlage III und IV der Zeche Dahlbusch (Westfalen).
3. Von 3,75 m Durchmesser, Schacht II der Zeche Brauns

4. Von 3,80 m Durchmesser, Schacht VIII der Steinkohlen-grube Grand-Hornu (Bassin de Mons).

D. Rateau.

1. Von 2 m Durchmesser, Schacht Ambroise der Compagnie de Billeboeuf (Bassin de la Loire).
2. Von 2 m Durchmesser, Schacht Billars der Compagnie des mines de la Loire.
3. Von 2,80 m Durchmesser, Schacht Brulé der Bergwerks-gesellschaft Nieu-du-Coeur (Bassin de Mons).

Jeder der vorstehenden Ventilatoren wurde drei von einander völlig getrennten Versuchen unterworfen, nämlich bei der gewöhnlichen, bei einer um circa 10 m höheren und einer um eben so viel geringeren Umfangsgeschwindigkeit.

I. Der manometrische Wirkungsgrad.

Als Maßstab für die Ventilator-Leistungen hat die Kommission den manometrischen Wirkungsgrad gewählt, worunter sie in Uebereinstimmung mit der preussischen Schlagwetter-Kommission einen Bruch versteht, in dessen Zähler die im Wetterkanal dicht am Ventilator gemessene, also wirklich geleistete Depression H , in dessen Nenner die theoretisch berechnete $h = \frac{\gamma \cdot v^2}{g}$ steht, wobei γ das Gewicht eines Kubikmeters der angesaugten Luft, v die Umfangsgeschwindigkeit des Wetterrades bedeutet.

Da die letztere bei den geprüften Systemen sehr verschieden ist, fand eine Umrechnung aller erhaltenen Resultate auf 35 m Umfangsgeschwindigkeit statt. Ein zweites Vergleichshindernis, nämlich das mehr oder minder glücklich gewählte Verhältnis zur äquivalenten Oeffnung der betreffenden Grube konnte nur zeitweise und zwar durch die Untersuchung mehrerer Exemplare jedes Systems in etwa beseitigt werden.

Die erhaltenen Durchschnittsergebnisse sind in Tabelle II wiedergegeben:

Tabelle II.

Bezeichnung des Ventilators	Durchmesser des Ventilatorrades m	Äquivalente Oeffnung qm	Gemessene Depression H mm Wassersäule	Manometrischer Wirkungsgrad $\frac{h}{H}$
A. Guibal				
Nr. 1	12,00	2,79	80,8	0,539
" 2	12,00	1,07	91,1	0,607
" 3	9,00	1,21	100,0	0,667
" 4	5,80	1,96	104,1	0,694
B. Ser				
Nr. 1	1,40	0,58	71,5	0,477
" 2	1,60	1,08	96,4	0,643
" 3	2,00	2,12	51,8	0,345
" 4	2,50	1,99	110,1	0,734
C. Capell				
Nr. 1	3,75	1,45	73,7	0,491
" 2	2,80	0,93	80,3	0,534
" 3	3,60	0,95	76,4	0,509
" 4	—	—	—	—
D. Rateau				
Nr. 1	2,00	1,50	101,0	0,673
" 2	2,00	1,03	131,2	0,875
" 3	2,80	1,02	120,3	0,802
" 4	2,80	1,67	136,0	0,907

*) Der durch die preussische Schlagwetter-Kommission ermittelte Wert des manometrischen Wirkungsgrades (vgl. Anlage 5 Seite 14 des Berichtes) beträgt durchschnittlich 65 pCt

**) Eine Veröffentlichung dieser Resultate ist auf Wunsch der Werkverwaltung unterblieben.

Die ersten vier Zeilen vorstehender Zusammenstellung bieten eine gerabezu frappante Illustration zu der bereits von der preussischen Schlagwetter-Kommission wiederholt betonten Thatsache, daß bei den Guibal-Ventilatoren auf den meisten Gruben im Verhältnis zur Grubenweite viel zu große Räder verwendet werden, da der kleinste Guibal von 5,8 m Durchmesser, obgleich er auf einer Grube mit großem Wetter-Querschnitt arbeitet, bessere Resultate ergiebt, als alle größeren.

Bei den Serischen Ventilatoren fällt die außerordentliche und gerade in entgegengesetzter Richtung ausgeprägte Empfindlichkeit gegenüber der Grubenweite auf; der geringe manometrische Wirkungsgrad des unter B Nr. 3 aufgeführten Exemplars ist lediglich darauf zurückzuführen, daß das Rad von 2 m Durchmesser für eine Oeffnung von 2,12 qm zu klein ist.

Die Resultate des Capell sind in dem hier in Frage stehenden Punkte durchschnittlich am ungünstigsten ausgefallen, jedoch ist in betracht zu ziehen, daß der Capellsche Ventilator mit einer Steigerung der Geschwindigkeit auch eine Erhöhung des manometrischen Wirkungsgrades hervorbringt, was bei den anderen Systemen nicht oder nur in geringerem Maße der Fall ist.

Ganz vorzüglich sind die Ergebnisse des Rateau'schen Ventilators, welche einen bisher noch nicht erreichten Wirkungsgrad aufweisen.

Zum Schluß ist noch der Vorzug der drei Schnellläufer dem Guibal gegenüber zu erwähnen, daß bei ersteren im Falle der Gefahr eine zeitweise und zwar ziemlich bedeutende Erhöhung der Geschwindigkeit unbedenklich erfolgen darf, welche eine entsprechende, beim Capell sogar eine noch größere Depression hervorbringt, während der Guibal aus Rücksicht auf seine schwerfällige Konstruktion von seiner normalen Geschwindigkeit nicht sehr abweichen darf.

II. Die Betriebskosten.

Die Betriebskosten zerfallen in

1. die Kosten für die nötige Betriebskraft;
2. die Ueberwachungs- und Wartungskosten;
3. die Schmierungs- und Unterhaltungskosten.

Von diesen drei Punkten scheidet der zweite, als bei allen Systemen *ceteris paribus* gleich, von vornherein aus; in bezug auf den dritten Punkt dürften die Guibalschen Ventilatoren etwas billiger zu stehen kommen, jedoch ist diese Differenz verschwindend gegenüber der Wichtigkeit des ersten und Hauptpunktes.

Um die Kosten für die nötige Betriebskraft, d. h. in diesem Falle den Kraftverbrauch der einzelnen Ventilatoren in einer zum Vergleich geeigneten Weise zu bestimmen, wären nun Kraftmessungen mit Hilfe des Pronyschen Zaumes oder ähnlicher Apparate an der Ventilator-Achse erforderlich gewesen. Die Ausführung derartiger Messungen wäre jedoch im höchsten Grade umständlich, zeit- und geldraubend gewesen; die Kommission sah sich daher veranlaßt, den Ventilator mit der Betriebsmaschine als ein Ganzes aufzufassen und als Vergleichs-Maßstab den effektiven, mechanischen Wirkungsgrad: $\frac{t}{T}$ dieses Ganzen gelten zu lassen, wobei t die in Gestalt der Wetterbewegung geleistete Arbeit, T die in den Cylindern der Betriebsmaschine indizierte verbrauchte Dampfkraft bedeutet. Dieser Maßstab ist naturgemäß ein sehr ungenauer, da der erhaltene Quotient durchaus nicht von dem System des Ventilators allein, sondern auch, und zwar in ganz bedeutendem Grade von der verhältnismäßigen Größe und von den sonstigen Verhältnissen der Betriebsmaschine abhängt. Die Kommission war sich hierüber von vornherein klar und hat selbst darauf hingewiesen, daß die in nachstehender

Zusammenstellung wiedergegebenen Resultate nur von relativem Wert sind.

Der mechanische Wirkungsgrad betrug beim

Guibal	Nr. 1 : 52,5 pCt.	Nr. 2 : 42,4 pCt.
	Nr. 3 : 50,4 pCt.	Nr. 4 : 60,0 pCt.
Ser	Nr. 1 : 40,5 pCt.	Nr. 2 : 54,6 pCt.
	Nr. 3 : 44,9 pCt.	Nr. 4 : 48,0 pCt.
Capell	Nr. 1 : 63,4 pCt.	Nr. 2 : 69,8 pCt.
	Nr. 3 : 48,2 pCt.	Nr. 4 : —
Mateau	Nr. 1 : 47,3 pCt.	Nr. 2 : 82,8 pCt.
	Nr. 3 : 41,2 pCt.	Nr. 4 : 71,8 pCt.

III. Die Betriebsicherheit.

In bezug auf die Betriebsicherheit, welche ja gerade bei Ventilatoren der Natur ihrer Aufgabe nach von hoher Wichtigkeit ist, spricht die Kommission allen in Rede stehenden Systemen an sich volle Zuverlässigkeit zu und beschränkt sich im übrigen darauf, über die Verbindung zwischen Ventilator und Motor einige Grundsätze auszusprechen, welche in Fachkreisen wohl kaum auf Widerspruch stoßen dürften, daß nämlich bei Ventilatoren mit langsamer Gangart der direkte Antrieb den Vorzug verdient, daß letzterer hingegen bei mittleren Ventilatorgeschwindigkeiten Gefahren in sich birgt, da er eine für die Betriebsmaschine zu hohe Geschwindigkeit der bewegenden und bewegten Teile bedingt. Bei den Schnellläufern ergibt sich die Zwischenfügung eines Uebertragungsmechanismus von selbst, und dürfte hier in mehrfacher Beziehung der Riemen- oder Seilbetrieb den Vorzug vor der Räderübertragung verdienen.

Von speziellen Vorzügen der einzelnen Systeme wäre in diesem Abßz höchstens nochmals auf die Möglichkeit der Ueberwachung sämtlicher Achsenlager beim Mateau-Ventilator (siehe oben) hinzuweisen.

IV. Die Anschaffungskosten.

Ueber die Anschaffungskosten dürfte die folgende Zusammenfassung der von der Kommission gesammelten Zahlenangaben, welche außer dem Ventilator selbst noch die Kosten für die Betriebsmaschine und das Gebäude nebst Fundament einbegreifen, genügen. Demnach kostet die Aufstellung eines

Guibal-Ventilators	von 9 bis 12 m Radurchm.	ca. 31 000 Frs.
"	"	" 5,80 " " " 28 000 "
Ser-	"	" 2,0 " " " 32 000 "
"	"	" 2,50 " " " 35 000 "
Capell-	"	" 3,6 bis 3,8 " " " 35 000 "
Mateau-	"	" 2,0 " " " 25 000 "
"	"	" 2,8 " " " 30 000 "

Hinzuzufügen ist noch, daß bei allen vorstehenden Systemen bis auf die Guibal, welche durch Patentprämien nicht belastet sind, in den oben genannten Summen die letzteren mit einbegriffen sind.

V. Sonstige Vor- und Nachteile.

Etwas wesentlich Neues hat die Kommission in dem hier zu besprechenden Punkte nicht zu erwähnen gefunden. Sie weist auf die schnellere, leichtere und bequemere Herstellung bzw. Montage der kleinen Schnellläufer gegenüber den großen Wetterrädern hin, setzt auseinander, daß Ventilatoren mit Riemen- oder Seilübertragung zwar mehr Platz beanspruchen als solche mit direktem Antrieb, dafür aber in ihrer Umdrehungsgeschwindigkeit weniger abhängig sind als diese, und erwähnt schließlich das unter Umständen auftretende unangenehme Geräusch, welches von den Guibals verursacht wird, während sich die anderen drei Systeme durch einen völlig geräuschlosen Gang auszeichnen.

Die Zusammenfassung der vorstehend nach den verschiedenen

Gesichtspunkten geordneten Ergebnisse läßt die erfreuliche Tatsache erkennen, daß die drei neueren Systeme entschieden eine Verbesserung auf dem Gebiete des Ventilatorbaues bedeuten. Der Guibal-Ventilator, welcher sich nach den Untersuchungen der preussischen Schlagwetter-Kommission als einer der besten damaliger Zeit gezeigt hat, ist durch alle drei Systeme mindestens erreicht, wahrscheinlich aber überholt worden. Einen näheren Vergleich zwischen den letzteren anzustellen, dürfte nicht ratsam erscheinen, da zu einer definitiven Beurteilung die Zahl der angestellten Versuche bei der Menge und Bedeutung der aus anderen Verhältnissen entspringenden Fehlerquellen zu gering erscheint.

Die Kommission schließt ihren Bericht mit dem zwar nicht neuen, aber nicht genug zu beherzigenden Rat, möglichst große Sorgfalt auf Erweiterung der Wetter-Querschnitte zu legen, da die Wettermenge, auf welche es schließlich doch ankommt, mit diesen proportional, aber nur im Verhältnis der Quadratwurzel der Depression, d. i. der Ventilatorleistung, steigt.

Die Stahlketten ohne Schweißung nach System Dury.

Von Bergingenieur M. Przyborski in Klado.

Auf dem französischen Hüttenwerke in La Massardière (Département Loire) werden seit mehreren Jahren Ketten aus weichem Stahl ohne Schweißung nach dem vom Marine-Obermeister Dury am Arsenal in Cherbourg erfundenen Verfahren hergestellt, die wegen mancherlei namhafter Vorteile gegenüber den gewöhnlichen eisernen Ketten sehr beachtenswert und die Aufmerksamkeit der Techniker und Industriellen in hohem Maße auf sich zu lenken geeignet sind.

Diese Ketten, welche vom genannten Hüttenwerke auch auf der Pariser Weltausstellung 1889 ausgestellt waren, und wo man neben den alle einzelnen Stadien der eigentümlichen Herstellungsweise repräsentierenden Ketten auch vielerlei Bearbeitungs- und Bruchproben u. des zur Kettenfabrikation verwendeten Materials und die Ergebnisse der mit den Ketten durchgeführten Versuche in der metallurgischen Abteilung der Ausstellung, Klasse 41, sehen konnte, unterscheiden sich in ihrer Form von den sonst gebräuchlichen eisernen Ketten gar nicht. Der Verfasser hat in Paris alle Kaliber der Duryschen Ketten von 14 bis 30 mm Gliedstärke vertreten gefunden. Es lassen sich nach dem Duryschen System allerdings auch stärkere Kaliber leicht herstellen, doch hat das Werk dies aus dem Grunde für überflüssig erachtet, da die Zerreißungsfestigkeit dieser Ketten erwiesenermaßen fast doppelt so groß ist, als jene der gewöhnlichen Ketten aus Eisen anerkannt guter Qualität und mithin größere Querschnittsdimensionen weit weniger erforderlich erscheinen.

Man stellt die Ketten aus gewalzten Stahlstäben von kreuzförmigem Querschnitt her und benutzt dazu weichen Stahl. Die Länge eines Kettenstückes ist daher durch die Länge eines solchen Walzstückes bedingt. Die dauernde Verbindung der Endglieder der Kettenstücke untereinander wird weiter unten angegeben.

Die aufeinanderfolgenden Bearbeitungen, welchen der gewalzte Stahlstab bis zur gebrauchsfertigen Kette unterworfen wird, sind kurz folgende:

Lochungen im kalten und Einkerbungen im heißen Zustande zur Bildung der Gliederlängen, Flachstangen zur Vorbereitung für das darauffolgende Durchbrechen innerhalb der Glieder, Stanzen unter dem Dampfhammer, um die Glieder abzurunden,

Abgraten mit der Loch- oder Durchstoßmaschine, weiteres Stangen behufs Regulierung der Dicke der Kette, und nach einer letzten Abrauung Ovalisation der Glieder im heißen Zustande unter der hydraulischen Presse.

Es ist dem Hüttenchemiker einleuchtend, daß bei dem angegebenen Verfahren, wo das Arbeitsstück im heißen Zustande unter dem Dampfhammer und der Presse aufeinanderfolgend bearbeitet wird, die Qualität des dabei verwendeten Stahls durch diese beträchtliche mechanische Arbeit — eine eigentliche Stahlschweißung — sehr verbessert wird, indem der Stahl hierdurch namhaft an Zähigkeit gewinnt, die Kohäsion der Moleküle zunimmt und die Festigkeit des Materials auf diese Weise wesentlich erhöht wird. Es ist denn auch durch zahlreiche vergleichende Versuche, die namentlich unter der Kontrolle des „Bureau Veritas“ in Marseille mit den Ketten durchgeführt wurden, erwiesen, daß die Zerreißungsfestigkeit derselben mehr als doppelt und ihre Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung fast dreimal so groß ist, als die der gewöhnlichen Ketten von Eisen bester Qualität und desselben Kalibers. Außerdem zeigen die Duryschen Ketten eine durch die Herstellungsweise bedingte sehr vollkommene Kalibrierung.

Durch den Umstand, daß die Kettenglieder nicht zusammengeschweißt sind, daher schwache Punkte fehlen, wird plötzlichen Rissen, die so häufig Ursache von Unfällen sind, vorgeesehen. Die beträchtliche Dehnung der Kette von weichem Stahl und die außerordentliche Deformation der Glieder vor dem Zerreißen bei einer zu starken Inanspruchnahme der Kette, zeigen deutlich und rechtzeitig das bevorstehende Reißen der Kette in solchem Falle an. Da nun die Zerreißungsfestigkeit mehr als doppelt so groß ist, als die der geschweißten Eisenketten bester Qualität, kann man bei Anwendung Duryscher Ketten die gleiche Festigkeit erzielen, indem man ein weit kleineres Kaliber, daher eine leichtere Kette wählt, die somit bequemer zu handhaben und auch billiger ist. Man hat daher für denselben Zerreißungswiderstand ein wesentlich geringeres Kettengewicht, und kann diese Gewichtsreduktion bei Verwendung gewöhnlicher Stähle auf 40 bis 45, und bei Spezialstählen, wie Chromstahl u. a., auf 70 bis 80 pCt. veranschlagt werden.

Erwägt man andererseits, daß die gebräuchliche Herstellungsweise unserer gewöhnlichen geschweißten Eisenketten tatsächlich keine hinreichende Garantie für die Sicherheit zu bieten vermag, indem das Eisen bei kleinen Kalibern oft sehr rasch verbrennt, und die Herstellung einer guten eisernen Kette sehr geschickte und sehr rasch wie regelmäßig arbeitende Leute erfordert, da eine nur um wenige Sekunden länger währende Hitze die Schweißung verbrennt, während hingegen bei größeren Kalibern das gleichzeitige exakte Schweißen der ganzen Eisenstärke große Schwierigkeit verursacht, da zumeist entweder nur die Mitte — der Kern — geschweißt, der Rand dagegen verbrannt ist, oder, falls der Rand geschweißt ist, dies bezüglich des Kerns nicht der Fall ist, so müssen wir durch die Herstellung von Ketten ohne Schweißung in der That eine wesentliche Gewähr in diesem Bezug erblicken.

Zur dauernden und soliden Verbindung der einzelnen Kettenteile oder Auswechslung abgenutzter Glieder verfertigt die Hütte in La Massardière besondere Kupplungsglieder aus demselben Materiale, welche die Form einer Spirale haben, ganz so wie die Schlüsselringe. Ein solches Kupplungsmitglied hat im geschlossenen und zusammengeschweißten Zustande dieselbe Festigkeit und genau dieselbe Form wie die anderen Kettenglieder.

Beim Zusammenschweißen einer solchen Spirale, das mit gewisser Sorgfalt zu geschehen hat, bedient man sich vorteilhaft eines Schweißpulvers, welches aus 20 pCt. pulverisiertem Borax und 80 pCt. Stahlfeilspänen zusammengesetzt ist. Beim Zusammenschweißen soll die Weißglut nicht überschritten werden, da der Stahl schon bei weit niedrigerer Temperatur schweißbar ist als das Eisen.

Im folgenden seien einige Versuche, die mit den Duryschen Ketten durchgeführt wurden, und deren Ergebnisse mitgeteilt.

Die auf der Probefabrik des Werkes in La Massardière unter der Kontrolle von Experten des „Bureau Veritas“ gemachten Zerreißungsversuche und deren Resultate zeigt folgende Tabelle.

Zertifikats-Nr. des Bureau Veritas	Der Probe unterzogene Stücke	Querschnittsfläche der betr. Kette mm ²	Besamtbelastung kg	Belastung pro 1 mm ² kg	Dehnung in % beim Zerreißen
1527	Kette von 16 mm ohne Steg	365	14 865	41,10	21,0
1528	„ „ 16 „ mit „	346	15 005	43,35	17,65
1531	„ „ 20 „ „	628	27 770	44,02	21,06
1533	Kupplungsmitglied geschweißt, 18 mm stark	486	21 000	43,02	21,0
1529	Kette von hartem Chromstahl, 16 mm stark	362	28 860	80,00	10,0
1530	Kette von weichem Chromstahl, 16 mm stark	372	23 320	63,15	34,0

Vergleichende Versuche, die man in La Massardière in bezug auf Zerreißungsfestigkeit mit einer eisernen Kette von Mais, Kaliber 19 mm, und einer Duryschen Kette aus weichem Stahl, Kaliber 18 mm, gemacht hat, haben gezeigt, daß erstere bei einer Belastung von 11 600 kg (20,56 kg pro 1 mm²), letztere aber erst bei einer solchen von 24 370 kg (47,89 kg pro 1 mm²) zerrissen wurde.

Zerreißungsproben mit Kupplungsmitgliedern aus weichem Stahl, mehr oder weniger zusammengeschweißt, ergaben bei 3 solchen Gliedern von 16 mm Kaliber folgendes: ein am ganzen Umfange geschweißter Ring zerriß bei 15 660 kg, ein bloß an den Spiralenenden geschweißter bei 15 160 kg, und ein noch nicht geschweißter bei 5025 kg. Die Festigkeit betrug somit im ersten Falle 38,800, im zweiten 37,710 und im dritten 10,470 kg pro mm². In bezug auf Abnutzung wurden vergleichende Versuche mit weichem Stahl, wie er zur Kettenerzeugung und mit Eisen von Mais und zwar mit Stangen von gleichem Durchmesser und Gewicht gemacht, indem man die Stangen an einer mit regelmäßiger Geschwindigkeit laufenden Schmirgelscheibe durch 10 Minuten schleifen ließ und hierauf wieder die Gewichte ermittelte. Die Stahlstange verlor hierbei 3, die Eisenstange dagegen 8 Gramm von ihrem Gewichte.

In den Werkstätten der Société générale de transports maritimes in Marseille hat man mit den Ketten ohne Schweißung Zerreißungsversuche durch Erschütterung ausgeführt. Eine Stahlkette von 8 m Länge, Kaliber 16 mm, wurde an einem starken Gerüste frei aufgehängt; daran hängte man mittels starker 6,5 m langer (gewöhnlicher) Ketten an einem auf dem Gerüste liegenden Dorn eine aus zwei zusammengebundenen eisernen Wellen bestehende 2700 kg schwere Last auf. Das frei herabhängende Ende der Stahlkette wurde nun mit dieser Last verbunden und der die belastete und gespannte Kette tragende Dorn herausgeschlagen, wodurch, da die unbelastete 8 m lange Stahlkette um 1,5 m länger war als die belastete, erstere eine starke Erschütterung erlitt und 1,5 m hinabfiel. Diese Erschütterung wurde von den anwesenden Experten einer Belastung von ca.

17 000 kg entsprechend geschätzt. Dieser Versuch wurde noch zweimal wiederholt, und die Kette ertrug diese drei aufeinanderfolgenden Erschütterungen ohne zu zerreißen. Nach dem dritten Versuche zeigte dieselbe eine Dehnung von 0,67 m. Da der Gliedquerschnitt 402 mm² betrug, ergab sich ein noch nicht bis zum Zerreißen reichender Widerstand von 42,28 kg pro mm². Die Dehnung und Deformation der Kettenglieder war besonders merklich im mittleren Kettenteile; ein einziges Glied zeigte eine Dehnung von 24 mm.

Auch die Proben, die man auf dem Hüttenwerke La Capelette in Marseille zuletzt im Mai 1891 durchführte, und bei welchen man auch schon im Gebrauche stehende, nicht direkt von dem erzeugenden Werke beige stellte Ketten sowohl auf Zerreißfestigkeit, als auf Zugspannung prüfte, haben die vorzüglichsten Eigenschaften dieser Ketten durchweg erwiesen und die Experten veranlaßt, den Dury'schen Ketten ein sehr empfehlendes Zeugnis auszustellen.

Der Preis der Ketten schwankt von 62 bis 100 Frs. pro 100 kg, je nach dem Kaliber von 14 bis 30 mm. Dieselben erfreuen sich schon einer ausgebreiteten Anwendung: wir finden die Dury'schen Ketten heute nicht allein vielfach bei der französischen Kriegsmarine, bei mehreren großen Seeschiffahrts- und Eisenbahngesellschaften, beim Brücken- und Straßenbau in Frankreich, sondern auch bei einer großen Anzahl der bedeutendsten Berg- und Hüttenwerke Frankreichs und Belgiens verwendet, und haben dieselben auch in England, Holland und anderen Ländern zunehmende Verbreitung gefunden.

Neue Patente.

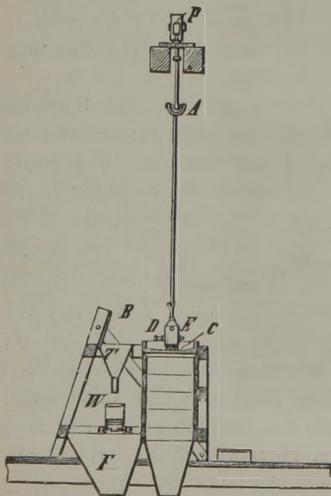
Vorrichtung zur magnetischen Erzaufbereitung von Charles John Reed in Orange, New-Yersey, Amerika. Kl. 1. Aufbereitung. Nr. 65 095 vom 5. Januar 1892.

Die Trennung der magnetischen von den nicht magnetischen Bestandteilen des gepulverten Erzes wird dadurch bewirkt, daß das Erzpulver in eine wagrecht oder geneigt liegende, mit unebener Innenfläche versehene, rotierende Trommel hineingebracht und zu gleicher Zeit der Wirkung fester außerhalb der Trommel angebrachter Magnete und eines in die Trommel eingeblasenen Luftstromes ausgesetzt wird.

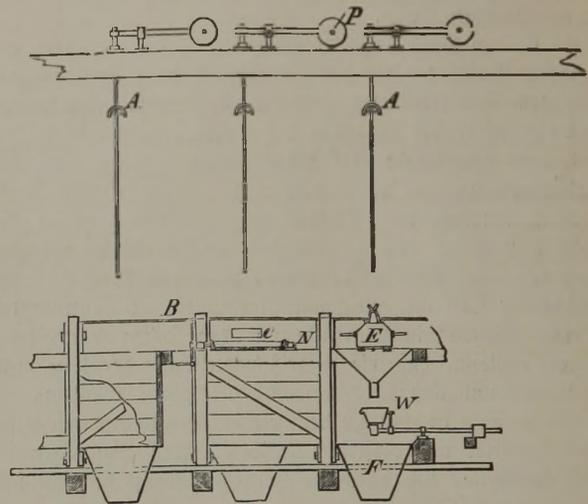
Schwingende elektromagnetische Scheidevorrichtung für Erze und andere Stoffe von Hugues Daviot in Paris. Kl. 1. Aufbereitung. Nr. 65 141 vom 24. April 1892.

Der Elektromagnet E ist an dem Universalgelenk A aufgehängt und kann nach allen Seiten auf und nieder bewegt werden. Das

Gegengewicht P hebt ihn nach jedesmaligem Niederdrücken selbstthätig in die Höhe. Beim Gebrauche führt man den Elektromagneten auf dem mit Erzpulver bedeckten muldenförmigen Tisch C hin und her, wobei die herausragenden Elektromagneten die magnetischen Erztheilchen festhalten. Sodann wird der Elektromagnet bis gegen die feste Wand B bewegt und gegen diese gedrückt. Der Kontaktstift D verschiebt sich und öffnet hierdurch den Stromkreis; die Elektromagneten lassen die Erztheilchen durch den Trichter T auf die Wage W



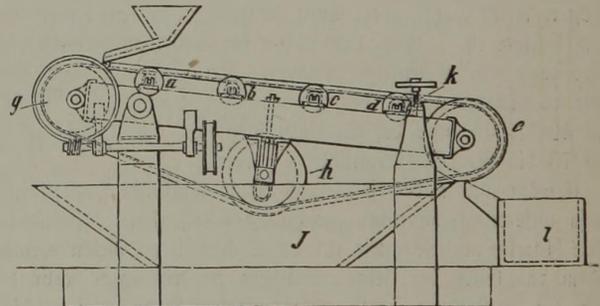
fallen. Diese ist selbstthätig eingestellt und entleert den Inhalt der Waagschale W, sowie eine bestimmte Menge magnetischen Erzpulvers



in derselben angesammelt ist, in den Behälter F. Hieraus wird auch der Tisch C durch Drehen um die Achse N entleert und von neuem mit einer bestimmten Menge Erzpulver gefüllt.

Erz-Sortier Vorrichtung mit Transportband von Edward Jones in London. Kl. 1. Aufbereitung. Nr. 65 135 vom 30. März 1892.

Das um die Rollen a b c d e h g geführte endlose Band kann mittelst der Rolle h beliebig gespannt und mittelst der Stellschraube k beliebig zur Horizontalen gestellt werden. Auf seiner Oberfläche ist



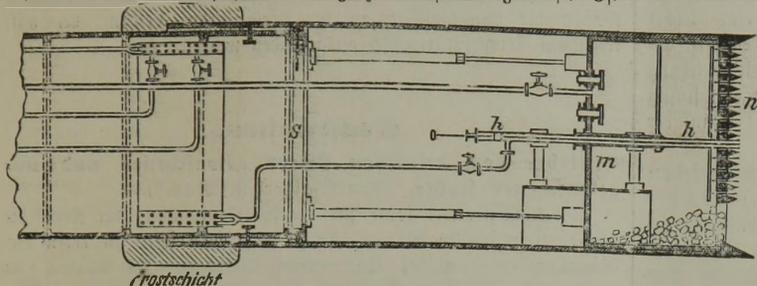
es mit einer großen Anzahl kleiner Vertiefungen versehen, in welchen sich das schwere Erz ansammelt und später in den Erzsammler j gelangt, während die leichtere Gangart in den Sammler I weggespült wird.

Fördergestell mit elastisch unterstütztem Boden und Sitz von Franz Fröbel in Constantinbütte bei Freiberg i. S. Kl. 5. Bergbau. Nr. 64 550 vom 19. Januar 1892.

Das Fördergestell ist mit elastisch unterstütztem Boden und Sitz versehen, welche Teile gegen das Hochschnellen durch Sperklinken gesichert sind.

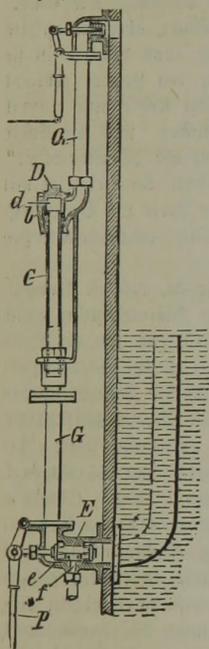
Verfahren zum Vortreiben von Tunneln, Strecken u. dgl., sowie zum Abteufen von Schächten unter Benutzung der durch Patent Nr. 25 015 geschützten Gefriermethode von Frau Jenny Poetsch in Magdeburg. Kl. 5. Bergbau. Nr. 64 556 vom 7. Mai 1891.

Unter Benutzung der durch das Patent Nr. 25 015 geschützten Gefriermethode gehen die das Verfahren bildenden einzelnen Arbeiten in folgender Weise vor sich. Es wird zunächst ein gegen den Arbeitsort durch eine Wand *m* abgeschlossener Hohlkörper mit durchbrochenem Schild *n* unter Benutzung des Spülbohrers *b* in das Gebirge eingehohlet und eingepreßt. Dadurch wird der Hohlkörper durch Einpressen von Druckluft entwässert, und durch Einbringen von Gefrierrohren das vor Ort anstehende Gebirge zum Gefrieren gebracht. Ist



die Frostmauer genügend stark geworden, so wird das hinter und vor dem Schilde *n* liegende Gerölle nach dem Arbeitsort entfernt und durch Füllen des Hohlkörpers mit warmem Wasser das umliegende Gebirge wieder aufgethaut.

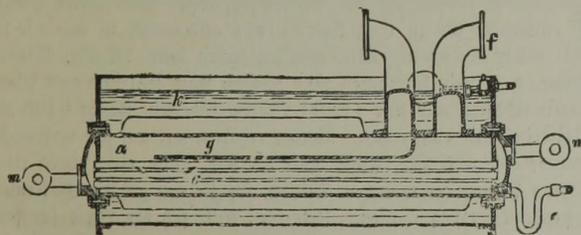
Beim Ausbau des Tunnels wird vor Abnahme des Stopfbüchsenringes *S* das umliegende Gebirge durch einen dem Tunnelquerschnitt sich anpassenden Gefrierapparat vereist und nach Fertigstellung des Ausbaues und dem Wiedereinsetzen des Stopfbüchsenringes wieder aufgethaut.



Wasserstandszeiger mit einem selbstthätig schließenden wie auch von außen bewegbaren Ventil im Wasserstutzen von Walter Somers in Haywood Forge, Hallfowen, Birmingham. Kl. 13. Dampfkessel. Nr. 64 627 vom 21. April 1891.

Das selbstschließende und durch den Handhebel *p* von außen zu bewegende Ventil *E* im Wasserstutzen *l* ist mit zwei Sitzflächen und hohlylindrischem, durchbrochenem Führungskörper versehen, so daß sowohl das Glasrohr als auch das Kesselinnere mit dem Ausblaserohr *f* in Verbindung gebracht werden kann. Die Dichtung des Glases *C* in dem Dampfzuleitungsrohr *Q* wird durch eine konische Fassung *b* mit einem Schraubstopfen *D* bewirkt. Letzterer ist mit einer durchbrochenen Hülse *d* versehen, die das zwischen dem Glasrohr und der Fassung *b* befindliche Dichtungsmaterial zusammenpreßt.

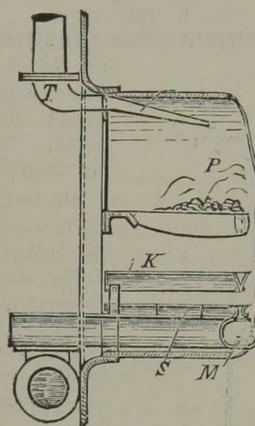
Röhrenvorwärmer mit Wassermantel von Philipp



Weilbach in Horsens, Dänemark. Kl. 13. Dampfkessel. Nr. 64 769 vom 5. März 1892.

Innerhalb des Mantels *k* ist das Rohr *a* zur Aufnahme des das Speisewasser erwärmenden Abdampfes angeordnet, welcher durch das Rohr *f* eintritt und durch eine Scheidewand *g* entlang den das Rohr *a* durchziehenden Wasserröhren *e* geführt wird. Der Mantel *k* dient zur Aufnahme des Speisewassers, welches von hier aus mittelst einer Pumpe durch die Leitung *m*, die Wasserröhren *e* und die Leitung *n* zur Verbrauchsstelle gebrückt wird.

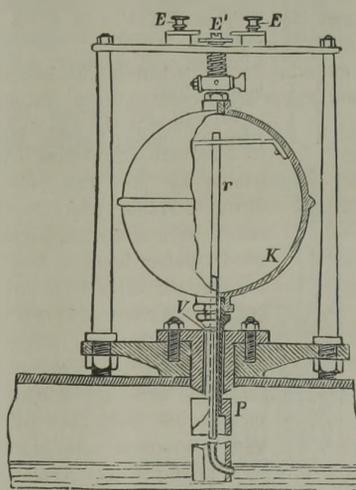
Vorrichtung zur Einführung von Luft oder Luft und Dampf in Kesselfeuerungen von Alfred Richard Sennett in Brentford, Middlesex. Kl. 13. Dampfkessel. Nr. 64 961 vom 24. Dezember 1891.



Um eine möglichst vollkommene Verbrennung des Brennmaterials herbeizuführen, wird Luft oder ein Gemisch von Dampf und Luft in die Feuerung eingeführt. Zu diesem Zweck ist an dem Achlaster die Röhre *M* befestigt, welche an der oberen Seite mit einem oder mehreren Schlitzen *S* versehen ist. In geringer Entfernung über diesen Schlitzen

sind Dächer *K* angeordnet, welche einestheils das Hereinfallen von Asche in das Rohr verhüten und andertheils der aus dem Rohr durch die Schlitze austretenden Luft eine solche Richtung erteilen, daß sie sich unter der ganzen Fläche der Feuerung *P* ausbreiten kann. Außerdem wird oberhalb der Feuerung *P* ein Luftstrahl bzw. Dampf- und Luftstrahl aus Rohr *T* in die Feuerbüchse eingeführt, wobei man eine Lenkungs- und Verteilungsplatte *L* anwendet, welche schwach geneigt zur Feuerung angeordnet ist.

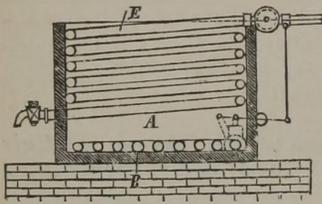
Sicherheitsvorrichtung für Dampfkessel, bei welcher ein mit dem Wasserraum des Kessels durch ein Standrohr verbundenes Gefäß auf das Sicherheitsventil wirkt, von Wenzel Niersch und Heinrich Korn in Frankfurt a. M. Kl. 13. Dampfkessel. Nr. 64 794 vom 14. Juli 1891.



An dem Sicherheitsventil *V* ist das in das Kesselwasser tauchende Standrohr *P* befestigt, welches mit dem Inneren der das Ventil *V* belastenden Hohlkugel *K* in Verbindung steht. In dieser befindet sich die Röhre *r*, welche an dem Punkt des niedrigsten Wasserstandes seitlich aus dem Rohr *P* heraustritt. Reicht das Wasser über die Mündung der Röhre *r*, so hält das Gewicht der alsdann durch den Dampfdruck mit Wasser gefüllten Kugel *K* das Ventil *V* geschlossen, so lange der Dampfdruck nicht die gewünschte Höhe übersteigt.

Fällt jedoch der Wasserspiegel unter die Mündung der Röhre *r*, so entleert der alsdann durch diese eintretende Dampf die Kugel *K*, welche nun nebst dem Ventil *V* durch den Dampfdruck gehoben wird, um einen elektrischen Kontakt *E E'* herzustellen.

Apparat zum Härten von Stahl und dergl. von Hugo Wilisch in Homberg a. Rh. Kl. 18. Eisenerzeugung. Nr. 65 082 vom 30. Juni 1891.



Die zu härtenden Gegenstände werden zunächst in einem ein heißes Metallbad enthaltenden Behälter erhitzt und sodann in dem Troge A, der gleichfalls eine leichtflüssige Legierung enthält, abgeschreckt, wobei die Legierung durch die mit gespanntem Dampfe gespeiste Heizschlange B flüssig und durch die mit kaltem Wasser gespeiste Kühlschlange E auf der beabsichtigten Abschrecktemperatur erhalten wird.

Umstell- und Verriegelungswerk für Eisenbahnweichen

Fig. 1.

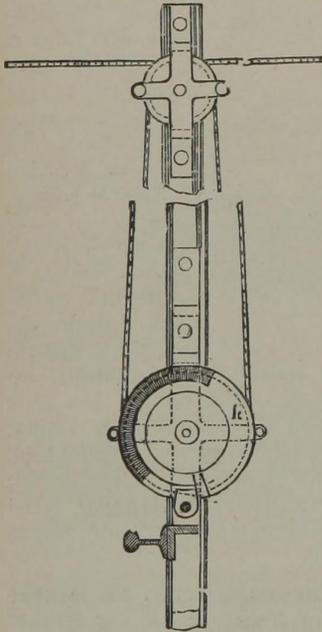
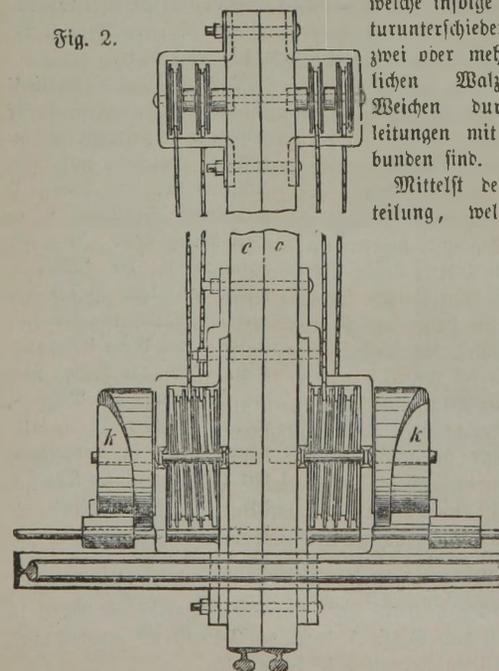


Fig. 2.



Ein bzw. zwei an einem Ständer c gelagerte Ketten-trommeln sitzen auf gleichen Achsen mit einer bzw. zwei Daumenwalzen k k fest. Deren Seitenflächen sind derartig eingerichtet, daß bei einer mittelst Drahtzugleitung erzeugten Drehung der Walze die innere Fläche, welche gerade ist und am Ständer Anschlag findet, stets dieselbe Entfernung vom Geleise behält, während die äußere Fläche, welche aus drei Abteilungen besteht, folgendes bewirkt.

Mittelst der ersten Abteilung, die gerade und dem Geleise parallel ist, wird die Längendifferenz ausgeglichen, welche infolge von Temperaturunterschieden entsteht, wenn zwei oder mehrere mit ähnlichen Walzen versehene Weichen durch Drahtzugleitungen mit einander verbunden sind.

Mittelst der zweiten Abteilung, welche gegen die

Geleisrichtung schräg steht, wird das Umstellen der Weiche durch Verschiebung des auf der Weichenstange sitzenden Nockens, welcher an der schrägen Fläche der Walze entlang gleitet, bewirkt.

Mittelst der dritten Abteilung, welche wieder gerade und der Geleisrichtung parallel ist, wird die Weiche verriegelt, ohne daß die weitere Drehung der Walze behindert und die Sicherheit der Verriegelung beeinträchtigt wird. Die Drahtzugleitung kann bis zu einem entfernt gelegenen Signal weitergeführt werden, und gleichzeitig können die Längendifferenzen der verlängerten Leitung bei auftretendem Temperaturwechsel ausgeglichen werden.

Technisches.

Ueber den relativen Wert gewaschener und ungewaschener Kohle. Von Walter J. Maq.*)

Im Kohlenhandel sollte für die Wertbestimmung der Kohle die damit zu erzielende Wärmeleistung maßgebend sein, zu deren Bestimmung es chemischer Untersuchungen bedarf. Es würden von jedem Flöz eines jeden Steinkohlenbergwerks Kohlenproben zu untersuchen sein, indes sollte dazu nur gewaschene Kohle mit ihrem normalen Aschengehalt verwendet werden, und der Wert dieser gewaschenen Kohle müßte dann die Grundlage für alle Wertbestimmungen geförderter Kohle abgeben. Selbstverständlich müßte eine Normalwärmeleistung festgestellt werden, die zur Basis für die Bestimmung des Geldwertes diene, und hierzu würde gute walliser Kessellohke sich vielleicht am besten eignen, da sie eine gute Leistung erzielt, ohne, wie einige andere Kohlen, zu großen Preisschwankungen unterworfen zu sein, weil sie im allgemeinen ziemlich fein ausfällt. Die Untersuchung der Kohle ist freilich eine kostspielige Sache, aber andererseits ist die Untersuchung der Erze dies doch auch, und dennoch ist sie unumgänglich notwendig, bevor das Erz in den Handel gebracht werden kann. Auch würde die Untersuchung der Kohle nur einmal für jedes Flöz vorgenommen zu werden brauchen, weil die Kohle gleichmäßiger ausfällt als Erz. Ist eine Kohle als „Standardtype“ bestimmt, so bleibt der Wert der anderen Kohlen im Vergleich mit dieser Standardkohle festzustellen und dann der Preis pro Brennstoffeinheit mit den durch Asche- und Schlackengehalt verursachten Kosten festzustellen.

Zum Zwecke der Vergleichung nehmen wir an, daß die Normalkohle 1,25 pCt. Aschengehalt hat und daß ihre Wärmeleistung gleich 14 000 engl. Wärmeeinheiten pro Pfd. ist, während sich der Preis pro Tonne an einem gegebenen Ort auf 15 s. stellt. Dies ergibt nach Foules Formel $14\,000 \times 772 = 10\,808\,000$ Arbeitseinheiten pro Pfund Kohle, oder für eine Tonne von 2240 Pfd. 24 209 920 000 Arbeitseinheiten, wenn die Kohle vollständig ausgenutzt wird. Der Preis von 1 Pfd. Kohle, welche eine Kapazität von 14 000 engl. Kalorien hat, stellt sich nach obigem auf 15 s.: $2240 = 0,0804$ d. Wenn wir nun setzen, daß dieselbe Kohle in ungewaschenem Zustande zu berechnen ist und anstatt nur 1,25 pCt. Ascherückstand noch weitere 20 pCt. Abgang enthält, so können wir annehmen, daß sie eine mindestens um 20 pCt. geringere Wärmeleistung entwickeln wird, wenn nicht der Verlust noch größer ist, wegen des Wärmeequantums, welches durch die Kalcinierung der nicht brennbaren Stoffe absorbiert wird. Indes kann diese Frage für jetzt außer acht gelassen und angenommen werden, daß die Verunreinigungen selbst soviel Brennstoff enthalten, als zu ihrer Kalcinierung erforderlich ist und also der Kohle nichts entziehen. Wir erhalten dann nur 20 pCt. Mineralleistung, d. h. wir bekommen 80 t Kohlen statt 100 und aus Pfund bezogen erhalten wir nur 11 200 Wärmeeinheiten, welche 8 646 400 Arbeitseinheiten entsprechen. Ferner erhalten wir auf jede verbrauchte Tonne Kohle 476 Pfd. Asche statt 28 Pfd., und diese bilden einen schweren Posten an manchen Stellen, wo sie auf größere Entfernung weggeschafft werden müssen. Ueberdies stellt sich der Preis für jedes Pfund Brennmaterial von derselben Wärmekapazität wie das oben

*) Vergl. The Colliery Guardian. 2. Dezember 1892.

gegebene auf 0,10014 d., oder vielmehr dieses ist nun der Preis der Wärme, welche durch die 14 000 Wärmeeinheiten dargestellt wird.

Nehmen wir nun eine Kohle wie die zuerst erwähnte und ermitteln wir ihren Preis, wie er sich loco Verbrauchsstelle ergibt, so haben wir eine feste Grundlage, auf die wir uns stützen können; und wenn wir nun eine andere Kohle, sagen wir im gleichen Preise nehmen, so haben wir festzustellen, ob sie höheren Aschengehalt, mehr oder weniger Heizkraft hat und mehr Schwefel enthält, welcher letzterer schädlich für die Kohle und Bleche der Kessel ist. Es sei nun dergestalt eine Kohle angeboten mit, setzen wir, 3,25 pCt. Asche und einer Leistung von nur 13 000 Kalorien, aber frei von Schwefel, so haben wir dann $\frac{1}{14}$ vom Preise der Standardkohle für Verlust an Wärmekapazität abzuziehen zuzüglich der Mehrkosten in der Handhabung der Kohle und der Asche, die durch die geringere zu erzielende Wärmeleistung verursacht werden. Drücken wir dies in Ziffern aus, so würde der Preis von 100 t Standardmaterial sich etwa wie folgt stellen:

100 t Kohlen zu 15 s.	L. s. d.
Verfahren und Feuern derselben, angenommen zu 1 s. 6 d.	75 — —
Wegschaffen der Asche 2800 Pfd. = ca. $1\frac{1}{4}$ t à 1 s. per ton	7 10 —
	82 11 3

Diese 100 t würden $2240 \times 100 \times 14 000 = 3 136 000 000$ Wärmeeinheiten geben. Um nun das Quantum minderwertiger Kohle festzustellen, welches erforderlich ist, um dieselbe Wärmemenge zu erzielen, müssen wir das Exemplar umkehren, nämlich: $3 136 000 000 : 13 000 = 2240 = \text{ca. } 107,7 \text{ t}$. Diese Kohlenmenge enthält, zu 3,25 pCt. berechnet, 7840,56 Pfd. Asche, die wir mit $3\frac{1}{2}$ t in Rechnung ziehen und folgendes Resultat erhalten:

Verfahren und Verfeuern von 107,7 t à 1 s. 6 d.	L. s. d.
Aschentransport $3\frac{1}{2}$ t à 1 s.	8 1 8
107,7 t Kohlen à 13 s. 9,656 d per ton	— 3 6
	74 6 1
	82 11 3

Man sieht also, daß eine ungewaschene Kohle wie die oben angenommene für Kesselzwecke 1 s. $2\frac{1}{2}$ d. pro Tonne weniger wert sein würde, als die Standardkohle und ebenso auch für jeden anderen Zweck, da ihr Wert als Wärmeerzeuger um soviel geringer ist. Wenn wir nun in betracht ziehen, daß neben dem geringeren Heizeffekt noch ein Ueberschuß von Asche entsteht, werden wir finden, daß das Resultat noch schlechter ist, und wenn wir die Asche zu 23,25 pCt. ansetzen, was zwar schlecht genug, aber immer noch nicht so schlecht, wie einige Londoner Hausbrandkohlen ist, so stellt sich heraus, daß, ohne die bei der Kalkinierung der Asche und nicht brennbaren Stoffe verlorene Wärme in Rechnung zu ziehen, der Heizwert der Kohle von 13 000 auf 10 400 Wärmeeinheiten pro Pfund sinkt und daß wir, um die gleiche Anzahl Wärmeeinheiten zu erzielen, eine weitaus größere Menge Kohlen verbrauchen müssen, nämlich: $3 130 000 000 : 10 400 = 2240 = \text{ca. } 134,6 \text{ t}$. Diese Kohlenmenge liefert nahezu $3\frac{1}{4}$ t Asche, und wir kommen nun zu folgenden Ziffern:

Verfahren und Verfeuern von 134,6 t à 1 s. 6 d.	L. s. d.
Wegschaffung von $3\frac{1}{4}$ t Asche und Schlacken à 1 s.	10 2 —
134,6 t Kohle à 10 s. 6,42 d.	1 11 3
	70 18 —
	82 11 3

Dies ergibt einen Nutzungswert von 10 s. $6\frac{1}{2}$ d. pro Tonne oder 4 s. $5\frac{1}{2}$ d. pro Tonne weniger als die Normalkohle, und wenn man sich vergegenwärtigt, daß in manchen Fällen das bei der geringeren Heizkraft zu verwendende größere Brennmaterialquantum eine andere Kesselkonstruktion erforderlich macht, um die Kohle so viel wie möglich auszunutzen, so leuchtet ein, daß die einfache Reduzierung des Kohlen-

preises unter den angegebenen Gesichtspunkten die Reihe der durch minderwertiges Brennmaterial erwachsenden Nachteile noch nicht erschöpft.

Wenn wir uns nun zum Koks wenden, so haben wir es mit einem Material zu thun, das in der That aus festem Kohlenstoff und Kohlenasche bestehen sollte, und wenn wir annehmen, daß das von uns als Standardkohle angenommene Material 60 pCt. festen Kohlenstoff enthält, und den Aschengehalt zuzüglich der flüchtigen Bestandteile und unter Berücksichtigung von Abgang bestimmt haben, so können wir annehmen, daß, wenn die Kohle eine zum Verfofen geeignete war, 60 pCt. Koks (einschließlich Asche) produziert wurden. Dies würde einen Koks mit 2,008 pCt. Asche und 97,992 pCt. Kohlenstoff ergeben, ein Resultat, das kaum zu erzielen sein dürfte, aber um einen Vergleich zu ermöglichen, wollen wir einen Koks mit 97 pCt. Kohlenstoff und 3 pCt. Asche als Standard annehmen und den Grundpreis hierfür auf 20 s. per Tonne für einen gewissen Platz und unter gewissen Bedingungen bestimmen. Indes wird es nicht häufig vorkommen, daß mehr als 90 pCt. Kohlenstoffgehalt erzielt werden und der Aschengehalt wird häufiger 10 pCt. erreichen als darunter bleiben, doch thut dies den von uns angenommenen Ziffern weiter keinen Eintrag und es wäre nur der Schwefelgehalt in betracht zu ziehen. Der Normalkok mit 97 pCt. Kohlenstoff zu 20 s. die Tonne würde für jede Einheit Kohlenstoff pro Tonne 2,47 d als Grundpreis ergeben und ein Koks, der 90 pCt. Kohlenstoff und 10 pCt. Asche enthält, würde pro Tonne 18 s. 6,3 d wert sein unter den gleichen Umständen, unter welchen unser Normalkok 20 s. pro Tonne wert ist. Wenn wir den Schwefelgehalt beispielsweise bis zu 1,5 pCt. setzen, so sollten vom Tonnenpreis 6 d. in Abzug gebracht werden, 2 d. für jedes halbe Prozent, bei über 1,5 pCt. aber sollten 6 d. per Einheit abgezogen werden, weil mit den modernen Kohlenwäscheinrichtungen die schwefelkiesigen Substanzen nahezu völlig separiert werden können und so der Schwefelgehalt des Koks sich verringert.

Andere Brennstoffe wären nach ihrer Heizkraft und ihrem Freiein von Asche und Abgang zu beurteilen mit Ausnahme der Holzkohle, für welche der Kohlenstoffgehalt die Grundlage abgeben müßte. Selbstverständlich muß eine Normale für jede Brennstoffart aufgestellt werden, wenn es sich nicht etwa um die Konkurrenz zweier verschiedenen Brennmaterialien handelt, wie z. B. Torf und Anthrazit, in welchem Falle dasjenige, welches die größte Wärmeleistung bei den niedrigsten Arbeitslöhnen ergibt, die Grundlage bilden müßte, wie dies bei der Kohle gezeigt wurde. Einige Bergwerksleiter werden möglicherweise einwenden, daß die Kohlenwäsche nicht ohne Materialverlust arbeiten kann, dies ist aber ein Irrtum, weil es möglich ist, bei einer Kohle mit 20 pCt. Asche und Fremdstoffen den Aschengehalt auf 3 pCt. zu reduzieren, ohne daß die ausgeschiedenen Berge mehr als 2 pCt. noch an Kohle enthalten, was in der That nichts zu bedeuten hat, denn auf 100 t zur Wäsche kommender Kohle entsteht nur ein Abgang von 76,16 Pfd. wirklicher Kohle, während 17 t Berge und Schlamm ausgeschieden werden. Dies ist keineswegs ein bloß auf dem Papiere errechnetes Ergebnis, sondern ein aus der Praxis gezogenes Resultat, das auch mit anderer Kohle, als worauf es sich bezieht, erzielt werden kann, so daß keine Ursache für die Verwendung ungewaschener Kohlen existiert, da die Kosten der Verwäscherung der gesamten Förderung einschließlich Zinsen und Amortisation meist 3 d. per Tonne nicht erreichen. Die bei der Aufbereitung in Abgang kommende Kohle oder die Kosten der Reinigung selbst bilden also kein Hindernis, die Kohle frei von überschüssigen Aschenrückständen zu liefern, gleichviel, zu welchem Zweck sie gebraucht wird; und wenn die Konsumenten darauf beständen, gewaschenes Material von höchster Heizkraft zu erhalten, so ist nicht daran zu zweifeln, daß solches bald und zu geringem Preise als gegenwärtig auf dem Markt erscheinen würde.

Halbstaßl. Unter der Bezeichnung „semisteel“ bringt die South Chicago Foundry Company eine gute Sorte Gußwaren auf den Markt. Versuche, welche mit diesem Material vorgenommen wurden, ergaben, daß es mehr als die doppelte Festigkeit des besten grauen Gußeisens besitzt. Seine Zugfestigkeit beträgt über 36 000

Pfund engl. pro Quadratfuß und seine Festigkeit gegen Bruch, die mit einer Riehle-Maschine festgestellt wurde, betrug bei einem zwischen den Unterstützungspunkten 12 Zoll langen und 1 Quadratfuß im Querschnitt haltenden Probestab 3450 bis 3850. Es soll blasenfrei und von homogener Beschaffenheit und weniger ein Erfaß des schmiedbaren Gußeisens sein, als vielmehr der Nachfrage nach Gußstücken genügen, welche das gewöhnliche Gußeisen an Festigkeit überztreffen und weniger kostspielig als Stahlgüsse sind. Daraus verfertigte Zahnräder, Kurbelwellen, oscillierende Maschinenteile, Kreuzköpfe, Gesenke u. dgl. haben seine Güte dargethan. Da es ein sehr feines Gefüge besitzt, wird es auch zu Schmelzesseln, Säurepumpen, sowie zu hydraulischen, pneumatischen und Ammoniak-Cylindern empfohlen. Es soll sich beliebig tief härten lassen, ohne daß seine Festigkeit darunter leidet, während die gegenüberliegende Seite weich und zähe bleibt und sich leicht bearbeiten läßt.

Ein Vorschlag zur Verhütung von Dynamit-Attentaten. Die zahlreichen Dynamit-Attentate während des letzten Bergarbeiter-Ausstandes in Gelsenkirchen und Umgegend haben zur Genüge bewiesen, daß gewissenlose Menschen sich leicht Dynamit und die dazu nötigen Zündmittel verschaffen können, trotz der Kontrolle, welche auf den Gruben über die Verausgabung und den Verbrauch von Spreng- und Zündstoffen ausgeübt wird. Die Entwendungen finden in solchem Maße statt, daß, nach den Zeitungsberichten aus jenen Tagen, bei einem einzigen von dieser Sorte Menschen gegen ein Duzend Dynamitpatronen vorgefunden wurden, sämtlich mit Zündschnur und Hütchen versehen.

Durch das Dynamitgesetz werden höchst selten wirkliche Verbrecher bestraft; bestraft werden meistens arglose Leute, die sich aus Unwissenheit gegen das Gesetz vergehen und leicht abgefahrt werden. Die Attentäter können beim Explodieren der von ihnen gelegten oder geworfenen Patronen weit genug sein, um jeden Verdacht von sich fern zu halten.

Demnach schützt uns weder Gesetz noch die Kontrolle, welche auf den Gruben gehandhabt wird, vor Dynamit-Attentaten. Auch können diese Sprengstoffe, wie Dynamit, Karbonit und wie sie alle heißen mögen, nicht abgeschafft werden, sie sind für die Sprengarbeit eben unentbehrlich; aber die Zündschnur kann abgeschafft werden, da schon lange andere Zündmittel genug da sind, welche die Zündschnur ersetzen können. Ohne Zündschnur kann aber kein Attentat ausgeführt werden.

Ein Attentat auszuführen mit elektrischer Zündung oder mit Abziehschnur, dafür sind erstens die Vorbereitungen viel zu umständlich und zweitens würde sich der Attentäter selbst unfehlbar ausliefern.

Als Ersatz für die Zündschnur ist also zunächst elektrische Zündung zu empfehlen, weil durch die dabei bedeutend schwierigen und kostspieligen Vorbereitungen Attentate von gewöhnlichen Arbeitern überhaupt nicht ausgeführt werden können.

Auch die Zündvorrichtungen mit Abziehschnur, obschon der Kostpunkt dabei ganz verschwindet und auch keine Aufmerksamkeit dabei nötig ist, sind für Attentate nicht zu gebrauchen, weil die Patrone befestigt werden muß, was ohne Geräusch kaum möglich ist, und die Schnur die Richtung angeben würde, wo der Attentäter zu finden sei.

Die allgemeine Einführung dieser Zündvorrichtungen kann uns vor Dynamit-Attentaten schützen, wenn zugleich die Zündschnur ganz verboten wird.

Verwertung der elektrischen Kraft in Schweden. Die bedeutendste Anlage zur Uebertragung der elektrischen Kraft im nördlichen Europa wird die werden, welche während des laufenden Jahres in Grangeberg in Schweden errichtet werden soll. Der Reichtum Schwedens an Wasserkraft findet immer mehr Verwendung; im vorliegenden Fall wird die Krastanlage am Häll-See ihren Platz finden, woselbst vier Turbinen, je mit 100 Pferdekraften, aufgestellt werden sollen. Zwei derselben liefern elektrische Betriebskraft, eine dient zur elektrischen Lichtanlage und die vierte ist Reserveturbine. Die Entfernung vom See bis zur ersten Verbrauchsstation beträgt etwa

6 engl. Meilen, die nächste Station ist von der ersten wieder einige Meilen und die dritte von der zweiten nur den Bruchteil einer Meile entfernt; die Entfernung von hier bis zur vierten und letzten Station endlich beträgt wieder etwa eine Meile. Die wichtigsten Stationen sind die zweite und dritte. Die Elektromotoren sollen die bis jetzt an den verschiedenen Stationen verwendeten Dampfmaschinen ersetzen; die Lichtanlage besteht aus 30 Bogen- und 150 Glühlampen.

Der zweitgrößte Diamant der Erde erhält augenblicklich in einer Antwerpener Diamantschleiferei seine endgültige Gestalt. Derselbe wog in rohem Zustand 474 Karat (1 Karat = 20,589 cg), wovon er 274 Karat verlieren wird, bevor er auf den Markt gebracht werden kann. Trotz dieses Verlustes wird er seinen Rang als zweitgrößter Diamant behaupten, da er zwischen dem 230 Karat schweren persischen Diamanten „Großmogul“, dessen Existenz heute fast als der Mythe angehörig gilt, und dem „Victoria“ oder „Imperial-Diamant“, Eigentum des Nizams von Hyderabad, sowie dem russischen 194 $\frac{3}{4}$ Karat schweren „Orloff-Brillanten“ in der Mitte steht. Von dem genannten persischen Diamanten behaupten manche, daß er nur 193 Karat wiege. Der De Beers Yellow, welcher kürzlich an einen indischen Radschah verkauft wurde, wiegt 225 Karat.

Eine neue Antifriktions-Legierung wurde vor kurzem in den Verein. Staaten durch Patent geschützt. Dieselbe besteht aus Blei, Antimon, Zinn und Magnesium und zwar können die genannten Metalle in verschiedenen Verhältnissen verwendet werden. Der Erfinder hat sich die beiden folgenden Verhältnisse schützen lassen: I. 800 Teile Blei, 150 Teile Antimon, 50 Teile Zinn und 2 Teile Magnesium. II. 3 bis 16 Teile Blei, 1 bis 10 Teile Antimon, 1 Teil Zinn, von letzteren auch mehr oder weniger, und 1 bis 10 Teile Magnesium zu je 1000 Teilen der unter I. angeführten und verreinigten Metalle. Wir bemerken hierzu, daß seit neuerer Zeit sogen. Antifriktions-Metalle zu Lagern, Stopfbüchsen und überhaupt da verwendet werden, wo es darauf ankommt, die zwischen den Oberflächen zweier Maschinenteile stattfindende Reibung auf ein Minimum zu beschränken und so dem durch die Reibung erzeugten Kraftverlust nach Möglichkeit vorzubeugen.

Elektrotechnische Ausdrücke. Eine Vorführung der gebräuchlichsten elektrotechnischen Wörter nebst ihrer leichtverständlichen Erklärung dürfte, im Hinblick auf die stetig zunehmende Verwendung der Elektrotechnik auch im Bergbau, sehr zeitgemäß sein und von unserer Lesern sicher willkommen gehen werden. Es ist zunächst Volt die Druckeinheit der elektromotorischen Kraft und entspricht der in Gewichtseinheiten, z. B. kg, ausgedrückten Dampfspannung; unter Ampère versteht man die Einheit der Stromstärke, was sich mit der Bezeichnung einer gewissen Menge Wasser, z. B. 1 l, vergleichen läßt; Ohm ist die Widerstandseinheit, ähnlich der Reibung, und Watt die Einheit der verbrauchten Energie oder die Krasteinheit ähnlich dem mkg.

Der ganze Vorgang der Elektrizitätsverteilung läßt sich gemeinverständlich erklären unter Zuhilfenahme der Hydraulik, deren wissenschaftliche Begründung auf Gesetzen aufgebaut ist, die mit den in der Elektrotechnik vorkommenden eine gewisse Analogie besitzen. Der Dynamo ist im wesentlichen eine Rotationspumpe, die jedoch Elektrizität statt des Wassers oder einer sonstigen Flüssigkeit pumpt. Würde man das Abflußrohr einer Rotationspumpe nach einem gegebenen Kreisrücken und seine Mündung mit der Einflußstelle des Saugrohrs verbinden, so brächte die Pumpe einen in sich gleich bleibenden Richtung vor sich gehenden Wasserumlauf hervor. Sehen wir nun Dynamo für Pumpe, Draht für Rohr und Elektrizität für Wasser, so können wir uns den Vorgang in einer elektrischen Leitung dadurch klar machen, daß wir sagen, zur Ueberwindung der Reibung (Widerstand) im Rohr (Draht) sind eine gewisse Anzahl Druckeinheiten (Volt) nötig, damit das Wasser (elektrischer Strom) in einer Menge von so und so viel Litern (Ampère) durch das Rohr (Draht) fließen kann. Je größer der Durchmesser des Rohres (Drahtes) ist, desto mehr Wasser (elektrischer Strom) kann befördert werden und desto kleiner wird die Reibung (Widerstand) sein; umgekehrt

wird die Reibung (Widerstand) um so größer ausfallen, je enger das Rohr (Draht) ist, wie auch in diesem Falle die Wassermenge (Ampère) geringer sein wird. Aus dem Gesagten erhellt daß bei einem sehr engen Rohr (Draht) die Reibung (Widerstand) einen großen Teil der durch die Pumpe (Dynamo) erzeugten Kraft absorbieren würde. Es wäre also ein Rohr (Draht) mit möglichst großem Durchmesser zu wählen. Leider spricht hierbei der Kostpunkt das entscheidende Wort. Wir stehen also vor folgendem Dilemma: Weites Rohr (starker Draht), geringer Kraftverlust, hohe Anlagelkosten; enges Rohr (dünner Draht), viel Kraftverlust, Anlagelkosten kleiner.

Die einzelnen Teile einer elektrischen Leitung lassen sich durch den Vergleich mit ähnlichen Maschinenelementen erläutern. So sind die Kommutatoren weiter nichts als Ventile, die Bleischalungen Sicherheitsventile, die Kontakte Rohrverbindungen. Leitet der Kontakt den Strom nicht oder schlecht, so rührt das von einer fehlerhaften Stelle (Leck) in der Leitung her. Das Voltmeter entspricht dem Manometer, das Ampèremeter dem Wasser- oder Gasmesser.

Marktberichte.

Belgischer Kohlenmarkt. Eine Aenderung in der Lage des belgischen Kohlenmarktes ist in den letzten 14 Tagen nicht zu verzeichnen. Die Unterhandlungen für die Erneuerung der Abschlüsse des zweiten Quartals haben begonnen, sind aber bis jetzt hinsichtlich der Preisbestimmungen resultatlos geblieben. Die Produzenten aus dem Couchant de Mons erklären, daß ihnen jede Preisermäßigung unmöglich ist, ohne Lohnermäßigungen eintreten zu lassen. Im Centre sollen einige 1000 t Koks für das zweite Quartal zum Preise von 12,50 Frs. verkauft worden sein, aber andererseits wird uns mitgeteilt, daß Roheisen-Abschlüsse mit einem Abschlag von 1 Frs. unter denjenigen des ersten Quartals gethätigt wurden, daraus läßt sich schließen, daß die Kokspreise nicht standhalten können, im Gegenteile, man nimmt allgemein an, daß für die neuen Koksabschlüsse die Preise von 11,50—12 Frs. einerseits und 12 bis 12,50 Frs. andererseits als Basis gelten können. Die zweite Preislage gilt für den Liège-Bezirk, weil derselbe hinsichtlich des Transportes nach den Hochofen günstiger gelegen ist als andere Bezirke.

Die Ein- und Ausfuhr von Kohlen und Koks in Belgien für den Monat Januar 1893 und 1892 giebt folgende Resultate:

	Einfuhr:			
	Kohlen		Koks	
	1893	1892	1893	1892
	t	t	t	t
Deutschland	40 106	40 327	20 485	15 441
England	30 528	38 583	—	100
Frankreich	27 369	34 451	181	84
Niederlande	1 106	12 600	11	—
andere Länder . . .	7	—	—	—
Summa	99 116	125 961	20 677	15 625

Die Kohleneinfuhr hat um 26 000 t abgenommen, merkwürdigerweise aus Frankreich herrührend; für Koks beträgt die Zunahme über 5000 t.

	Ausfuhr:			
	Kohlen		Koks	
	1893	1892	1893	1892
	t	t	t	t
Deutschland	22 393	9 951	20 260	8 980
England	4 960	3 740	—	—
Frankreich	338 918	260 656	43 930	53 439
Luxemburg	24 120	16 214	21 900	19 390
Niederlande	15 264	9 137	—	—
andere Länder . . .	11 539	3 770	6 166	1 344
Summa	417 194	303 468	92 256	83 153

Die Kohlenausfuhr weist eine Zunahme von 115 000 t oder 33 pCt. auf und zwar nach Deutschland und Frankreich. Für Koks beträgt die Zunahme 9000 t oder 12 pCt., die allein auf Deutschland fallen.

Die Wagengestellung auf den belgischen Staatsbahnen betrug in der Woche vom 12 bis 18. Februar 1893 und 1892 in Doppelwagen:

	1893*)	1892
Kohlen	20 028	19 879
andere Waren	30 364	29 784
Dienst-Transporte	3 217	3 102
Summa	53 609	52 785

Die Kohlenpreise sind zur Zeit folgende:

Liège-Bezirk. Aktiengesellschaft der Bechen La Haye in Lüttich.		
Halbfette Kohlen für Hausbrand. Flösz Moisa.		
	auf Waggon	auf Schiff
Stückkohlen 1 bis 5 kg	22,00	23,00 Frs.
" 0,500 bis 1 kg	22,00	23,00 "
têtes de moineaux	22,00	23,00 "
Charleroi-Bezirk.		
Stückkohlen (über 5 kg)		26,00 Frs.
" (1 bis 5 kg)		25,00 "
" (0,500 bis 1 kg)		26,00 "
têtes de moineaux		24,00 "
Bechen von Courcelles-Nord.		
Stückkohlen (über 5 kg)		22,00 "
" (1 bis 5 kg)		21,00 "
" (0,500 bis 1 kg)		21,00 "
têtes de moineaux		21,00 "

Die Wasserfrachten haben in den letzten 14 Tagen keine Aenderung erfahren. Auf der Sambre ist die Schifffahrt unterbrochen.

*) Fastnachtswoche.

Französischer Kohlenmarkt. Der Pariser Markt ist augenblicklich sehr still. Für die Hausbrandkohlen kann man die Saison als beendigt betrachten. Die Händler haben sämtlich ihr Winterpersonal wieder entlassen. Im Nord und Pas-de-Calais sind bis jetzt noch keine Preise festgestellt für die zu erneuernden Abschlüsse des 2. Quartals. Im Loire-Bezirk ist die Lage unverändert, einige Bechen haben ihre Produktion vollständig vergeben, dagegen sind auch Bechen vorhanden, die wenig zu thun haben.

Die Wagenstellung in den Bezirken Saint-Etienne und Rive-de-Gier betrug in der Woche vom 12. bis 18. Febr. in Doppelwagen:

Bechengesellschaft Saint-Etienne	922	Doppelwagen
von Beaubrun	483	"
Bechen der Loire	479	"
Bechen von Montrambert und Vercandière	1220	"
" " Roche-la-Molière und Firminy	1218	"
" " Billebeuf	286	"
" " Gros	175	"
Gasgesellschaft	20	"
Bezirk Rive-de-Gier.		
Gesellschaft der Peronnière	483	"
Bechengesellschaft von Rive-de-Gier	6	"
Bechen von Faberge	37	"
Diverses	227	"
Summa	5556	Doppelwagen.

Die Kohlenpreise stellen sich zur Zeit folgendermaßen:

Nord et Pas-de-Calais. Gesellschaft der Bechen l'Escarpelle; halbfette Kohlen.		
	Sommer	Winter
Stückkohlen (über 120 mm)	24,—	25,— Frs.
" (80—120 mm)	24,—	25,— "
" (50—80 mm)	24,—	25,— "
Têtes de moineaux	24,—	25,— "
Grus, gewaschen, für Kesselbrand		13,50 "
Britetts (gewaschen 9 kg Ia. Qualität)		16,— "
³ / ₄ fette Kohlen.		
Gesiebte Kohlen (2 cm)	17,—	"
" (4 cm)	18,—	"
Förderkohlen (35 pCt.)	14,—	"
Schmiedeuße (gewaschen)	16,—	"
Bechen von Bruan.		
Förderkohle	17,—	"
Förderkohle, industriel 15 mm	16,—	"

Rüffe 4 cm	13,—	Frös.
" 2 cm	12,—	"
" 1 "	10,—	"
Gesiebte 4 cm	22,—	"
" 2 cm	21,—	"

Loire-Bezirk. Bechen La Roche-Molière und Firminy. Schacht Desgranges.

Förderkohle, I. Qualität, 33 pSt. Grus	21,50	Frös.
" III. Qualität, 10 pSt Grus	12,—	"
Stückkohlen über 120 mm	16,—	"
Gesiebte Kohlen, 30 mm	17,—	"

Bechen der Loire und Villars. Schacht Loire.

Förderkohle, Loire	18,—	"
" Roziers	18,50	"
Rüffe, gewaschen, Loire	31,—	"
Stückkohlen	27,—	"
Rüffe I u. II Loire	22,—	"
" III u. IV gewaschen	23,—	"
Schmiedrüffe	13,—	"
Feinkohlen	15,—	"
Förderkohle 2. Roziers	15,—	"

Die Wasserfracht pro Tonne nach la Vilette beträgt:

Von Rouen (en Seine)	4,— bis	4,25	Frös.
" Anzin		5,15	"
" Lens		6,—	"
" Mons, St. Ghislain		6,—	"
" Charleroi		7,50	"

Die Wasserfracht pro Tonne auf den Kanälen von Nord und Ost nach den untenstehenden Bestimmungsorten stellt sich zur Zeit folgendermaßen.

Bestimmungsort	von Lens	von Anzin u. Denain
Dunkerque	1,25 Frös.	1,90 Frös.
Lille	1,— "	1,50 "
Gambrai	1,70 "	1,— "
St. Quentin	2,— "	1,65 "
Chauny	2,30 "	2,20 "
Ham	2,30 "	1,95 "
Péronne	2,25 "	2,65 "
Amiens	3,40 "	2,75 "
Paris (la Vilette)	6,— "	5,30 "
Elbeuf	5,20 "	5,95 "
Lescaures les Rouen	— "	— "
Soissons	3,55 "	3,10 "
Reims	3,75 "	3,25 "
St. Dizier	4,75 "	3,95 "
Nancy	6,— "	5,40 "
Arras	1,75 "	1,75 "
Donai	1,— "	1,15 "
Compiègne	2,60 "	2,60 "
Bethune	1,— "	1,60 "
St. Omer	1,05 "	1,85 "
Calais	1,25 "	1,90 "
Spernay	4,50 "	3,90 "
Gand	2,20 "	— "
Brüssel	3,30 "	— "

Russischer Kohlenmarkt. Die Lage des russischen Kohlenmarktes ist im allgemeinen zufriedenstellend. Man beschäftigt sich immer noch mit den Frachtverhältnissen, die im Dezember 1892 so viel Lärm verursachten. Die Schwäche des Moskauer Marktes durch die Konkurrenz der „residur de naphte“ hervorgebracht, war nicht anhaltend, die Nachfrage ist reger geworden und die Vorräte sind nicht mehr so bedeutend. Die Preise halten sich auf der bisherigen Höhe, trotz des größeren Koksverbrauch für Hausbrand und der Steigerung der Preise. Der polnische Kohlenmarkt nimmt immer mehr an Bedeutung zu, die Preise sind durch die starke Kälte erhöht worden und außerdem sind die weicheeren Kohlenorten aus den Schächten Jann und Flora ziemlich ohne Konkurrenz geblieben infolge der geringen Einfuhr auswärtiger Kohlen. Diese Preissteigerung hat auch ihren Grund darin, daß verschiedene Bechen ihre Förderung nach französischer Methode ketreifen, die kakanullich mehr Arbeitskräfte erfordert.

Trotz einer ganzen Reihe ungünstiger Verhältnisse: Cholera,

Arbeiterbewegungen Transportchwierigkeiten u. c., kann man sagen, daß die russische Kohlenindustrie immer mehr an Bedeutung zunimmt. Die Einfuhr ausländischer Kohlen hat im Jahre 1892 um 7 pSt. abgenommen. Die Abnahme für 1891 war nur 1/2 pSt. Dagegen hat die Einfuhr von Koks verglichen mit 1891 um 16 pSt. zugenommen. Man berichtet die Bildung einer franko-russischen Gesellschaft mit einem Kapital von 2 400 000 Frös. zum Betriebe der Bechen von Verestovna.

Preise in St. Petersburg:

Ausländische Kohlen	18	bis	18 1/2	Rop.
Englischer Koks	26 1/2	"	—	"
Deutscher Koks I	27 1/2	"	—	"
Schmiedekohlen I	17 1/2	"	18 1/2	"
" II	16	"	16 1/2	"
Gaskoks	16	"	17 1/2	"

Obige Preise sind en gros-Preise für Lieferungen auf der Neva oder deren Kanälen.

Britischer Hoheisenmarkt. Bericht von G. Ronnebeck.

Middlesbrough Lees, März.

Die Hoheisenverschiffungen von hier stellten sich im vorigen Monate im Vergleich zum Januar 1893 und Februar 1892 wie folgt:

	1893	1893	1892
	Februar	Januar	Februar
nach Schottland	25 075	18 656	28 695
" anderen englischen Häfen	8 007	10 236	6 635
	33 082	28 892	35 330
" Amerika	1 000	—	—
" Belgien	1 660	2 605	2 599
" Frankreich	2 920	2 442	2 030
" Deutschland und Holland	5 055	1 236	6 502
" Spanien und Portugal	1 980	2 190	3 150
" Schweden und Norwegen	780	270	1 547
" Rußland	1 900	—	—
" Italien	1 140	8 375	1 350
" anderen Ländern	1 300	660	2 870
	50 817	46 670	55 378

Markt still.

Vereine und Versammlungen.

Generalversammlungen. Aktiengesellschaft für Bergbau und Tiefbohrung zu Goslar. 6. März d. J., mittags 12 Uhr, im Hotel Kaiserhof zu Berlin.

Gewerkschaft der Loslauer Steinkohlengruben. 7. März ds. J., vorm. 11 Uhr, in Berlin Unter den Linden 35.

Bergwerks-Aktiengesellschaft Hugo. 8. März d. J., morgens 9 1/2 Uhr, im Geschäftslokale der Zeche Hugo bei Buer.

Bitterfelder Louiisengrube zu Bitterfeld. 8. März d. J., nachm. 4 Uhr, im Bureau des Herrn Justizrats Leichert, Berlin O., Brüderstr. 16/18.

Magdeburger Bergwerks-Aktien-Gesellschaft. 15. März ds. J., vorm. 11 Uhr, im oberen Saale des Börsenhauses zu Magdeburg.

Bergbau-Gesellschaft Neu-Essen. 16. März d. J., vorm. 11 Uhr, im Berliner Hof zu Essen.

Bergwerks-Aktien-Gesellschaft Consolidation. 16. März d. J., nachm. 4 Uhr, im Hotel Neke in Essen.

Duger Kohlen-Verein. 18. März d. J., vorm. 10 Uhr, im Saale des „Prince de Ligne“ zu Teplitz.

Braunkohlengrube und Dampfziegelei Auguste bei Bitterfeld. 20. März ds. J., vorm. 11 Uhr, in Halle a. S., Café Monopol.

Steinsalzbergwerk Inowrazlaw. 27. März 1893, vorm. 9 1/2 Uhr, in Inowrazlaw auf dem Steinsalzbergwerk.

verschlossen und mit entsprechender Aufschrift versehen einreichen. Bedingungen liegen im Bureau zur Einsicht offen, werden auch gegen Erstattung der Schreibgebühren abschriftlich mitgeteilt.

9. März d. J., vorm. 10 Uhr. Groß. Salinen- und Bergamt Bad Nauheim. Lieferung von 20 600 Ctr. metierlen, mageren, stark flammenden, stückreichen Kohlen und von 1600 Ctr. Stückkohlen von der Ruhr. Offerten sind versiegelt und frankiert, mit der Aufschrift „Kohlenlieferung betr.“, vor dem Termin abzugeben. Bedingungen liegen zur Einsicht in dem Amtszimmer auf.

10. März d. J., Kgl. Oberhüttenamt in Freiberg i. S. Für die fiskalischen Hüttenwerke bei Freiberg sind auf das Jahr vom 1. April cr. bis ebendahin 1894 9300 m-Ctr. (à 100 kg) Koks aus dem Plauenschen Grunde, 222 000 hl Steinkohlen ebendaher, als 80 000 hl Stückkohlen, 142 000 hl Klarthohlen; 18 400 m-Ctr. Steinkohlen aus dem Zwickauer und Lugauer Revier, als 7500 m-Ctr. Schachttrübkohle, 7600 m-Ctr. Waschnöppelkohle, 3300 m-Ctr. Rußstückkohle; 197 800 m-Ctr. Braunkohlen aus Böhmen, als 20 000 m-Ctr. Mittelkohle, 177 800 m-Ctr. Rußkohle I und II, erforderlich. Gedruckte Exemplare der Lieferungsbedingungen vom 15. Februar 1892 können von der Kanzlei des Oberhüttenamtes bezogen werden.

10. März d. J., vorm. 10 Uhr. Königliches Eisenbahn-Betriebsamt Erfurt (Eisenbahn-Direktionsbezirk Erfurt). Der in der Fettgas-Anstalt auf Bahnhof Erfurt im Etatsjahre 1893/94 aufkommende Kohlenwasserstoff soll verkauft werden. Angebote mit

entsprechender Aufschrift sind portofrei einzusenden. Verkaufsbedingungen können bei der Rechnungsstelle eingesehen, auch gegen portofreie Einsendung von 13 Pfg. von derselben bezogen werden. Zuschlagsfrist 14 Tage.

10. März d. J. Königliche Eisenbahn-Direktion Magdeburg. Die im Rechnungsjahre 1893/94 in den diesseitigen Gasanstalten zu Magdeburg, Halberstadt, Halle a. S., Braunschweig, Zerzheim, Börzum, Kreienzen und Berlin, Lebrter Bahnhof, zur Gewinnung kommenden Nebenerzeugnisse, etwa 116 000 kg Steinkohlentheer, 242 000 kg Gasöltheer, 11 700 kg Kohlenwasserstoff, sollen im Wege des schriftlichen Anbieters-Verfahrens verkauft werden. Die Verdingungsunterlagen liegen im diesseitigen Materialien-Bureau hier, Knochenhaueruferstraße Nr. 1, zur Einsicht aus und können auch von demselben gegen porto- bezw. bestellgeldfreie Einsendung von 30 Pfg. bezogen werden. Zuschlag 24. März ds. J.

Gemeinde-Gasfabrik zu Sieddam (Niederlande). Lieferung von 15 000 hl englischer und 52 500 hl englischer oder westfälischer Gaskohle. Bedingungen kostenfrei zu erhalten bei der Direktion der genannten Fabrik.

Verdingungs-Ergebnisse.

Am 27. Februar stand in Karlsruhe die Verdingung von 150 000 t Ruhrkohlen zur Lokomotivfeuerung per 1894 an. Angeboten wurde das Quantum wie folgt: 15 000 t à 12,05 M., 50 000 t à 12,30 M., 20 000 t à 12,45 M., frei Eisenbahn Mannheim; das übrige für 12,50 bis 13,20 M. pro Tonne.

20. Februar. Städtische Wasserwerke. Berlin.

Lieferung von ca. 21 700 t à 1000 kg Kohlen zur Kesselfeuerung für die Wasserhebungs-Stationen der städtischen Wasserwerke Berlins für die Zeit vom 1. April cr. bis 31. März 1894.

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1. 2400 t für Werk Stralauer Thor. | 4. 1500 t für Werk Belforter Straße. | 6. 5500 t für Werk Müggelsee. |
| 2. 6100 " " " Tegel. | 5. 100 " " " Tempelhofer Berg. | 7. 2400 " " " Richtenberg. |
| 3. 3700 " " " Charlottenburg. | | |

Namen der Submittenten.	Kohlenart.	Grube bezw. Zeche.	Forderungen pro 100 kg in Reichswährung.									
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.			
Otto Heudtlaß, Berlin	Engl. Anthrazit	—	—	—	—	2 4	—	—	—	—	—	—
Karl Beschka (Korngr. 30-40 mm bei Wagonbezug pro 1000 kg)	Ruhrer Kesselkohlen do. doppelt gesiebte Steinkohlen	—	19 30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dahlmann u. Uno, Berlin, pro 1000 kg	Schlesische Kleinkohlen	—	21 80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gustav Schulze, Berlin	Westfäl. Kohlen, rauchlose Kesselkohlen	—	17	—	—	17 60	17 60	—	—	—	17	—
James Stevenson, Berlin	—	Maria Anna u. Steinbank	1 95	1 93	1 98	2 5	2 5	1 98	2 5	—	—	—
Emanuel Friedländer u. Co., Berlin per Bahn	Oberschlesische Förderkohlen do.	Concordiagrube do.	1 80	1 78	1 97	1 99	2 6	—	—	—	2 6	—
do. per Kahn	do.	do.	—	—	—	—	—	—	—	—	1 71	—
F. Grobe u. Co., Berlin	Oberschlesische Fettkleinkohlen do. Flammkleinkohlen	Fiskalische Königegrube do.	1 58, 1 57,	1 62, 1 61,	1 84, 1 83,	1 84, 1 83,	1 85, 1 84,	1 58, 1 57,	1 82, 1 81,	—	—	—
Dortmunder Kohlen-Verkaufs-Verein, Dortmund	Westfäl. gesiebte u. gewasch. Rußkohlen	—	1 85	1 85	2 5	2 5	2 5	1 85	2 10	—	—	—
Korngr. 15-50, 20-50, 30-50 mm	Fettförderkohlen do.	Königin Louisegrube do.	1 80	1 76	1 96	1 98	2 2	—	—	—	2 3	—
Cäsar Wollheim, Berlin per Bahn	do.	do.	—	—	—	—	—	—	—	—	1 68	—
do. per Kahn	do.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 54	—
Hans Schröder, Stettin	Englische Förderkohlen	—	1 52	1 51	—	—	—	—	—	—	—	—
Gewerksch. Friedrich v. Gr., Fernei.W. Korngr. 15-45 mm	Westfäl. gewaschene und doppelt gesiebte Rußkohlen	Friedrich der Große	—	—	—	2 8	—	—	—	—	—	—
Loßmann, Berlin	Oberschlesische Förderkohlen do. Würfelkohlen	Concordia do.	—	—	—	—	1 96	—	—	—	—	—
Gewerkschaft Lothringen, Mercklinde Korngr. 15-40 mm	Westf. dopp. gesiebte u. gem. Rußkohlen	do.	—	—	—	—	2 14	—	—	—	—	—
F. W. Berger u. Co. Nachf., Berlin Korngr. 50 mm	Oberschlesische Förderkohlen Niederschlesische do. gesiebte Förderkohlen	Lothringen	1 80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
do.	Oberschles. Fettförderkohlen do.	Eugenienglück	1 86	1 73	1 99	1 99	1 99	—	—	—	—	—
Otto Schulze Nachf., Berlin per Kahn	Westf. dopp. gesiebte u. gem. Rußkohlen	Georg Victoria-Grube	1 77	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bergb.-Bef. „Holland“, Wattenscheid, Korngr. 15-40 mm	do.	Carl Georg Victoria-Grube	1 93	—	—	—	—	—	—	—	—	—
do.	do.	Ludwigsglück, Vorsigwerk do.	1 80	1 81	1 98	1 98	2 2	—	—	—	2 4	—
do.	do.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 75	—
do.	do.	—	1 85	1 84	2 9	—	—	—	—	—	—	—

Philipp Boecker,

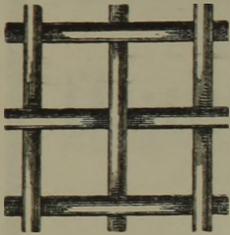
Hohenlimburg - Unternahmer,

liefert

Drahtgewebe

für Kohlenwäschen, Separationen
und alle technischen Zwecke.

**Stahldraht-
Transportriemen etc.**

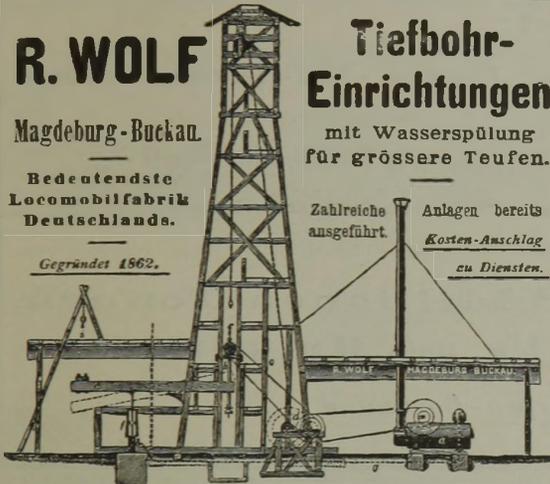


R. WOLF

Magdeburg-Buckau.

Bedeutendste
Locomobilfabrik
Deutschlands.

Gegründet 1862.



Tiefbohr- Einrichtungen

mit Wasserspülung
für grössere Teufen.

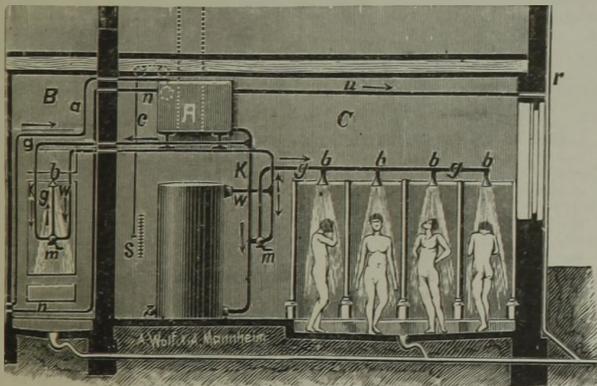
Zahlreiche
Anlagen bereits
angeführt. **Kosten-Anschlag
zu Diensten.**

Förder-Locomobilen

mit Stephenson'scher Umsteuerung

Göhmann & Einhorn, Dortmund,

Fabrik für nachstehende Specialitäten:



Heizungs-, Lüftungs- und Trocken-Anlagen.
Gasbeleuchtungs-Anlagen.

Dampfkoch-Einrichtungen.
Kessel- u. Maschinen-Armaturen.

Complete Badeanstalten,

insbesondere solche für Fabriken und Zechen (Waschkauen).

Feinste Referenzen.

[3622]

Special-Versand

in Buckskin, Cheviot, Kammgarn und Damentuchen.

Muster
franco

an

Jedermann
in grösster
Auswahl.

Zwirnstoff
für Herren-Anzüge
per Meter
80 Pfg.

Buckskin,
schwere Qualität
per Meter
1 Mk. 50 Pfg.

Cheviot,
extrafein, marineblau
per Meter
2 Mk. 50 Pfg.

Für 6 Mark
5 Meter **Damentuch** in allen
Farben zum Kleide.

Für 6 Mk. 75 Pfg.
3 Meter **Diagonal**
zu einem gediegenen
Anzug.

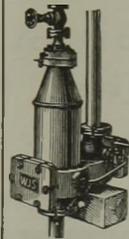
Für 7 Mk. 80 Pfg.
3 Meter **Kammgarn** zu einem
dauerhaften Anzug.

bis zu den feinsten Qualitäten
ausserordentlich vorteilhaft.

Wegen Zusendung der Muster schreibe man an das

[3765]

Augsburger Versandhaus Augsburg
(Steinfeld & Cie.)



Kolbenlose Dampfmaschine

D. R.-Patent.

Billigste Wasserhebung

in Anlage und Betrieb.

Allgemeine Verwendbarkeit, grösste Betriebssicherheit.

Wwe. Joh. Schumacher, Köln,

Maschinenfabrik, Bayenstrasse 57.

[3734]

Coksöfen

mit oder ohne Gewinnung von Nebenproducten
baut als Specialität seit vielen Jahren

F. J. Collin in Dortmund.

Ofenconstruction verschieden, je nach Kohlengattung.

Beste und billigste Einrichtung

[3755]

zur Gewinnung der Nebenproducte.

Feinste Referenzen und Zeugnisse.

Boecker & Co. in Schalke

fabrizieren und empfehlen

Drahtseile für Bergwerke

in

jeder Construction und Qualität,

ferner als Specialität:

[3617]

Grubenschienennägel.

Harpener Bergbau-Actien-Gesellschaft Dortmund.

Zechen:

Heinrich Gustav, Amalia, Prinz von Preussen, Caroline, Neu-Iserlohn, Vollmond
Station Langendreer Berg.-Märkisch und rechtsrheinisch.

von der Heydt, Julia, Recklinghausen I, Recklinghausen II
Herne Köln rechtsrh. Bruch Köln rechtsrh.

Gneisenau, Preussen I und II, Derne Dortmund-Gronau-Enscheder.

**Jährliche Production: 3 Millionen Tonnen.
Producte: Kohlen, Coks und Brikets.**

Telegramm-Adresse: Harpen-Dortmund.

[3715]

Gegründet 1808.

Gutehoffnungshütte,

Gegründet 1808.

Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen 2 (Rheinland)

liefert:

A. Bergbau-Erzeugnisse.

Förderkohlen von den eigenen Zechen Oberhausen, Osterfeld und Ludwig, vorzüglich geeignet für Locomotiv- und Kesselfeuerung, Ziegeleier und Kalkbrennereien, sowie für Hausbrand. Gewaschene Nusskohlen der Zechen Oberhausen, Osterfeld und Ludwig.
Jährliche Förderung: 1 000 000 t.

B. Hochofen-Erzeugnisse.

Puddel-, Giesserei-, Hämatite-, Bessemer- u. Thomas-Roheisen. Spiegeleisen und Ferro-Mangan.
Jährliche Erzeugung: 270 000 t.

C. Erzeugnisse der Stahl- u. Eisenwerke aus Schweiß- eisen, Flusseisen u. Flusstahl.

Eisenbahnschienen und Strassenbahnschienen. Laschen u. Unterlagsplatten.	Brücken-, gesteinte und gerippte Bleche.
Lang- und Quer-Schwellen für ganz eisernen Bahn-Oberbau.	Walzdraht.
Stab- und Fein-Eisen, als: Rund-, Vierkant-, Flach- u. Schneideisen.	Knüppel und Platinen.
Bauwerksteinen.	Rohe u. vorgewalzte Stahlblöcke u. Brammen.
Formeisen, als: L-, T-, I-, C-, Speichen-, Reifen-, Säulen-, Halbbrund-, Fenster-, Roststab-eisen u. s. w.	Jährliche Erzeugung:
Gruben- und Winkelschienen.	Eisenbahn-Oberbau- bedarf 70 000 t
Bleche, als: Kesselbleche in allen Beschaffenheiten, Fein-,	Sonstige Stahl- erzeugnisse 10 000 t
	Bleche 12 000 t
	Handelseisen einschl. 18 000 t
	Bauwerksteinen 40 000 t
	Walzdraht 18 000 t

D. Erzeugnisse der übrigen Werke.

Dampfmaschinen, besonders für Zechen, als: Fördermaschinen, Wasserhaltungsmaschinen, Ventilatoren, Dampfkabel, Dampf-pumpen u. s. w.	Walzen. — Gussformen.
Schiffsmaschinen bis zu den grössten Abmessungen.	Hydraulische Hebezeuge.
Druck- u. Hebpumpen für Bergwerke.	Schmiedestücke jeder Form und jeder Grösse.
Gestänge für Bergwerkspumpen von Formeisen.	Schiffsketten, Anker und Steven.
Geschmiedete Rundgestänge mit Patentschlössern aus bestem Hammereisen.	Krahnketten, sowie Ketten jeder Art.
Wagenkipper, vollständig selbstthätig, Patent Gutehoffnungshütte.	Dampfkessel, eiserne Behälter u. s. w.
Maschinenguss jeder Art und Grösse.	Eiserne Brücken, Dächer u. s. w. jeder Grösse.
Stahlformguss aller Art als Besonderheit.	Drehscheiben, Schwimm- und Trockerdocks.
	Dampfschiffe, vollständig ausgerüstet für den Personen- und Güterverkehr.
	Eiserne Kähne, Brückenschiffe.
	Feuerfeste Birnen-Düsen, Stopfen Ausgüsse u. s. w.

Ausgeführte grössere Eisenbanwerke.

Verschiedene Brücken über den Rhein, die Weichsel, Elbe, Weser, Mosel, für die Gotthardbahn, für Griechenland, Holland, Russland, Rumänien, Niederl. Indien, Japan, Brasilien, Venezuela, Egypten und Süd-Afrika.
Grosse eiserne Schwimmdocks für die Kaiserlichen Werften in Danzig, Wilhelmshaven und Kiel.

Eine Halle für den Anhalter Bahnhof in Berlin von 62,50 m Spannweite und 168 m Länge = 10 500 qm Grundfläche.
Die Hallen für den Hauptbahnhof in Frankfurt am Main (grösste Hallen in Europa), sowie die sonstigen Eisenbauten für diese Anlage im Gesamtgewicht von 7500 t.
Eiserner Leuchthurm bei Campen.

Beschäftigte Beamte und Arbeiter: 10 000.

Für Drahtnachrichten: „Hoffnungshütte Oberhausen Rheinland“.

[3651]

Jorissen & Co., Düsseldorf-Grafenberg

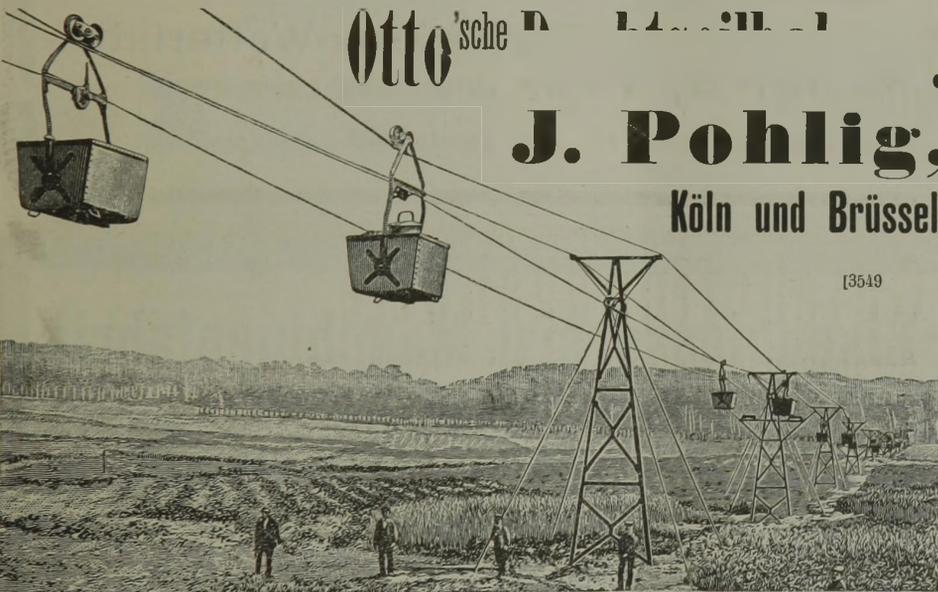
liefern als alleinige Specialität, nach eigenem bewährten System,
durch Patent geschützte:

maschinelle Streckenförderungen,

welche ohne Störung des vorhandenen Betriebes eingebaut werden.

Langjährige Erfahrungen. — Beste Referenzen über die schwierigsten Anlagen.
Voranschläge kostenfrei.

[3690



[3549

+ Erste Hilfe +
leistung bei Unglücks- und Er-
krankungsfällen bis zur Ankunft
des Arztes.
Leitfaden für Sanitätskorps von
Feuerwehren, Fabriken, Eisen-
bahnen, Bergwerken und zum
= Selbstunterricht =
von Dr. med. F. Kieseewetter.
Zweite neubearbeitete Auflage, 20
Druckbogen. Mit 110 Textabbil-
dungen. Preis in 1 Band geheftet
4 Mk. 50 Pfg. oder in 7 Lieferungen
à 60 Pfg. Zu beziehen durch alle
Buchhandlungen und vom Verleger
H. Sadowsky in Wiesbaden gegen
Einsendung oder Nachnahme des
Betrages. [3778

C. A. Hering, 3763
consult. Berg- u. Hütten-Ingenieur,
Dresden, Gutzkowstr. 10.
Gutachten und Anlagen
für Berg- u. Hüttenwerke.

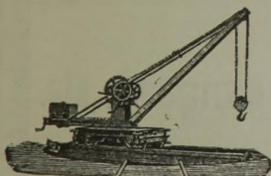
Bronce-Metallpackung
für Stopfbüchsen
fertigt [3758
Gustav Piekhardt, Bonn.

Kieferne Bahnschwellen,
imprägnirt, nachweislich von längerer
Dauer als solche von Eichenholz, sowie
imprägnirte [3702
Telegraphenstangen und
Holzpfasterklötzchen liefern
Gebr. Wallach, Alsfeld, Oberhessen.

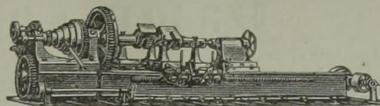
Eine Anzahl schmiedeeiserner
Flanschenröhren,
4 Fuss Durchm., 16 mm Wandstärke,
billig zu verkaufen. [3751
Mecklenburgische Waggon-
fabrik Act.-Ges. in Güstrow.

Maschinenfabrik Deutschland DORTMUND.

Werkzeugmaschinen



Specialconstructions bis zu den grössten Dimensionen, den Bedürfnissen der Neuzeit entspr., für Eisenbahnen, Maschinenfabriken, Hüttenwerke, Schiffsbau. Hebekrahne aller Art. — Windeböcke.



Weichen, Drehscheiben,

Schiebebahnen, Drehbrücken. Signale, Centralweichen- und Signalstellungen mit den neuesten Verbesserungen. — Gasbandagenfeuer. — Rollbremsschuhe, System Trapp. — Kohlensäure-Eismaschinen, D. R.-P. [3708

H. von der Weppen, Essen a. d. Ruhr

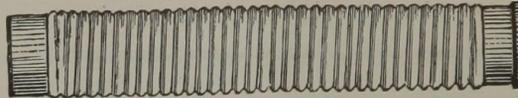
Fabrik für Wetterlутten aus Zink und verzinktem Eisenblech
in jeder Art und Dimension.

von der Weppen's schraubenförmig gerippte Pat.-Zink-Wetterlutte

ist das stärkste und dauerhafteste Material für die Wetterführung.



D. R. P. Nr. 30274.
D. R. P. Nr. 37566.



Ca. 40fache Stärke der glatten Lutten gleicher Material-Stärke, einfacher und exacter Ver-
schluss; sehr bequem einzubauen; leicht transportabel; geringer Preis-Unterschied gegen
glatte Zink- und verzinkte Eisenblech-Lutten.



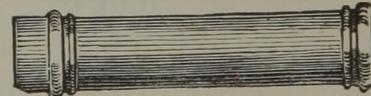
D. R. P. Nr. 30274.
D. R. P. Nr. 37566.

Glatte Zinkwetterlutte mit verzinkter Stahldraht-Spirale.



Quer gerippte Zink-Wetterlutte.

Glatte Zink-Wetterlutte.



[3747

Nienburger Eisengiesserei u. Maschinenfabrik Nienburg a. d. Saale

baut als Specialität und liefert in anerkannt vorzüglicher Ausführung:

Briquettesmaschinen für volle und durchlochte Steinkohlenbriquettes
nach neuestem belgischen System, **Heizöfen** mit überhitztem Dampf.

Sämmtliche Ersatztheile für Braunkohlen-Briquettesfabrikation.

Nasskohlen-Pressanlagen von grösster Leistungsfähigkeit,
liefern bei Anwendung des neuen Anfeuchte-Apparates sehr schöne feste Steine.

Dampfkessel,

Dampfmaschinen, Zerkleinerungsmaschinen, Kollergänge etc. etc.

Beste Zeugnisse über ausgeführte Anlagen.

Kostenanschläge stehen auf Wunsch gern gratis zu Diensten.

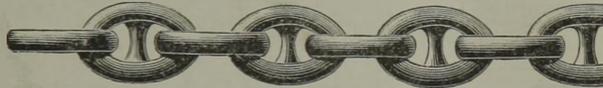
3786

Hebezeugfabrik, Köln,
 (Georg Kieffer), liefert
Flaschenzüge und Aufzüge
 Kabel, Winden, Krähnen, Schiffs- und Krähnen-Ketten.
Verzahnte Kettenräder u. calibrierte Ketten.
Reparaturen aller Arten Flaschenzüge. [3627]
Ketten-Transportbahnen, Elevatoren, Transporteure und Transmissionen, Schiffsartikel,
 Anker, Verbinder, Kauschen, Legel, Haken etc. **Hanf- und Drahtseile.**

FABRIK-ZEICHEN

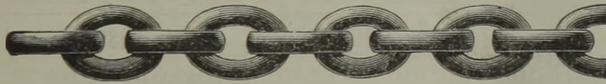
J. Schlieper Sohn
 Grüne in Westfalen.

Aelteste deutsche Fabrik von
 Amtlich geprüften Bergwerks-, Schiffs- u. Krahnketten.



SPECIALITÄT:

Ketten für Förderbahnen und Dampfaufzüge.



ALFRED CALMON, HAMBURG

DAUERHAFT

Asbestdichtung mit elastischer
 Kupfereinklebeung

Schutzmarke   

Das zuverlässigste, haltbarste,
 billigste Dichtungsmaterial
 für Dampf-, Kaltwasser-, Heißluft- & Gasleitungen, Dampfzylinder
 Schieberkasten, Mann- & Schlammlochdeckel etc.

Muttern u. Schrauben,
 gepresst und geschmiedet, roh und blank,
 sowie **Bergbau-, Hüttengeräte**
 und **Werkzeuge** [3745]
 empfiehlt in bester Waare
Heinrich Lueg, Haspe, Westf.

Wilhelm Seippel,
 Bochum i. W.,
 fabricirt und empfiehlt:
Sicherheitslampen
 für Bergwerke
 nach westfälischem System
 für Benzbrand, mit
 vorzüglichster, einfachster
 schattenloser Zündvor-
 richtung,
 D. R.-P. Nr. 56 209 und
 Zusatzpatent Nr. 60 430,
 sowie für Oelbrand,
 beide mit Bl/verschluss,
 D. R.-P. Nr. 24 547,
 oder mit Magnet- und ver-
 schiedenen anderen Ver-
 schlüssen.

Ferner empfehle Zündbänder,
 Gläser, Drahtkörbe und alle
 sonstigen Ersatztheile f. Benzin-
 wie Oellampen bei promptester
 Lieferung billigst. [3578]

Ruppel, Cramer & Co,
 Johanneshütte, [3631]
 Dortmund,
 liefern für
 Eisenbahnanschluss - Geleise:
 Weichen aller Arten, Herzstücke,
 Kreuzungen, Drehscheiben, Schiebe-
 bühnen, Weichenstell-Vorrichtungen.
 Reparaturarbeiten billigst. [3736]

Neueste Badeeinrichtung.
 38 Mark. Zeichnung gratis.
 L. Weyl, Berlin 14. [3674]

C. SCHLICKEYSEN,
 BERLIN, MASCHINEN FÜR
 ZIEGEL, RÖHREN, DACH-
 ZIEGEL, TORF, MÖRTEL,
 BETON, CHAMOTTE, THON-
 WAAREN U. ERZBRIKETS.

Köster's Bank (A.-G.),
 Mannheim,
 Heidelberg, Frankfurt a. M.

Korrespondenten der ersten Bank-
 häuser Europa's, Amerika's u. s. w. Ein-
 lösung und Ausstellung von Checks, An-
 weisungen und Reisegeldbriefe auf alle
 Länder. Ausführung von Börsen-
 aufträgen, Aufbewahrung von Werth-
 papieren, Annahme von Baareinlagen
 in kostenfreier Rechnung. Waaren-
 beleihung Eröffnung laufender Rech-
 nungen und Gewährung von Vorschüssen
 gegen Sicherheit. Lesezimmer für
 Fremde. [3749]

Das **Mannheimer Haus** pflegt
 vorzugsweise in grösster Aus-
 dehnung den **Einzug von**
Wechseln u. s. w. auf die ganze
 Welt zu billigsten festen Sätzen in ge-
 bührenfreier Rechnung. Wechselan-
 gabe im letzten Jahre ungefähr 400 000 Stück

— Tarife zur Verfügung. —

Zerkleinerung und Aufbereitung.

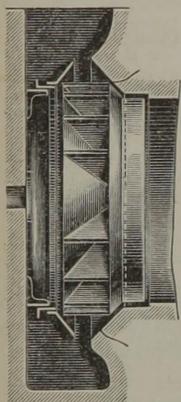
Brecher, Quetschwalzen, Mühlen, Pochwerke, Becherwerke, horizontale Transporteure, Pendelrinnen, Separationssiebe, Mehlklassifikateure, Lesetische, Setzmaschinen, Rundherde, Stossherde, Maschinenbrunnenpumpen, Retourpumpen.

Specialität seit 1851.

M. Neuerung,

Maschinen- und Apparate-Bauanstalt
Köln a. Rh., Allerheiligenstrasse 9.

[3679



Grosse Gruben-Ventilatoren und Hand-Ventilatoren, Schmiede- feuer- u. Fabri' ventilatoren.

Die vorzügliche Wirkung der Schöpf-schaufel-Ventilatoren wird noch bedeutend erhöht durch den allein richtigen, weil durch Versuche richtig einstellbaren Diffusor. Nach erfolgter Einstellung betrug die Depression am Umfange des Flügelrades 50 % der Gesamt-Depression.

Mit Hilfe der letzteren Verbesserung werden die höchsten Nutzeffekte erzielt, welche bei Ventilatoren erreichbar sind.

**Friedr. Pelzer, Maschinenfabrik,
Dortmund.**

3798

GEISLER'S GRUBENVENTILATOR, D. R. P. MIT DIRECTEM ANTRIEB.

[3725

DIE BESTE, SOLIDESTE UND BILLIGSTE

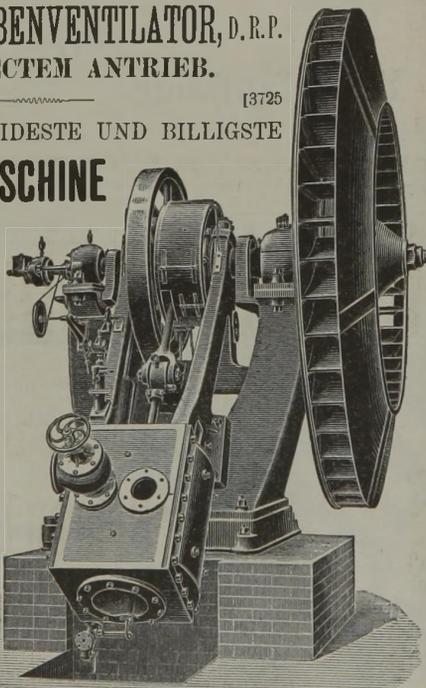
WETTERMASCHINE

FÜR
LEISTUNGEN
JEDER
HOHE.

AUSFÜHRUNG
AUCH MIT
RESERVEMASCHINE.

NÄHERES
BEI

F. A. GEISLER
INGENIEUR
DUSSELDORF.



Zimmermann-Hanrez & Co. Maschinenfabrik

in Monceau-sur-Sambre (Belgien)

bauen als langjährige Specialität nach eigenem bewährtestem System

Briquettmaschinen

für rechteckige und eiförmige Briquetts.

Anlagen im Betrieb in Deutschland (Rheinprovinz, Westfalen Schlesien, Hannover, Baden), Mähren, Böhmen, England, Portugal, Frankreich, Belgien, Holland.

[3795

Frölich & Klüpfel, Barmen, Maschinenfabrik für Gesteinsbohrung und Bohrunternehmung.

3780



Höchste Fortschrittsleistung!

Dampfmaschinen, Fördermaschinen, Förderkörbe,

Münzner'sche

Sicherheitsfangvorrichtung (Patent),

Hohöfen für Blei- und Silberhütten,

Ventilatoren für Hohöfen und Röstofengase,

Sägegatter und Kreissägen

empfiehlt die

Maschinenfabrik F. A. MÜNZNER

in Obergruna bei Siebenlehn (Sachsen).

13659

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL- FABRIKATION in BOCHUM, Westfale

Abtheilung:

Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

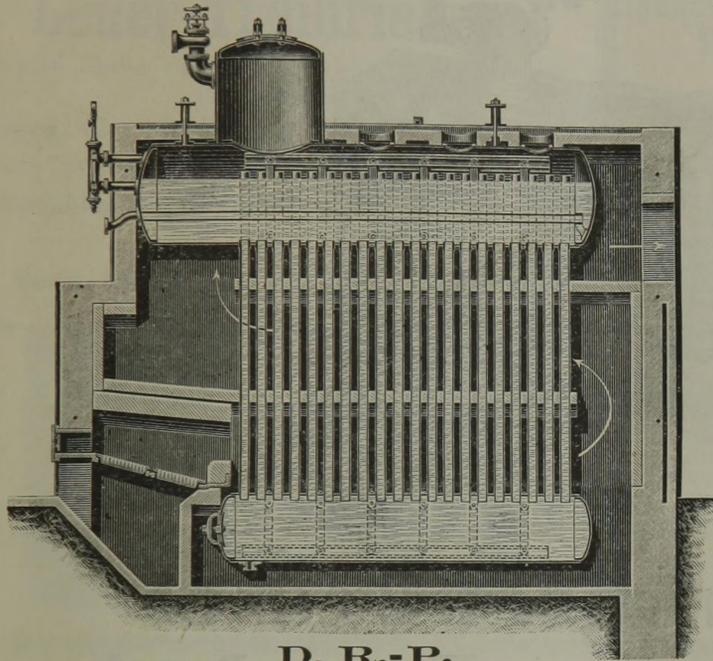
VERTRETEN DURCH

B. BAARE,

Berlin NW., Luisen-Str. 31.

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN.		STÄHLERNE u. HÖLZERNE LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN.
PROSPEKTE u. KOSTENSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.	TENDER-LOCOMOTIVEN.	LAGER in BERLIN u. BOCHUM.
	SCHLEPP-WEICHEN.	
WALDBAHNWAGEN.		STAHLMÜLDENKIPPWAGEN
ZUNGENWEICHEN.	TRANSPORTABLE	DREHSCHIEBEN
		KURVENRAHMEN.

Lentner-Kessel.



Explosionssicher, geeignet für hohe Spannungen (bis 12 Atm.), heftige Wassercirculation, wodurch Kesselstein-Ansatz verhindert wird, wenig Raum einnehmend, seit 7 Jahren erprobt.

Prospecte gratis.

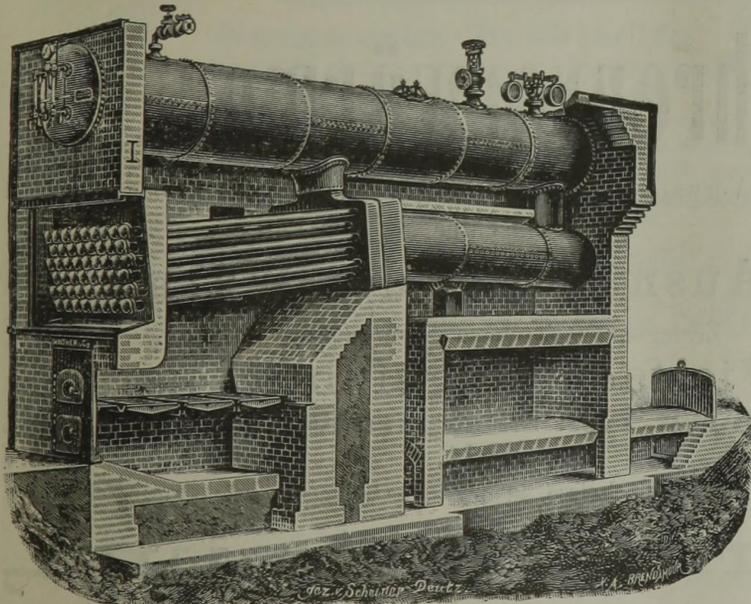
Stanislaus Lentner & Co.
Breslau

Eisengiesserei, Maschinen- u. Brückenbauanstalt, Dampfkesselfabrik. 3794

Walther & Co. in Kalk bei Köln a. Rh.

bauen als Specialität:

Sicherheits-
Wasser-Röhren-Dampfkessel
aller bewährten Systeme.



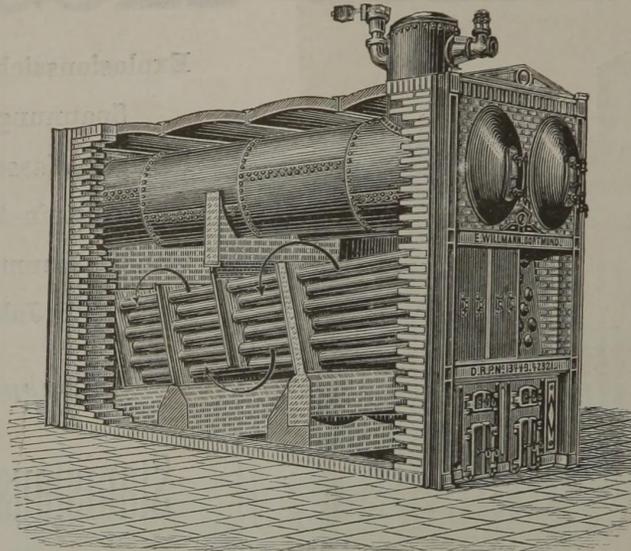
Patentirt in Deutschland und im Auslande.
Vorzüge: Sicherheit, ökonomischer Betrieb, rasches Anheizen, hoher Dampfdruck, trockener Dampf, leichte und einfache Aufstellung, bequeme Reinigung, billige Einmauerung, grosser Dampf- und Wasserraum.

Prämiirt auf den Ausstellungen in Köln 1875, Köln 1876, Köln 1888, Berlin 1879, Melbourne 1880/81, Frankfurt a. M. 1881, Mailand 1887, München 1888, Melbourne 1888.

Anlagen von über 3000 qm Heizfläche ausgeführt. 13641

Bestehende Kesselanlagen können leicht nach nebenstehendem verbessertem System Mac-Nicol umgebaut werden.

Willmann-Kessel.



Wasserröhrenkessel

mit räumlich vollständig getrennten Wasser- u. Dampfwegen.

D. R.-P. 13449 und 42321.

Eigenes, einfachstes und leistungsfähigstes System.

Als langjährige Specialität erfolgreich in allen Betriebszweigen eingeführt, besonders auch im Bergbau.

◊ Prospecte und Verzeichnisse ausgeführter Anlagen auf Wunsch. ◊

Röhrenvorwärmer

eigenen Systems zur Vorwärmung des Kesselspeisewassers durch den Abdampf der Maschine.

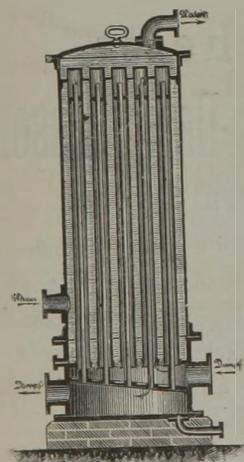
Beste Ausnutzung der Wärme.

Zerlegbar. Bequeme Reinigung.

Vielfach eingeführt.

Machen sich durch Kohlenersparnis in kurzer Zeit bezahlt.

Prospecte, Preise, Verzeichnisse ausgeführter Anlagen auf Wunsch.



E. Willmann, Dortmund,
Röhrendampfkesselfabrik.

Grosse, besteingerichtete Fabrik für diesen Zweck. [3625

Friedrich Grohé, Köln,
Leder- u. Treibriemenfabrik
 gegründet 1868. liefert gegründet 1868.

Leder-Treibriemen

in allen Breiten und Stärken, geleimt und genäht oder nur gekittet.
 Riemen für electrischen Betrieb, vollständig gerade laufend und dehnfrei, Näh- u. Bänderriemen, Pumpenklappen, Riemenleder, Pumpenleder, mit und ohne Abfall, [3717]
Baumwoll-, Haar- und Gummi-Riemen.

Einzelanlagen - Stadtcentralen.

ELECTRISCHE BELEUCHTUNG
 von
GEBRÜDER NAGLO
 BERLIN S.O.

Prospekte, Kostenschätzungen gratis.

Arthur Koppel,

Bochum i. W.,
 Industrie- und Feldbahnfabrik I. Ranges,
 Wagen- und Weichenbau.

Beste Bezugsquelle
 für Grubenschienen, Grubenwagen, Schlackenwagen, Kippwagen, Koks-karren, Drehplatten, Drehscheiben, Weichen in allen Radien, construiert zum Verlegen in der Grube etc. etc.
 Eigene Fabriken in Bochum, Camen i. W., Berlin. Gusstahlwerk Wolgast. [3661]

Chem. Laboratorium Dortmund, [3599]
 gegründet 1875
 von **Dr. phil. Otto Kaysser**
 vereid. Gerichts- u. Sanitäts-Chemiker
 empfiehlt sich zur Ausführung aller vorkommenden Untersuchungen u. Begutachtungen.
 Spezielle Preislisten zu Diensten.

Chem. Laboratorium
 von **Dr. Neuhoff,**
 vereid. Gerichts-Chemiker,
Dortmund. [3772]

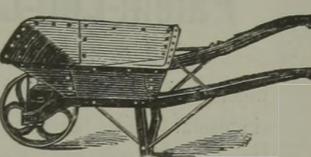
[3705]

Niersteiner
Original-Weine

per Flasche M. 1,25, 1,50, 2,-, 3,- und höher. Garantie für Originalität. Meine beliebtesten Tischweine von 80 A pr. Liter und höher ab hier, sowie Originalweine im Fass von M. 1,20 pr. Liter anfangend empfehle bestens. Spezial-Offerten u. feinste Referenzen zu Diensten.

Fritz Feldmann, Nierstein a. Rh.,
 Weinproduzent. Gegründet 1880.

✂ **Kleiner & Co., Cottbus.** ✂
 Spec.: **Wasserspülbohrungen.**



Stahlkarren

für
 Erde, Kohlen, Schlacken etc.
 Alle Sorten Wagen
 für Bergwerke und Hütten
 liefert billigst

Karl Weiss,
Siegen. [3743]

H A M M O N D

 Schreibmaschine
 Bestes System
 Gen. Vertr. F. Schrey
 Berlin. S.W. 19.

FELTEN & GUILLEAUME

Carlswerk, Mülheim am Rhein
 fabriciren

DRAHTSEILE

Bergwerks-Drahtseile,

Förderseile, Bremsbergseile, Bohr- u. Abteufseile, Haspelseile, Schachtführungsseile, Fahrkunstseile, Signalzüge etc. [3733]

Patent verschlossene Drahtseile (s. Querschnitte)
 zu Förder- und Abteufzwecken, Schachtführungen, Fahrkünsten, Luftbahnleitseilen. Elektrische Leitungen aller Art, auch für Grubenzwecke.

Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Schalke (Westfalen),

liefert als Specialitäten:

Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb

als:

Drucksätze, Saug- und Hebepumpen, Dampfaufzüge, einfache und Zwillinge-, Schachtgestänge, Förderwagen, Dammthüren, bis zu 50 Atm. Druck, Ziegelei-Anlagen für Trockenpressung, Steinfabriken für granulirte Hochofenschlacke, Dampfmaschinen mit u. ohne Präcisionssteuerung, Dampfmaschinen, Flanschenrohre und Steigerohre,

Unterirdische Wasserhaltungen, Complete Schmelde-Einrichtungen, Coksauspressmaschinen, Armaturen für Koksöfen und Dampfkessel, Walzenstrassen, Lappenbrecher, Scheeren, Verzinkapparate, Anlagen für Ketten- und Seilförderung, Gusstücker jeder Art u. Gewicht, roh u. bearbeitet. Dampf- und Lufthaspel, Dampfkebel.

Stahlqonuss in Temperstahl, als: Grubenwagenräder, Rollen, Badsätze.

Referenzen über Ausführungen stehen zu Diensten. [3735]

Maschinelle Streckenförderungen

mittelst Seil oder Kette, ober- und unterirdisch. Billigster Betrieb.

Einbau ohne Störung des vorhandenen Betriebes.

Kurven werden ohne Ausheben des Seiles oder der Kette befahren.

◊ *Ausgezeichnete Referenzen.* ◊

[3752]

Maschinenfabrik C. W. Hasenclever Söhne, Düsseldorf.

Königliche Bergakademie zu Clausthal.

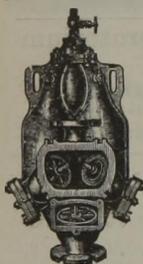
Lehrjahr 1892/3.

Der praktische Vorbereitungskursus beginnt am 4. April, die Vorlesungen des Sommersemesters am 13. April 1893.

Programme und Lehrpläne sind durch die Direction der Königlichen Bergakademie unentgeltlich zu beziehen. 3787

Clausthal im Harz, den 25. Februar 1893.

Die Direktion.



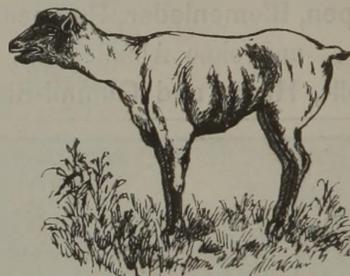
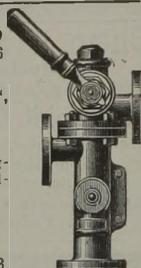
M. Neuhaus & Co.,

Commandit-Gesellschaft, [3706]

Luckenwalde.

Pulsometer „Neuhaus“ , Beste und einfachste Grubenpumpe . Grösste Leistungsfähigkeit, Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit bei minimalem Dampfverbrauch.	Injektor „Neuhaus“ , Beste Speisepumpe für Dampfkessel . Grösste Zuverlässigkeit, leichteste Handhabung, leichte Reinigung, Fortfall aller Reparaturen.
---	---

Filiale: Berlin SW., Wilhelmstr. 143



Viel Geschrei und wenig Wolle,

das ist die Devise, welche leider so viele Tuch-Verwandtschaften auf ihr Banner geschrieben haben. Das Publikum kann nicht vorsichtig genug in der Wahl seiner Bezugsquelle für Herren-Anzug-, Mantelstoffe, Damentuch et. sein, denn es gibt viel nur für das Auge erzeugte Schundwaare. Man kaufe die Stoffe nur **direct** aus erster Hand, so bei

Johann Müller,

Tuchfabrikant,

in Sommerfeld

3784

(Bez. Frankfurt Oder).

Denkbar billigste Preise bei nur vorzüglichen Qualitäten, die sich im Tragen bewähren.

Man verlange die reichhaltige Mustercollection.

G. A. SCHÜTZ, WURZEN i. S.

Maschinenfabrik, Eisen- u. Metall-Giesserei

baut als langjährige Spezialität

Patent-Luft-Compressoren

mit den besten existirenden Ventilen,

welche ohne schädlichen Raum in die Cylinderdeckel eingesetzt sind, grossen Hub und weiten, freien Durchgang besitzen, den besten bisher von Compressoren erreichten Effect geben, in Folge eines Luftbuffers

ohne jeden Stoss arbeiten

und dadurch von ausserordentlich langer Dauer sind.

Keine Marktwaare!

Anerkannt kräftige Construction und sorgfältigste Ausführung.

Gegen 40 Stück allein in das Ruhrkohlengebiet geliefert, darunter Maschinen von ca. 400 Pferdestärken.

Vertreter für Rheinland, Westfalen:

[3769]

R. W. Dinnendahl, Maschinenfabrik, Steele.

NEUSSER EISENWERK RUDOLF DAELN HEERDT/NEUSS.



FLANSCHEN- & MUFFEN-ROHRE.

aller Art, stehend gegossen, bis 1m Dm. & 4m Länge.

DAMPFHEIZUNGS- & TROCKENANLAGEN.

Rippenheizrohre. Rippenheizkörper.



Compl. Stahlradsätze sowie Stahlräder aus Temperstahl für Schiebkarren, Gruben- u. Förderwagen in jeder Dimension.

Hydr. Krahne, Pressen, Accumulatoren, Dampfscheeren, Drucksätze, Steigerohre etc. Walzenstrassen, Strohseilspinnmaschinen, Economiser (Speisewasser-Vorwärmer,) Säulen etc.