

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	6 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel	6 "
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg	8 "
unter Streifband im Weltpostverein	8 "

Inserate:

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibe
der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

Seite		Seite
<p>Die elektrisch betriebene Hauptschacht- fördermaschine der Compagnie des Mines de Houille de Ligny-les-Aire. Von Ingenieur Damm, Frankfurt a. M. 1201</p> <p>Arbeitslohn und Unternehmergewinn im rheinisch-westfälischen Steinkohlenberg- bau. Von Dr. Jüngst, Essen-Ruhr 1215</p> <p>Einundzwanzigster Bericht über die Verwaltung der Knappschafts-Berufs- genossenschaft für das Jahr 1905. (Im Auszuge.) 1222</p> <p>Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung für die im Ruhr-, Ober- schlesischen und Saarkohlenbezirk belogenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke 1225</p>	<p>Volkswirtschaft und Statistik: Bergarbeiter- löhne in den Hauptbergbaubezirken Preußens im 2. Vierteljahre 1906. Braunkohlen-Brikett- Verkaufsvereins, Köln. Förderung der Saar- gruben 1226</p> <p>Marktberichte: Essener Börse, Düsseldorfer Börse. Vom englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Neben- produkte 1227</p> <p>Patentbericht 1229</p> <p>Bücherschau 1231</p> <p>Zeitschriftenschau 1231</p> <p>Personalien 1232</p>	

Die elektrisch betriebene Hauptschachtfördermaschine der Compagnie des Mines de Houille de Ligny-les-Aire.

Von Ingenieur Damm, Frankfurt a. M.

Im vergangenen Jahre kam die Grubenanlage II der Compagnie des Mines de Houille de Ligny-les-Aire in regelmäßigen Betrieb. Die zugehörige Hauptschachtfördermaschine, von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, vorm. Lahmeyer & Co. in Frankfurt erbaut, ist schon im Jahre 1904 auf der Nordfranzösischen Regionalausstellung in Arras bei Lille leerlaufend gezeigt und in ihrem allgemeinen Aufbau bereits auf S. 74, Jahrgang 1905 dieser Zeitschrift kurz beschrieben worden.

Wie den Lesern dieser Zeitschrift erinnerlich sein dürfte, unterscheidet sie sich von den bisherigen Ausführungen in der Hauptsache dadurch, daß die gesamte elektrische Förderanlage, nach dem Urbild der Koepe-maschine, unmittelbar über der Schachttöpfung angeordnet ist. Nachdem die Förderanlage nunmehr längere Zeit in Betrieb gestanden hat, sollen eine nähere Beschreibung von ihr und die Mitteilung einiger Betriebsergebnisse folgen.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt zunächst Auskunft über die Leistungsfähigkeit und die einzelnen

Belastungen der Anlage, nach denen sie bemessen wurde.

Stundenleistung: 105 t Fördergut aus 400 m Teufe.
Teufen: zunächst 270 m, später 400 m; Zwischen-
sohle: 209 m.

Nutzlast: 2200 kg Kohle, 2700 kg Berge.

Größte Fördergeschwindigkeit: 9,4 m (siehe Diagramm,
Fig. 17).

$$\text{Stundenzüge: } \frac{105\,000}{2\,200} \text{ kg} = 48.$$

$$\text{Förderzeit eines Zuges} = \frac{3\,600}{48} = 75 \text{ Sekunden.}$$

Pause: 17 "

Reine Fahrzeit: 58 "

Gewicht eines leeren Fördergerippes für 4 Wagen: 3200 kg

Gewicht von 4 leeren Wagen: 1040 "

Nutzlast: 2200 "

Seilbelastung im Schachttiefsten: 6440 kg,

bei Bergförderung bis zu 6940 kg.

Seildurchmesser (d) bei 400 m Teufe \sim 38 mm.

Gewicht von 1 m Seil für 400 m Teufe = rd. 4,5 kg.

Drahtstärke (δ) = 3 mm für 400 und 270 m Teufe.

Unterseil: Stahlflachseil von 4,5 kg Gewicht für 1 m.

Durchmesser der Kœpescheibe: $D = 4000$ mm.

„ Leitscheibe: $D^1 = 4000$ mm.

Verhältnisse zur Beurteilung der Biegungsspannungen in den Seildrähten.

}	$\frac{D}{d} = \frac{4000}{38} = 105.$
	$\frac{D}{2\delta} = \frac{2000}{3} = 665.$
	$\frac{D}{\delta} = \frac{4000}{3} = 1330.$

Umschlingungswinkel der Treibscheibe: $\alpha = 220^\circ$

„ „ Leitscheibe: $\alpha^1 = 45^\circ$

Seilkonstruktion für 270 m Teufe:

Kreuzschlag, eine zentrale Hanfseele, 6 Litzen zu je 12 Drähten. $d = 36$ mm, $\delta = 3$ mm.

Anzahl der Drähte: 72.

Stahlquerschnitt: 5,089 qcm.

Zugfestigkeit: 15 000 kg/qcm.

Bruchbelastung: 75 000 kg.

Seilbelastung im Schachttiefsten: . . . 6 940 kg

Gewicht von 287,5 m Seil: . . . 1 240 „

Seilbelastung an der Treibscheibe: . . 8 180 „

Bruchsicherheit: $\frac{75\,000}{8\,180} \approx 9 \text{ f a c h}$

Reine Zugbeanspruchung: 1600 kg/qcm.

Unterseil:

Flachseil aus Stahl von 90 mm Breite und 18 mm Dicke.

Gewicht von 1 m: 4,3 kg.

Förderturm.

Der Einbau der ganzen Maschine mit den Steuerapparaten in dem eisernen Schachtturm erfolgte, um an Raum und Fundamenten zu sparen. Diese Anordnung bringt außerdem folgende Vorteile mit sich. Der Seilumschlingungswinkel wird um 45° größer als bei der gewöhnlichen Anordnung der Kœpescheibe. Dies erhöht die Sicherheit gegen Seilrutschen und ermöglicht ein flotteres Fördern und sichereres Manövrieren. Der Teufenzeiger wird von der Leitscheibe aus angetrieben und ist vom Rutschen des Seiles unabhängig. Die Massen des ganzen Systems werden geringer. Das Seil ist nur zweimal gekrümmt.

Der Turm, in dem die Treibscheibe mit den beiden Fördermotoren, die Leitscheibe, ferner sämtliche Steuer-einrichtungen untergebracht sind (vergl. Fig. 1 und 2), besteht der Hauptsache nach aus 4 Stützen, die symmetrisch über dem Schachtmundloch angeordnet, unter den Hauptlagern der Maschine, durch einen Querbalken verbunden, zusammenlaufen. Die eigentliche Maschinenstube wird von vier leichten Stützen getragen, die sich in etwa $\frac{2}{3}$ Bockhöhe auf die Hauptstützen aufsetzen. An dieser Stelle sind die Stützen durch

einen Rahmen vereinigt, an den die Auslaufrührungen angehängt sind, und der die Stoßfedern trägt. In der Turmstube ist ein Laufkran von 10 000 kg Tragkraft untergebracht, der über eine seitliche Ausladung laufend alle Teile frei hochzieht. Bis auf den Ausbau für den Kran ist der Turm in der Ansicht nach Fig. 1 vollkommen symmetrisch. In der Ansicht nach Fig. 2 haben die Hauptstützen eine ungleiche Neigung gegen die Wagrechte, da die Treibscheibe um den

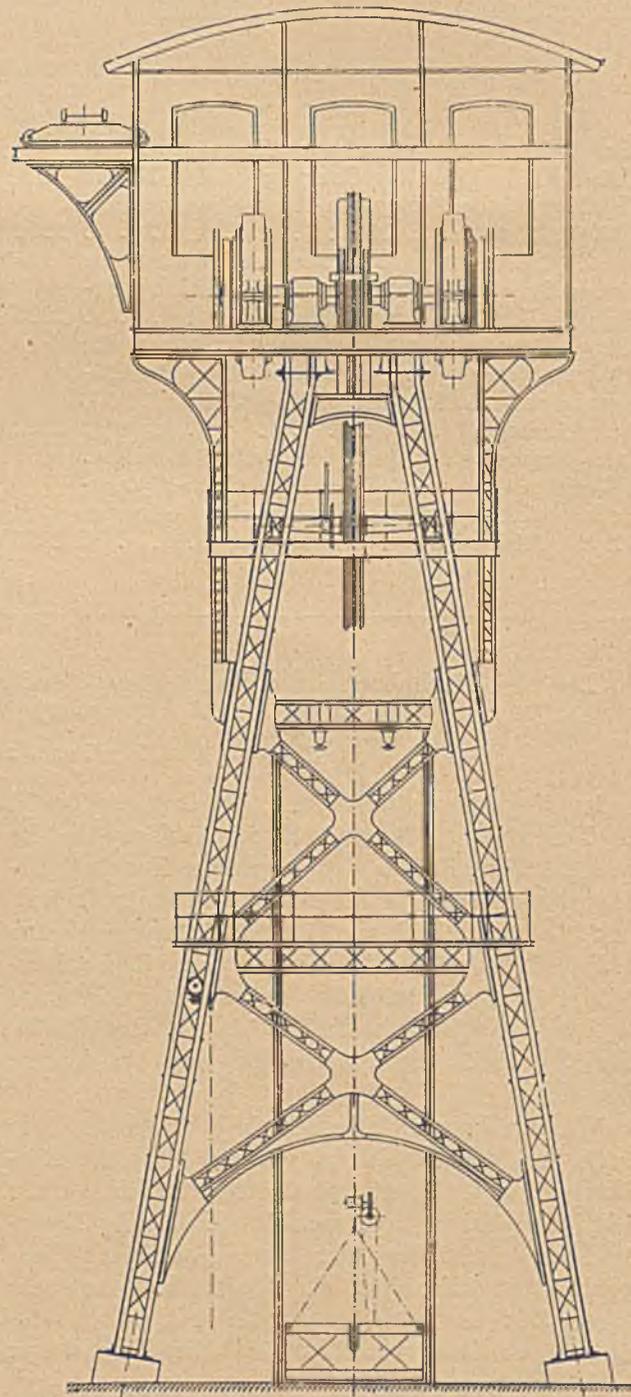


Fig. 1.

Scheibenradius ($r=2\text{ m}$), vermindert um den halben Trumabstand, aus dem Schachtmittel gerückt ist. Fig. 2 zeigt ferner den Ausbau, in dem die Brems-einrichtung und die gesamte Steuerung untergebracht sind, sowie die Wendeltreppe. Das Steuerhäuschen setzt sich nach unten bis auf die zweite Plattform fort. In dem unteren Raume stehen die verschiedenen elektrischen Apparate und Widerstände. Die Wahl der Höhe für die zweite Plattform war durch die Anordnung der

Leitscheibe bedingt. Die Lager der Leitscheibe sind dicht an den Knotenblechen der Diagonalverstrebung eingebaut. Diese Verstrebung setzt daher auch etwas über den Lagern an, damit für diese Raum frei bleibt.

Die Hauptstützen enden in breiten Gußplatten, die unmittelbar auf dem Backsteinmauerwerk des Fundamentes aufliegen und durch je 4 Fundamentanker mit dem Mauerwerk verbunden sind. Das Fundament ist so bestimmt, daß bei einem Winddruck von 250 kg auf 1 qm die Standfestigkeit noch dreifach ist.

Der Turm hat eine Gesamthöhe von 27,36 m und wiegt mit Kran, einschließlich aller zur Fördermaschine gehörigen Teile, 135 000 kg. Auf die Bauart des Turmes war die Durchbildung der Maschine von großem Einfluß. Es handelte sich um eine Entscheidung darüber, ob eine zweilagerige oder vierlagerige Ausführung der Fördermaschine zweckmäßiger sei. Man entschied sich für die erstere Art, da die Ausrichtung von 4 gleichtragenden Lagern schon auf festem Fundament schwer ist und auf dem elastischen Boden der Turmstube unmöglich gewesen wäre. Die Achsen der Maschine müssen so stark bemessen sein, daß der

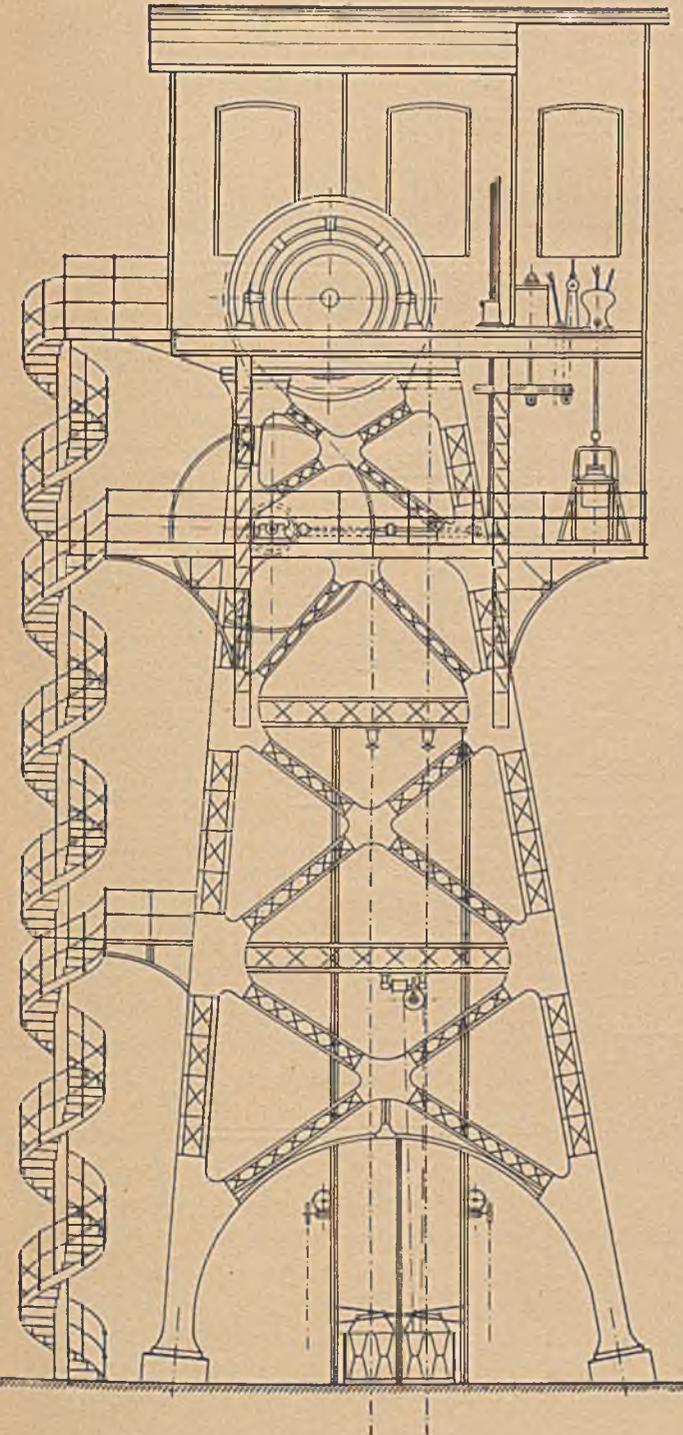


Fig. 2.

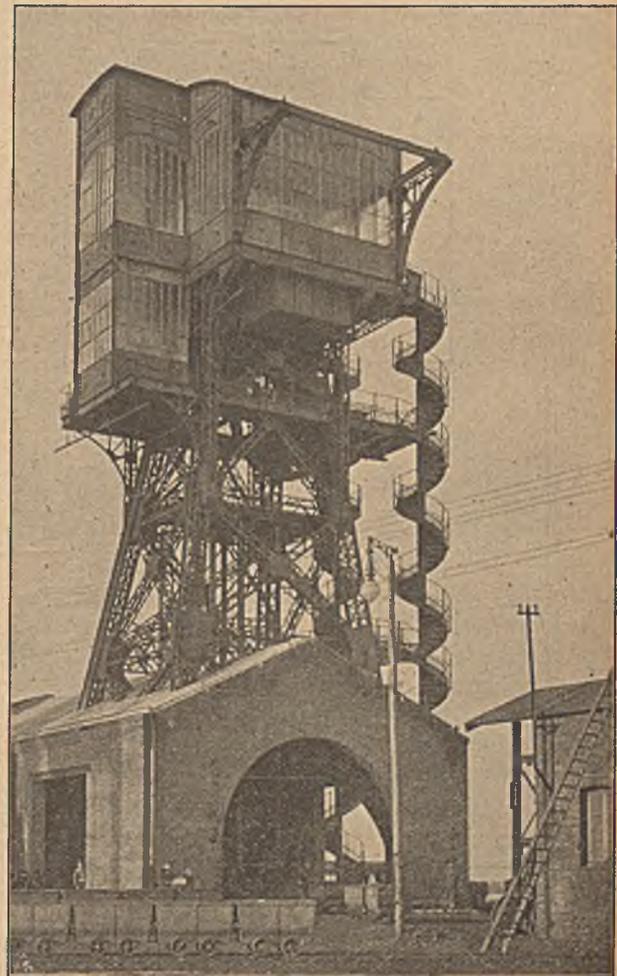


Fig. 3.

Stoß des reißenden Seiles keine dauernden Verbiegungen hervorruft. Aus diesem Grunde wird namentlich die Hauptachse sehr stark, sodaß man von Außenlagern absehen, die Motoren also fliegend anordnen konnte. Die Achse ist ihrer ganzen Länge nach mit einer

Bohrung versehen, um das Material im Innern untersuchen zu können.

Die Zerreißversuche ergaben folgendes:

Zugfestigkeit 47,8 kg/qmm,
Dehnung 24 1/2 pCt.

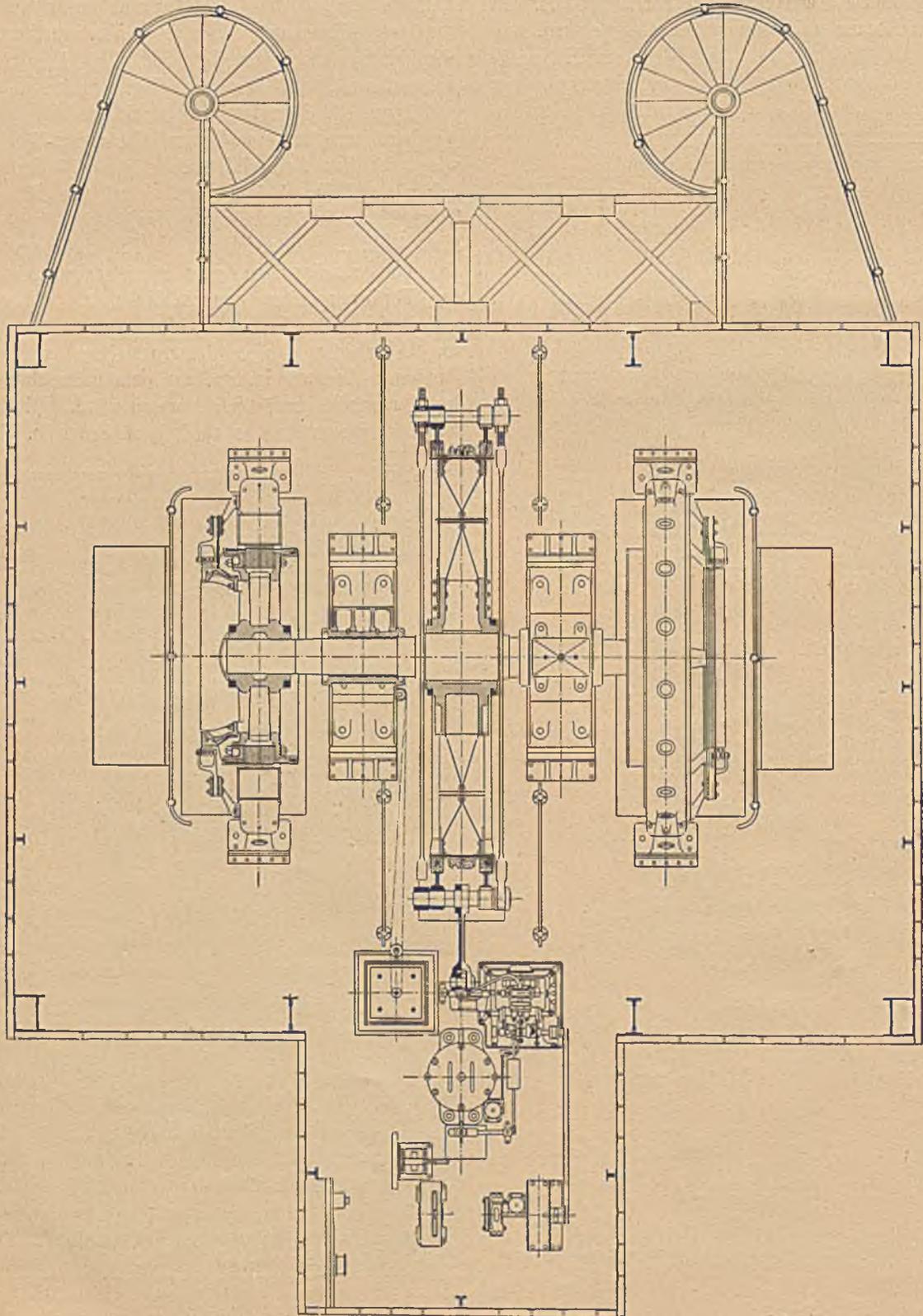


Fig. 4.

Die Bruchsicherheit der Hauptachse war beim Reißen des Seiles 5fach, der Nebenachse: 3fach.

Durch den seitlichen Einbau der Leitscheibe ist der obere Gerüststrahlen durchschnitten. Die beiden Hälften sind durch eine wagrechte, zwischen den beiden Wendeltreppen liegende Verstrebung gegeneinander versteift. In Fig. 3 ist der vollendete Schachtturm dargestellt.

Fördermaschine, Zentrale, Umformer.

Die Fig. 4, 5 u. 6 zeigen den Einbau der Maschine in dem Turm. Die Abbildungen dürften so klar sein, daß nur noch das Wesentliche hervorgehoben zu werden braucht.

Die Treibscheibe ($D = 4 \text{ m}$) ist mit 2 Seillaufrollen versehen. Die in der Mitte liegende Rille trägt das

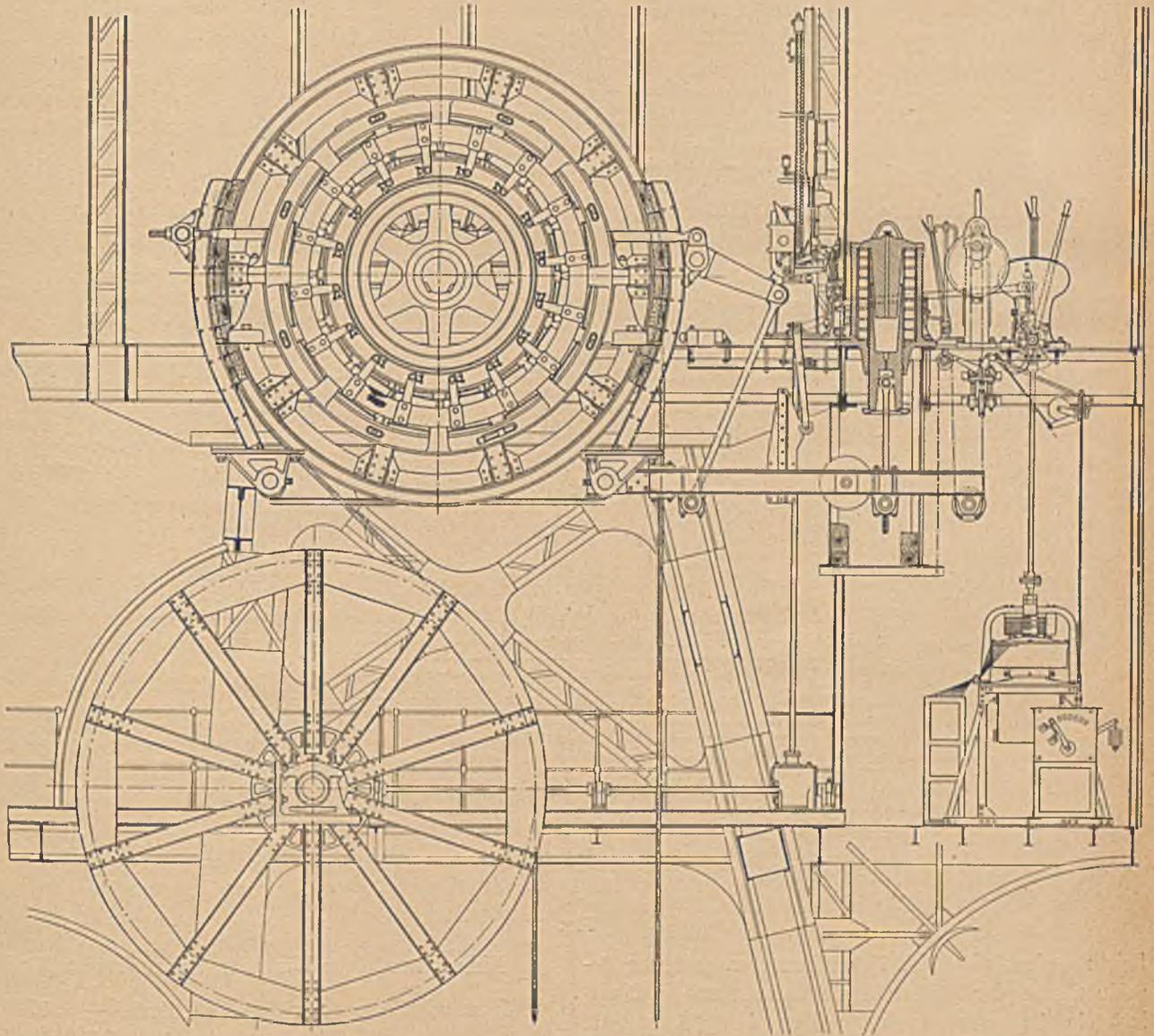


Fig. 5.

Hauptseil, während die andere Rille das neu aufzulegende Seil aufnehmen soll. Die Bremsringe bestehen nicht, wie sonst üblich, aus U-Eisen, sondern aus ungleichschenkligem Winkелеisen. Diese Konstruktion gewährt den Vorteil, die Bremsklötze rasch auszuwechseln zu können. Die Armpaare sind unter sich durch eine leichte Querverstrebung verbunden. Dieser Zusammenbau wiederholt sich bei der Leitscheibe. Der Kranz der Leitscheibe besteht aus einem durch Bordbleche verstärkten U-Eisen. Der Aufbau der beiden Gleichstrom-

motoren ist deutlich aus den beiden Schnittzeichnungen (Fig. 4 u. 6) zu erkennen. Die umlaufenden Anker sind aus schmiedeeisernen Blechen zusammengesetzt, die durch kräftige, mit der Achse verkeilte und verschrumpfte gußeiserne Naben getragen werden. Die Wicklung ist als Trommelwicklung ausgeführt und besteht aus Flachkupferstäben, die in Nuten am Umfang der Anker liegen. Bandagen aus Bandeseisen schützen gegen Herausfallen der Stäbe. Die Kollektoren sind starr mit der Nabe verbunden und aus Kupferlamellen zusammengesetzt,

die durch Glimmer voneinander isoliert sind. Zur Stromzuführung sind Kohlenbürsten verwendet. Die Bürstenträger sind an den Magnetgestellen drehbar befestigt.

Die Magnetgestelle bestehen aus Gußeisen und tragen 16 radial nach innen gerichtete Magnetpole aus Stahlguß. Die Abmessungen der Motoren wurden nach der

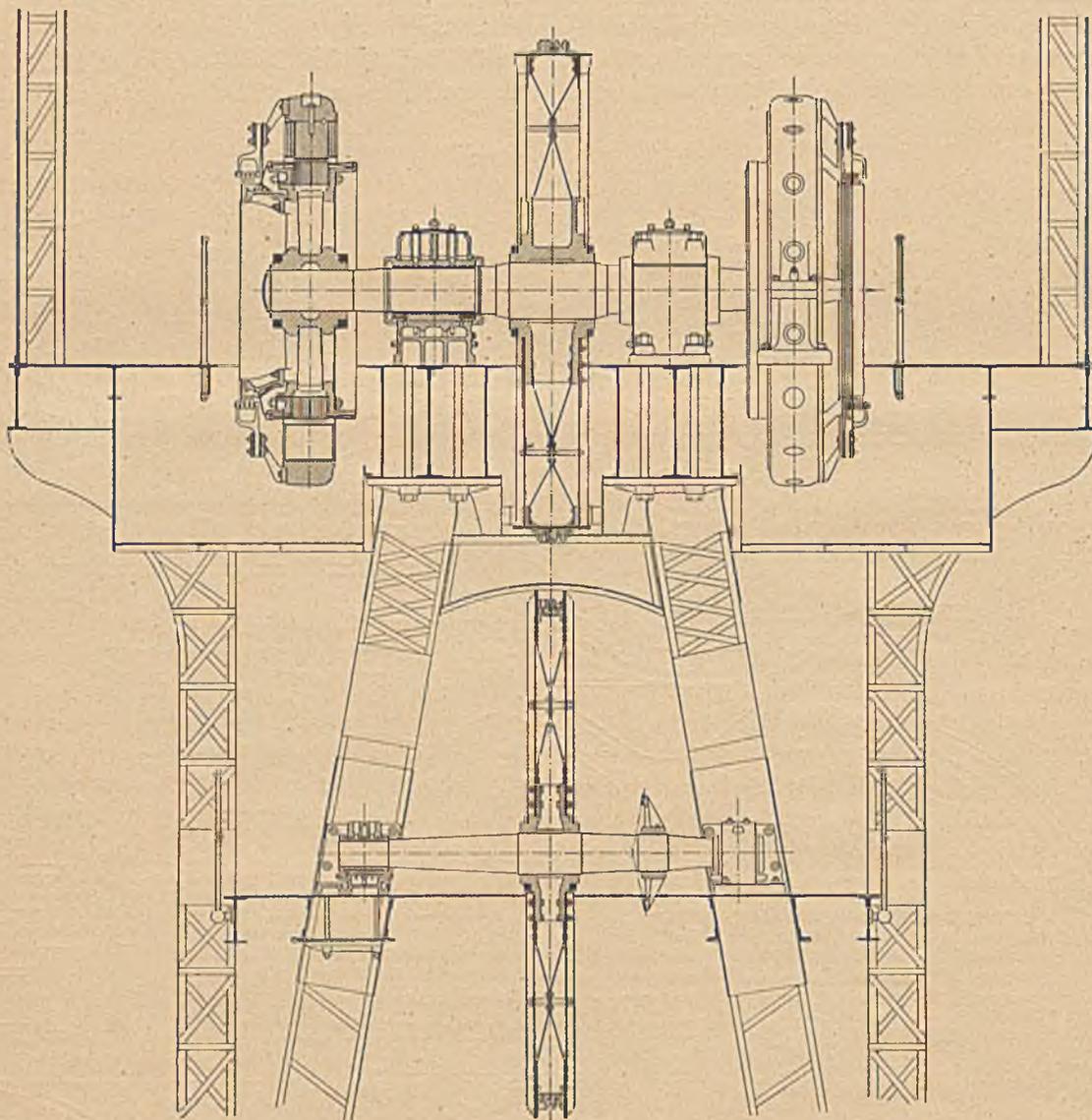


Fig. 6.

Leistungschaulinie (Fig. 7) bestimmt, wonach zur Beschleunigung der Fördermaschinenmassen und der Nutzlast ein Drehmoment entsprechend 510 PS 12 Sek. lang nötig ist.

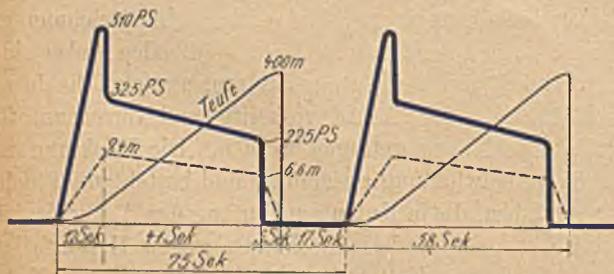


Fig. 7.

Nimmt man einen Wirkungsgrad der beiden Fördermotoren von 0,9 an, so müßte die Zentrale $\frac{510}{0,9} = 570$ PS stoßweise leisten können. Die Zentrale kann aber höchstens 300 PS für die Fördermaschine hergeben, sodaß ein Schwungradumformer zwischen Zentrale und Fördermaschine eingeschaltet werden mußte, der die hohen Anfahrleistungen abzugeben und eine gleichmäßige Belastung herbeizuführen hat.

Während der Beharrung in 41 Sek. bleibt des vollkommenen Seilausgleiches wegen das Drehmoment konstant, während die Seilgeschwindigkeit von 9,4 m auf 6,6 m fällt, entsprechend der mit sinkender Tourenzahl erfolgenden Entladung des Schwungrades. Der

Auslauf in 5 Sek. erfolgt ohne Leistungszufuhr durch die Energieabgabe der Fördermaschinenmassen. Die Tourenzahl der Fördermotoren ist bei 4 m Treibscheibendurchmesser 45 in der Minute.

Die Zentrale der Grube besteht aus 2 Einzylinder-Dampfmaschinen von 1300 mm Hub, 650 mm Zylinderdurchmesser und 6 Atm Admissionsdruck. Die beiden Maschinen waren ursprünglich dazu bestimmt, 2 Ventilatoren, System Guibal, eine Aufbereitung und eine Kettenförderung durch Transmission anzutreiben. Der Ausführung der Transmission stellten sich durch die großen Entfernungen Schwierigkeiten in den Weg. Man entschloß sich daher, die ganze Anlage elektrisch anzutreiben und die beiden einmal vorhandenen Dampfmaschinen als Betriebsmaschinen zu verwenden.

An die schon ziemlich alten Maschinen sollten also angeschlossen werden:-

- 2 Ventilatoren,
- 1 Wasserhaltung unter Tage,
- 1 Fördermaschine,
- 1 Kettenförderung,
- 1 Aufbereitung,
- 1 Haspel an der Halde,
- die gesamte Beleuchtung,
- verschiedene kleine elektrische Antriebe.

Als Stromart wurde Gleichstrom von 500 Volt Spannung gewählt, da eine kleine Gleichstromlichtanlage schon vorhanden war und große Entfernungen, die eine Verwendung von hochgespannten Wechselströmen gerechtfertigt hätten, nicht in Betracht kamen. Die Maschinen laufen mit Seilscheibenschwungrädern von 5 m Durchmesser und machen 70 Touren in der Minute. Die beiden Generatoren werden durch 10 Seile von 50 mm Durchmesser, die über Seilscheiben ($D=1500$ mm) mit 250 Umdrehungen in der Minute geleitet werden, angetrieben. Jede Dynamomaschine leistet 250 KW.

Außer den eigentlichen Betriebsmaschinen steht in der Zentrale noch ein Luftkompressor zum Fernantrieb mehrerer Lufthaspel und der Gesteinsbohrmaschinen unter Tage. Der Umformer der Fördermaschine steht zwischen den beiden Betriebsdampfmaschinen vor der Verteilungsschalttafel. In Fig. 8 ist das Schaltungschema der Anlage wiedergegeben, das von der Leonardschen Anordnung wesentlich abweicht. Die Schaltung ist nach einem Patent der Felten & Guillaume-Lahmeyer-Werke ausgeführt. Der Strom geht zunächst über die Zusatzmaschine ZM zu dem Motor PM des Umformers und kehrt von dort aus zu den Sammelschienen zurück. Die Anlaßmaschine AM ist mit PM hintereinander geschaltet; an die Klemmen dieser Maschinen sind die Fördermotoren FM hintereinander angeschlossen. Normal ist die Anlaßmaschine AM vollerrregt, und zwar entgegengesetzt PM, sodaß an den Klemmen der Fördermotoren die Spannung Null herrscht. Die Maschine PM bleibt

dauernd vollerrregt, während beim Anfahren der Fördermotoren nur die Anlaßmaschine derart reguliert wird, daß die Spannung an den Klemmen der Fördermotoren von Null auf die Spannung der Zentrale steigt. Dementsprechend beginnt die Fördermaschine anzuheben, alsdann wird die Erregung von AM umgeschaltet und wieder bis zu ihrem vollen Werte gesteigert, sodaß nunmehr die Spannung an den Klemmen

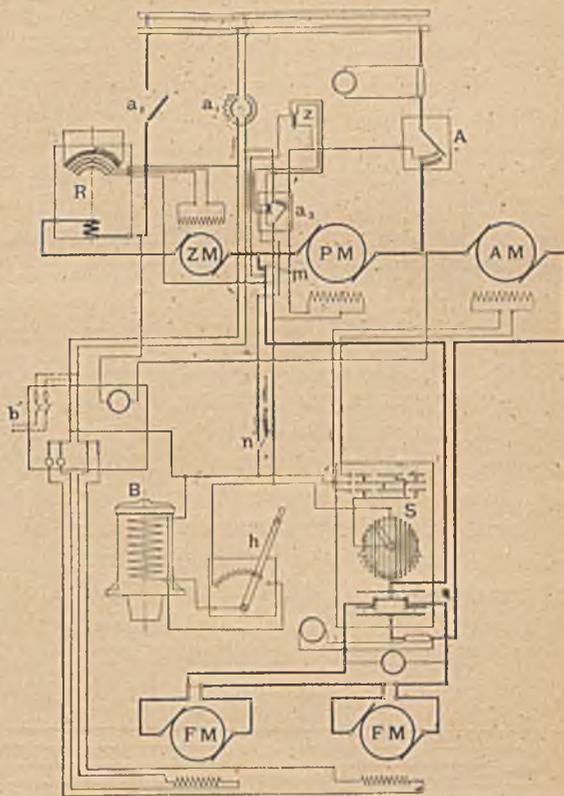


Fig. 8.

der Fördermotoren um das Doppelte der Sammelschienenspannung steigt. Die Fördermotoren haben jetzt ihren Vollauf erreicht. Beim Stillsetzen wiederholt sich der eben geschilderte Vorgang umgekehrt. Das Anfahren dauert etwa 12 Sekunden, das Stillsetzen 5 Sekunden. Die eben erläuterten Schaltungen führt der Hauptsteuerapparat aus, der von einem Handhebel in derselben Weise bedient wird, wie dies bei der Dampffördermaschine geschieht. Umgesteuert wird die Fördermaschine durch einen Umschalter im Hauptstrom. Die größte Umfangsgeschwindigkeit des Schwungrades ist 75 m in der Sekunde.

Das Rad läuft in gewöhnlichen Ringschmierlagern, die durch eine in den Ölsack eingebaute Kupferschlange mit fließendem Wasser gekühlt werden. Es besitzt eine anormal große Bohrung, damit es über die Kupplung der Anlaßmaschine geschoben werden kann. Um bei Defekten das Aggregat rasch stillsetzen zu können, ist eine Bandbremse eingebaut, die das Rad in 7 Minuten stillsetzen kann und so

stark bemessen ist, daß sie bei Lagerschalenuntersuchungen das Rad zu tragen vermag.

Der Auslauf des 12 000 kg schweren rotierenden Teiles dauert $\frac{3}{4}$ Stunden bei einem gd^2 von 33 000 kgm^2 . Die mit 75 m am Durchmesser von 2,8 m umlaufende Masse beträgt $\frac{33\ 000}{2,8^2 \cdot 9,81} = 425$ Einheiten.

Das Rad ist aus Stahlguß von 46 kg Festigkeit gefertigt, aus einem Stück gegossen und allseitig bearbeitet. Damit es beim Fördern seine zusätzliche Leistung abgibt, muß automatisch eine Tourenverminderung herbeigeführt werden. Dies geschieht durch die Zusatzmaschine ZM. Der Zentralstrom durchfließt eine Spule, bevor er an die Klemmen von ZM kommt. Der Anker der Spule betätigt den Nebenschlußregulator von ZM unter Zuhilfenahme eines vom Umformer angetriebenen Schaltwerkes (Fig. 9). Steigt der Strom über die zulässige Höhe, so wird die Zusatzmaschine so erregt, daß sich ihre Ankerspannung von der Zentralspannung subtrahiert. PM erhält also eine niedrigere Spannung, läuft daher langsamer und gibt dem Rad Gelegenheit, seine Energie abzugeben. Das Aufladen in der Förderpause gestaltet sich in umgekehrter Weise. Die höchste Leistungsleistung der Zusatzmaschine ist ± 15 pCt der Zentralspannung. Der größte Tourenabfall ergibt sich hieraus zu 30 pCt., die Tourenzahl des Aggregates fällt also von 500 auf 350 bei jedem Zuge. Durch diese Regulierung wird tatsächlich die Leistung der

Zentrale bei einigermaßen regelmäßigen Ladepausen konstant gehalten.

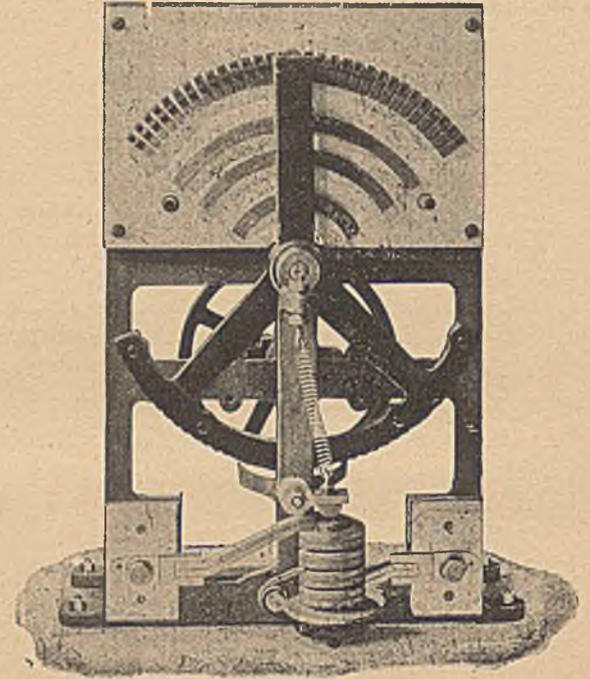


Fig. 9.

Aus dem Diagramm in Fig. 10 sind die eben beschriebenen Vorgänge zu ersehen. Die Kurven sind unmittelbar von den Angaben auf den Papierstreifen der registrierenden Instrumente gepaust. Die Papierstreifen wurden von der Maschine selbst, und zwar

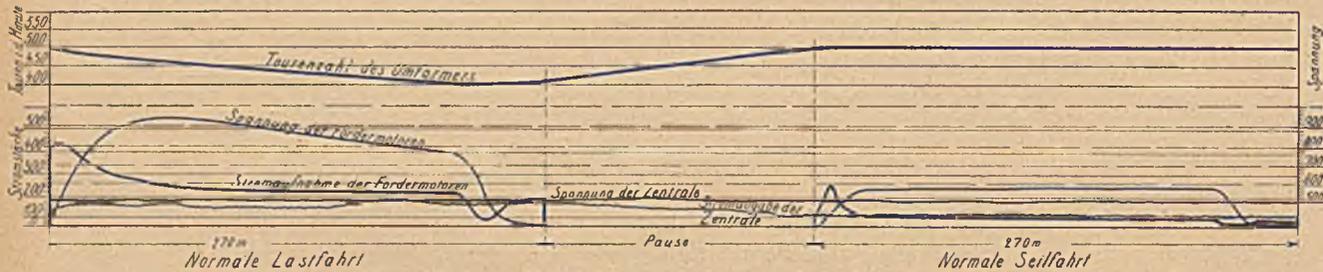


Fig. 10.

vom Teufenzeiger, durchgezogen, sodaß die Angaben der Fig. 10 auf den Weg bezogen sind. Die Kurven der Fig. 11 u. 12 sind durch Umzeichnen auf die Zeit bezogen. Die aus den Instrumenten herausgeführten Papierstreifen wurden an einem Seitenschenkel eines rechteckigen Rahmens befestigt, der, in 2 Rollen aufgehängt, von der Teufenzeiger Mutter verschoben wurde. 120 cm an dem Teufenzeiger entsprechen 270 m Teufe = 30 cm Rahmenweg. Zeit und Pause wurden am Karlikschen Tachographen abgelesen. Nur für Fig. 11 und 12 wurde eine genauere Zeitbestimmung durch Punktaufnahmen am Teufenzeiger vorgenommen. Auf Fig. 11 wird bei Besprechung des Sicherheitsapparates noch näher eingegangen. Wie aus dem Zeitgeschwindigkeitsdiagramm

(Fig. 13) hervorgeht, arbeitet die Maschine jetzt mit sehr großen Pausen. Der Schacht hat eben erst eine Teufe von 270 m erreicht und besitzt bei 209 m Teufe noch ein Füllort. Die Maschine nimmt im Schachttiefsten 2 volle Wagen mit, hält bei der 209 m-Sohle, nimmt dort wieder 2 Wagen mit und zieht dann von 209 m zu Tage, wo durch zweimaliges Umsetzen entladen wird. Dieser Vorgang ist aus der Fig. 13 deutlich zu ersehen. Die Größe des Schwungrads ist wesentlich von der Größe der Pause abhängig. Es wäre natürlich widersinnig, das Rad für das vorläufige Fördern von der 270 m- und 209 m-Sohle zu bauen. Der Leistungsregler wurde in diesem Falle so eingestellt, daß die Zentrale mit nicht mehr als 90

KW belastet wird; das Rad entlädt sich demnach bei jedem Lastzug vollkommen und hat genügend Zeit, sich mit der geringen Zentralenentnahme wieder aufzuladen. Die Tourenzahl des Umformers sinkt also von 500 auf 350 in der Minute, dementsprechend geht die

Spannung und damit auch die Tourenzahl der Fördermaschine von 45 auf 37½ herunter. Die Seilgeschwindigkeit fällt von 9,4 auf 6,6 m, wie aus den Kurven deutlich zu erkennen ist.

Die Belastung der Zentrale war, wie die Diagramme

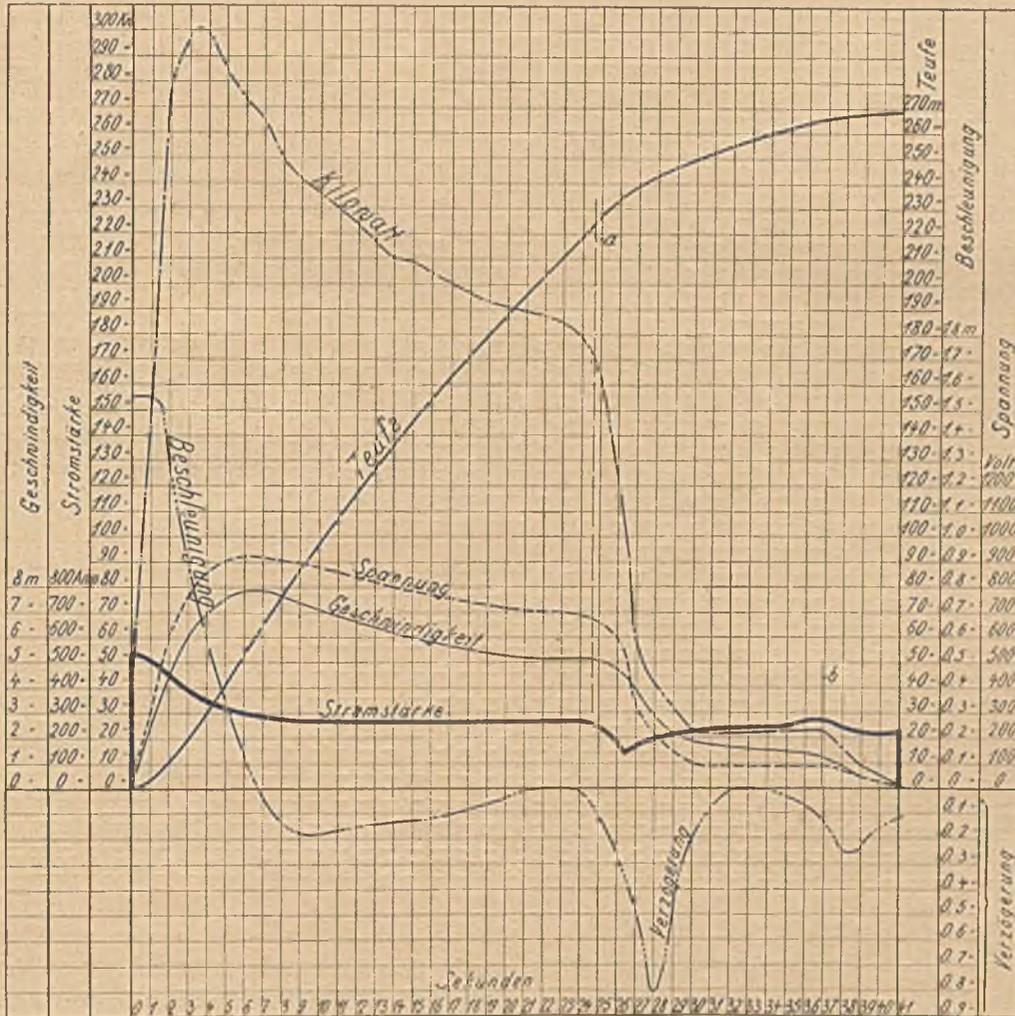


Fig. 11.

zeigen, annähernd konstant, Stöße wurden vom Umformer aufgenommen. Der Zweck des Umformers ist also vollkommen erfüllt. Zur Erreichung der gleichmäßigen Zentralenbelastung trug wesentlich eine hier zum ersten Male erprobte Einrichtung bei, welche die Förderung in eine gewisse Abhängigkeit von der Schwungradladung bringt. In eine Signalsäule an der Hängebank (vgl. Fig. 14) ist ein Voltmeter eingebaut, das an den Klemmen des Umformermotors liegt und somit dessen Tourenzahl anzeigt. Der Förderzug soll erst beginnen, wenn das Schwungrad voll aufgeladen ist, also bei der höchsten Tourenzahl des Umformers. Der Anschläger ist angewiesen, das Signal zur Fahrt erst dann weiter zu geben, wenn der

Zeiger des Voltmeters die höchste Tourenzahl anzeigt. Es hat sich herausgestellt, daß der Anschläger in keiner Weise durch diese geringe Tätigkeit beengt ist; vor allem ist der Fördermaschinist wesentlich entlastet.

Auf die übrige Einrichtung der Signalsäule soll bei der Besprechung der Steuerung eingegangen werden.

Tagsüber arbeiten die beiden Dampfmaschinen parallel auf die Sammelschienen, in der Nacht soll eine Dampfmaschine den gesamten Betrieb übernehmen. Die Fördermaschine wird des Nachts nur zum Holzeinhängen und zum Befahren des Schachtes benutzt und ist daher nur wenig belastet, und zwar etwa nach Fig. 12. Selbstverständlich war man darauf bedacht, bei diesen geringen Belastungen auch die Leerlauf-

arbeit des Umformers zu vermindern. Die meisten Verluste verursacht das Schwungrad durch seine ziemlich beträchtliche Lager- und die Luftreibung. Diese Ver-

luste vermindern sich ganz bedeutend mit der Abnahme der Tourenzahl. Für den Nachtbetrieb läßt man den Umformer mit 350 Touren laufen, während die normale

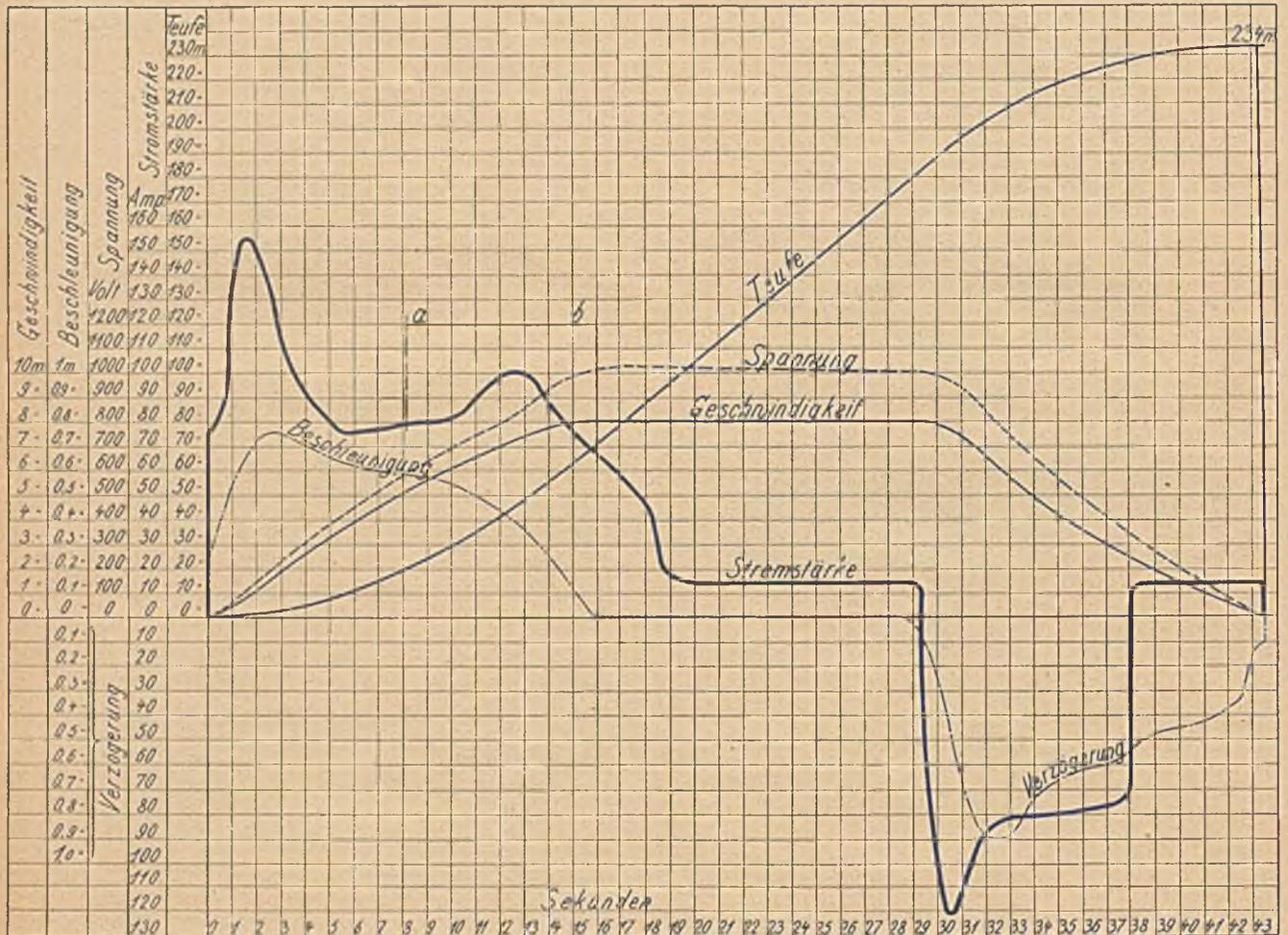


Fig. 12.

Tourenzahl 500 beträgt. Die Fördermaschine bleibt dabei stets betriebsfertig. Die Einstellung der Touren-

zahl überläßt man dem Anschläger an der Hängebank, der die Betriebsverhältnisse am besten überschen

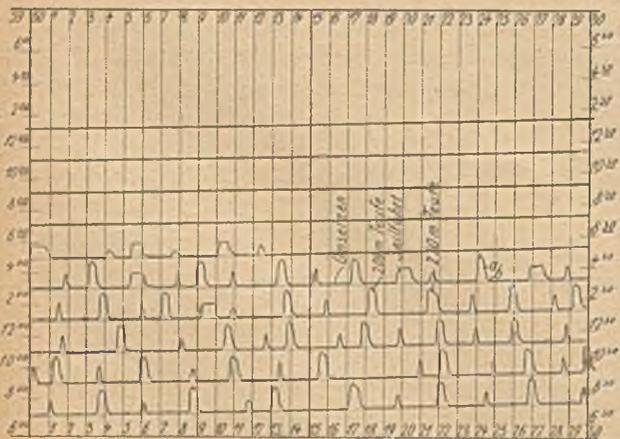


Fig. 13.



Fig. 14.

und beurteilen kann. Durch die später zu beschreibende Seilfahrtverriegelung, die ebenfalls der Anschläger bedienen muß, wird dieser für die Forderung mitverantwortlich gemacht, der Führer dagegen wesentlich entlastet. Aus diesen Gründen können bei elektrischen Fördermaschinen erheblich höhere Seilfahrtgeschwindigkeiten genehmigt werden. In den Steuereinrichtungen ist die elektrische Fördermaschine mit Umformerantrieb der Dampffördermaschine weit überlegen.

Steuerung der Maschine.

Der Lauf der Maschine wird durch einen Handhebel geregelt, und zwar ist die Bewegungsrichtung des Hebels gleichartig mit dem Vorwärts- bzw. Rückwärtslauf der Koepescheibe. Der Steuerhebel wird außerdem vom Sicherheitsapparat gegen Ende jeder Fahrt, von der Bremse und endlich vom Anschläger an der Hängebank beeinflusst.

Der Sicherheitsapparat besteht aus dem Teufenzeiger, der Retardierung, der Notauslösung, dem Geschwindigkeitsmesser und der Signalgebung. Die drei erstgenannten Apparate sind zu einem Aggregat vereinigt, während der Geschwindigkeitsmesser, System Karlik, seitlich davon für sich angebracht ist. Die Signalgebung ist am Teufenzeigeruntersatz aufgehängt. Der Apparat ist ähnlich den bekannten senkrechten Teufenzeigern an den Dampfördermaschinen gebaut. Am unteren Teil des Sicherheitsapparates ist die Retardierung angebracht, die den Zweck hat, gegen Ende eines jeden Zuges den Steuerhebel allmählich in die Nullstellung zurückzuführen, um die Geschwindigkeit der Maschine zu verringern und ein sicheres Auslaufen herbeizuführen. Sie wirkt derart, daß der Maschinist den Steuerhebel nach Belieben in die Nullstellung zurückführen, der Maschine eine geringere Geschwindigkeit in derselben Fahrriichtung geben oder sie umsteuern, dagegen nicht mit einer höheren Geschwindigkeit in gleicher Richtung fahren kann.

Als Form des Zurückfahrganges wurden hakenartig gekrümmte Hebel gewählt, um einmal den Bremshebel mit dem Steuerhebel in bequemer Weise zu verriegeln, dann aber auch, um die Auslösung der Bremse nach der Zurückführung des Steuerhebels in einfachster Weise zu bewerkstelligen. Der Steuerhebel ist also durch diese Konstruktion derart mit der Bremse verriegelt, daß er beim Einfallen der Bremse selbsttätig in seine Nullstellung bzw. Manövriertstellung zurückgeht, aber nicht eher aus dieser Stellung bewegt werden kann, bis die Bremse gelöst ist. Unterläßt der Maschinist das Zurückziehen des Steuerhebels in die Nulllage, so stößt die weitergehende Teufenzeigermutter an den Auslösehebel der Notbremse. Diese Auslösung bringt die magnetische und die Notbremse zum Einfallen, letztere schließt die Motoren über Widerstände kurz, wodurch die Maschine unter allen Umständen zum Stillstand kommt. Ein Überstreben über die Hängebank mit großer Geschwindigkeit ist demnach durch die Retardierung und die mit ihr verbundene Notauslösung ausgeschlossen.

Am Oberteil des Sicherheitsapparates ist ein Volt- und ein Ampèremeter montiert. Der Sicherheitsapparat erfüllt somit dieselben Zwecke wie die bekannten Sicherheitsapparate bei Dampfördermaschinen, nur ist er den besonderen bei elektrisch betriebenen Förder-

maschinen vorliegenden Verhältnissen zweckmäßig angepaßt.

Sein Antrieb erfolgt von der Leitscheibe aus durch zwei Winkelrädergetriebe. Da das rutschende Seil die Leitscheibe mitnimmt, so tritt auch keine Verstellung durch Seilrutschen ein. Um den Teufenzeiger bequem einstellen zu können, sind beide Spindeln abkuppelbar und zwar so eingerichtet, daß sie durch ein Handrad verdreht werden können.

Die Beobachtung hat ergeben, daß die Leitscheibe fast unmerklich unter dem Seile wandert; der Teufenzeiger verstellt sich dadurch in einer Woche ungefähr um 50 mm. Mit der vorerwähnten Einrichtung ist es möglich, in wenigen Minuten den Fehler zu beseitigen. Ein eigentliches Seilrutschen ist bei der Maschine trotz flotten Anfahrens im regelmäßigen Betriebe nicht vorgekommen.

Um die Einwirkung des Retardierapparates festzustellen, wurde bei einer Lastfahrt die Maschine sich selbst überlassen, wobei Geschwindigkeit, Spannung und Strom durch Registrierapparate aufgezeichnet wurden. Die Resultate sind in Fig. 11 eingetragen. Die Linie a kennzeichnet den Eingriff des Retardierapparates, die Geschwindigkeit fiel von 5 auf $1\frac{1}{2}$ m und wurde von a bis b konstant gehalten; bei b griff der Maschinist ein und setzte die Maschine in weiteren $3\frac{1}{2}$ Sek. still. Den Abfall der Geschwindigkeit zeigen auch alle Geschwindigkeitsdiagramme des Karliksehen Apparates (Fig. 13). Der Maschinist läßt hiernach stets die Retardierung arbeiten und setzt dann die Körbe still. Der niedergehende Korb setzt auf Caps auf, der aufgehende Korb wird ohne Aufsetzvorrichtungen zunächst durch Strom nach der Seilmärke angehalten; dann wird die Bremse zugelegt. Die Maschine gestattet, ohne daß Seilrutschen eintritt, ein Überheben des Korbes über die Hängebank, auch wenn das niedergegangene Gerippe aufsitzt.

Die Einschaltgeschwindigkeit ist bei diesem Apparate in keiner Weise begrenzt. Beim Anfahren (siehe Fig. 11) wurde der Steuerhebel in etwa 3 Sekunden in seine äußerste Stellung gebracht, während, wie das Diagramm zeigt, die Maschine erst in 8 Sekunden nachfolgte. Es hat sich also gezeigt, daß es unnötig ist, das Einschalten zu begrenzen. Die Beschleunigung erreicht in dem vorliegenden Falle einen größten Wert von 1,55 m in der Sekunde. Selbstverständlich ist aber eine Vorrichtung vorgesehen, welche die Maschine vor hohem Strom schützt; ein Höchstrelais erregt einen Zugmagnet, der die Notbremse zum Einfallen bringt und den Strom ausschaltet.

Durch den Sicherheitsapparat ist erreicht, daß der Führer sicher und flott fördert. Zur Ergänzung des Teufenzeigers dient ein Karlikcher Tachograph, der von der Hauptachse durch Ledertransmission angetrieben wird. Die Konstruktion dieses wohl geeignetsten

Geschwindigkeitsmessers darf als allgemein bekannt vorausgesetzt werden.

Eine Vorrichtung, welche bei Überschreitung der Geschwindigkeit während der Lastfahrt eingreift, ist nicht vorhanden, da ja beim Nebenschlußmotor die durch die Spannung gegebene Geschwindigkeit nicht überschritten werden kann. Die Verständigung zwischen Anschlägern und Maschinist geht durch

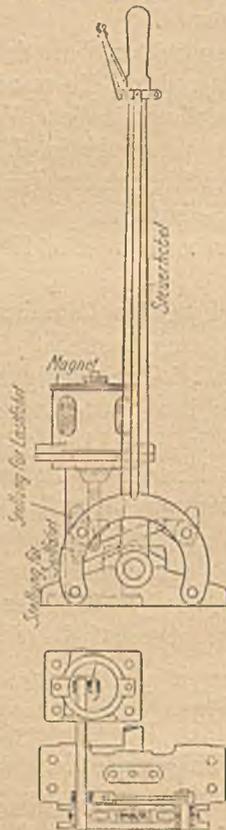


Fig. 15.

Glockensignale mit Hilfe des in Fig. 14 wiedergegebenen optisch-akustischen Apparates vor sich. Bei der jetzigen Arbeitsweise kommen 3 Arten des Förderns vor: Lastförderung, Seilfahrt und Schacht-revisionsfahrt. In dem Oberteil der Säule (Fig. 14) an der Hängebank sind demnach 3 Glühlampen hinter farbigen Scheiben untergebracht, die mit 3 am Teufen-zeiger hängenden Lampen hintereinander geschaltet sind. Ein Drehschalter in der Mitte des Gußkastens gestattet, je nach Bedarf die Lampen ein- oder aus-zuschalten. Gleichzeitig aber legt der Anschläger an der Hängebank die Fördergeschwindigkeit fest, indem er dem Maschinisten durch einen Magneten (vgl. Fig. 15) einen Riegel in die Steuerhebelbahn einlegt und damit die Überschreitung der Seilfahrtgeschwindigkeit, da bekanntlich jeder Hebelstellung eine ganz bestimmte Geschwindigkeit entspricht, verhindert.

Bremseinrichtung.

Die Maschine ist mit zwei Bremsen versehen, einer Manövri- und einer elektrischen Notbremse. Die

erstere wird von einem Bremsmagneten von 800 kg Zugkraft und 600 mm Hub betätigt, der durch einen besonderen Steuerschalter mit Handhebel reguliert wird. Aus der Fig. 5 geht die Anordnung des Brems-gestänges hervor. Den Magneten selbst zeigen die Fig. 16 u. 17.

Die Bremse ist eine Lüftungsbremse; als Bremsgewicht dient einmal der Magnetkern mit Stange, dann ein Hilfsgewicht, das zwischen zwei als Brems-hebel dienenden U-Eisen eingebaut ist. An den U-Eisen ist ein Kurvenstück befestigt, welches den Hauptsteuerhebel verriegelt. Durch die Verriegelung kann der Hebel trotz geschlossener Bremse nur soweit bewegt werden, daß die Motoren einen Strom erhalten, der gerade der Nutzlast das Gleichgewicht hält und

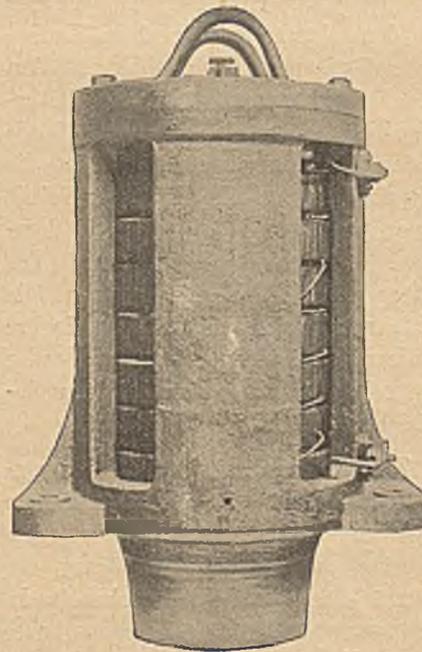


Fig. 16.

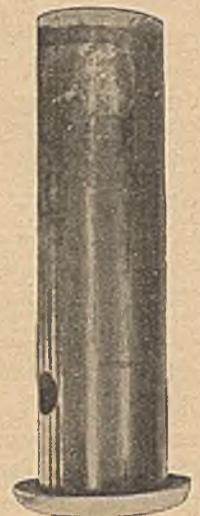


Fig. 17.

den Motoren keinen Schaden zufügt. Diese Art der Verriegelung hat sich sehr zweckmäßig erwiesen und ist einer starren Verriegelung vorzuziehen. Öffnet nämlich der Maschinist die Bremse, so hängt die Nutzlast gewissermaßen im Strom der Fördermotoren, die unteren Griffe sind entlastet, das Seil erhält keinen Stoß. Aus der Fig. 18 geht hervor, daß der Magnet etwa 4 Sekunden braucht, um seinen Anhub zu vollenden. Daraus könnte geschlossen werden, daß man die Pause um 4 Sekunden verlängern müßte. In Wirklichkeit trifft das nicht zu, da der Magnet fast unmittelbar nach dem Einschalten die Bremse entlastet und das Bremsgewicht anhebt, wenn die Maschine schon angezogen hat. Das Einfallen geschieht in nicht ganz 2 Sekunden. Hat der Magnet seine höchste Stellung erreicht, so legt er sich selbsttätig einen Widerstand in seine Erregerwindungen ein, um seinen Stromverbrauch möglichst herabzusetzen. Man

kann in der Stromersparnis noch weiter gehen und den Magnetkern mechanisch festhalten. Der Einfachheit halber wurde von einer derartigen Vorrichtung abgesehen. Der Magnet arbeitet vollständig geräuschlos und stoßfrei und ist sehr bequem zu bedienen. Bezüglich der

Größe und Leistung dürfte diese Bremsvorrichtung einzigartig sein. Es sei noch erwähnt, daß die Verriegelung den voll ausgelegten Hauptsteuerhebel auf die Nullstellung zurückzieht und dadurch unter gleichzeitigem Bremsen die Maschine sicher still setzt. Die

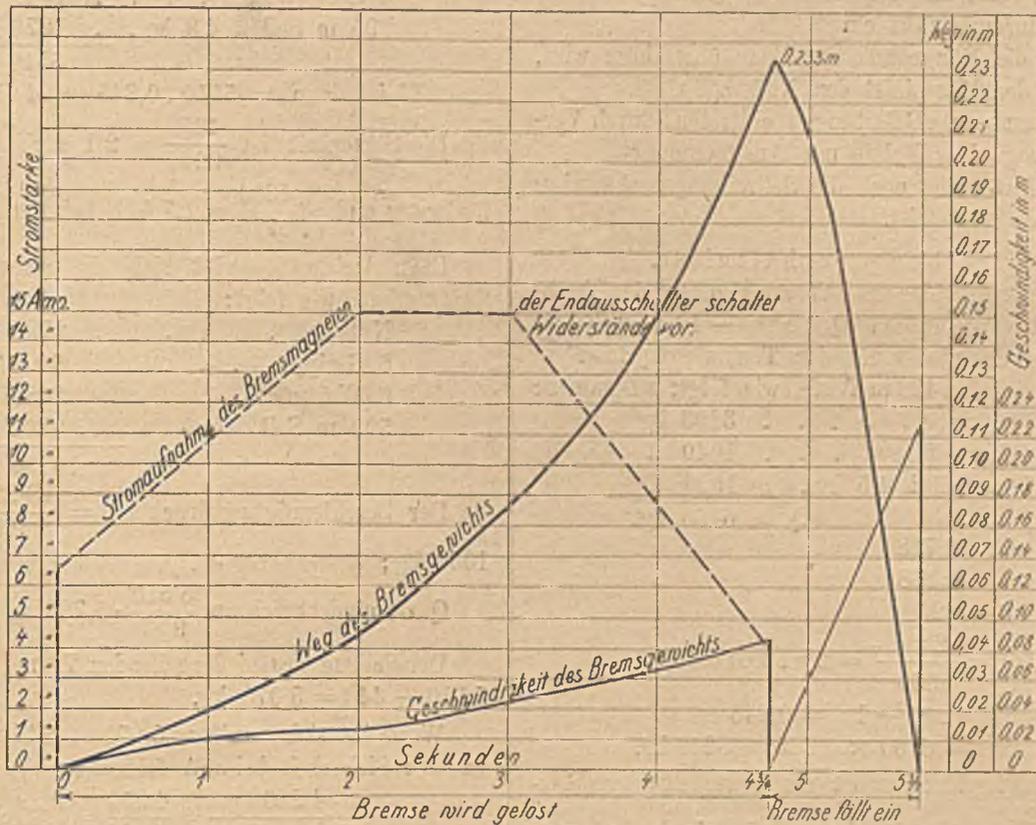


Fig. 18.

Bremskraft am Umfang der Treibscheibe bemißt man ebenso stark wie den durch das tote Gewicht des Seiles und der Körbe am Umfang der Treibscheibe hervorgerufenen Reibungswiderstand.

Das Gesamthebelübersetzungsverhältnis vom Magneten bis zu den Bremsbacken ist 1:24. Bei einem Wirkungsgrad des Gestänges von 0,8 üben die beiden Backen einen Bremsdruck von 15400 kg aus, was einer Bremskraft von 7700 kg bei einem Reibungskoeffizienten von 0,5 am Umfang der Treibscheibe entspricht. Der Reibungskoeffizient wird sich etwa in den Grenzen von 0,3 bis 0,5 bewegen, sodaß die kleinste Bremskraft von 4600 kg im Augenblick des Einfallens auf die laufende Treibscheibe sicher erreicht wird. Die Beobachtung ergab, daß das übergehobene, beladene Gerippe mit einem Gewicht von 6940 kg bei Hängseil auf der andern Seite von der Bremse festgehalten wurde.

Die Bremsringe sind abgedreht. Die Bremsklötze bestehen aus Pappelholz.

Für den Fall, daß der Bremsmagnet versagt, ist eine eigens zu diesem Zweck gebaute Handwinde

links vor dem Führer aufgestellt, die so eingerichtet ist, daß sie im Notfalle die Tätigkeit des Bremsmagneten übernimmt. Die Kurbel dieser Handwinde ist als Sicherheitskurbel ausgebildet; zum Senken des Bremsgewichtes ist nur ein Druck auf die Kurbel nötig, während zum Heben die Kurbel gedreht werden muß.

Als Notbremse ist ein Schalter verwendet, der die Motoren zunächst über Widerstände allmählich entsprechend den Stromstärken kurzschließt.

Über eine Kontaktbahn gleitet eine Kontaktrolle; sie sitzt in einem Hebel, dessen Achse eine Bremscheibe trägt. Auf die Bremscheibe wirkt durch Klemmbacken ein Magnet, der durch den Kurzschlußstrom der Motoren erregt wird. Ein Gewicht sucht diesen Hebel zu drehen. In normaler Stellung ist dieses Gewicht eingeklingt, beim Einfallen der Notbremse wird es frei gegeben. Tritt Kurzschluß von beträchtlicher Stärke auf, so bleibt die Rolle auf den ersten Kontakten mit großem vorgeschaltetem Widerstand stehen; sinkt der Strom, so fällt die Zugkraft des Magneten, und die Rolle schaltet

entsprechend der sinkenden Stromstärke allmählich alle Widerstände aus, bis endlich die Motoren kurzgeschlossen sind. Wenn der eben beschriebene Notschalter in Tätigkeit tritt, so fällt zunächst der Bremshebel in seine Bremsstellung, wodurch der Hauptsteuerhebel ebenfalls in seine Ausschaltstellung zurückgeht.

Die Notbremse fällt ein

1. wenn die Hängebank um 1/2 m überfahren wird,
2. wenn der Maschinist den Nothebel zieht,
3. wenn anormale Belastungen eintreten, durch Vermittlung eines Relais mit Auslösemagnet.

Zum Schluß seien noch die Seilreibungsverhältnisse der Maschine mitgeteilt.

Seilreibungsverhältnisse.

Der Reibungswiderstand W am Umfang der Treibscheibe ist bekanntlich Q (e^α - 1), wobei Q dem Seilzug des niedergehenden Trums entspricht.

Q setzt sich bei 400 m Teufe, wie folgt, zusammen:

1 Gerippe	3200 kg
4 leere Wagen	1040 „
425 m Seil à 4,5 kg	1920 „
Q = 6160 kg.	

e = 2,718

u = 0,158

α^v = 220°

α = $\frac{2\pi\alpha^v}{360} = 2\pi \cdot 0,61 = 3,83$

(e^α - 1) = 0,845

W ist daher = 6160 × 0,845 = 5200 kg.

Bei 2200 kg Nutzlast ist die Sicherheit gegen Seilrutschen $\frac{5200}{2200} = 2,35$ fach bei Kohlenförderung und $\frac{5200}{2700} = 1,9$ fach bei Bergförderung.

Der Sicherheitskoeffizient 2,35 sinkt beim Anfahren auf 1,4, wie folgende Ermittlung zeigt.

Die durch W in Bewegung zu setzenden Massen sind:

Nutzlast	2200 kg
2 Gerippe	6400 „
8 Wagen	2080 „
850 m Seil	3850 „
14530 kg.	

Bei 0,785 m sekundlicher Beschleunigung müssen $\frac{14530 \cdot 0,785}{9,81} = 1160$ kg aufgewendet werden.

Q vermindert sich hierbei durch die Beschleunigung des niedergehenden Gerippes um: $\frac{6165 \cdot 0,785}{9,81} = 490$ kg, sodaß der Seilzug des niedergehenden Trums 6165 - 490 = 5675 kg wird.

Der Reibungswiderstand ist daher beim Anfahren 5675 · 0,845 = 4800 kg und die Sicherheit gegen Rutschen $\frac{4800}{2200 + 1160} = \frac{4800}{3360} = 1,4$ fach.

Da die Maschine zunächst von der 270 m-Sohle fördert, so seien die Reibungsverhältnisse auch für diese Teufe untersucht.

Q setzt sich folgendermaßen zusammen:

1 Gerippe	3200 kg
4 leere Wagen	1040 „
295 m Seil à 4,3 kg	1270 „
5510 kg	

W ist dann = 5510 · 0,845 = 4650 kg.

Die Sicherheit ist $\frac{4650}{2200} = 2,1$ fach bei Kohlenförderung und $\frac{4600}{2700} = 1,7$ fach bei Bergförderung.

Beim Anfahren ergibt sich die Sicherheit gegen Seilrutschen, wie folgt:

Nutzlast	2200 kg
2 Gerippe	6400 „
8 Wagen	2080 „
590 m Seil	3200 „
13230 kg.	

Der Beschleunigungsdruck ist = $\frac{13230}{9,81} \cdot 0,785 = 1060$ kg;

Q vermindert sich um $\frac{5510}{9,81} \cdot 0,785 = 400$ kg.

Der Seilzug des niedergehenden Trums ist demnach 5510 - 440 = 5070 kg.

W ergibt sich somit zu 5070 · 0,845 = 4250 kg und die Sicherheit beim Anfahren zu

$\frac{4250}{2200 + 1060} = \frac{4250}{3260} = 1,3$ fach.

Die Beschleunigung überstieg beim Betriebe, wie die Fig. 11 zeigt, den der Berechnung zu Grunde gelegten Wert, ohne daß jemals ein Seilrutschen eintrat.

B e w ä h r u n g .

Die ganze Anlage wurde von den Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerken in Frankfurt a. M. einschließlich des Turmes und des mechanischen Teiles der Fördermaschine entworfen. Der elektrische Teil ist in Frankfurt ausgeführt, während die übrigen Teile nach den Zeichnungen obiger Firma in Frankreich und Belgien hergestellt wurden.

Die Fördermaschine ist seit November vorigen Jahres ununterbrochen in Betrieb. Der Einbau im Turm über dem Schacht hat sich sehr gut bewährt. Schädliche Erschütterungen, Senkungen u. dgl. wurden nicht beobachtet.

Nach mehrmonatlichem Probebetrieb wurden Belastungsproben vorgenommen. Da die obere und untere Hängebank noch nicht soweit fertig waren, um 4 Wagen gleichzeitig abziehen zu können, so wurden für jeden Zug 2 mit Eisenstücken gefüllte Wagen im

Gewichte der Nutzlast bei den Proben benutzt. Die Ergebnisse sind in der Fig. 19 zusammengestellt. Die einzelnen Züge sind durch die Geschwindigkeitsdiagramme

der Nutzlast gekennzeichnet. Die Belastung der Zentrale betrug insgesamt 124 KW, um in 354 Sek. 4×2200 kg aus 270 m Teufe zu ziehen.

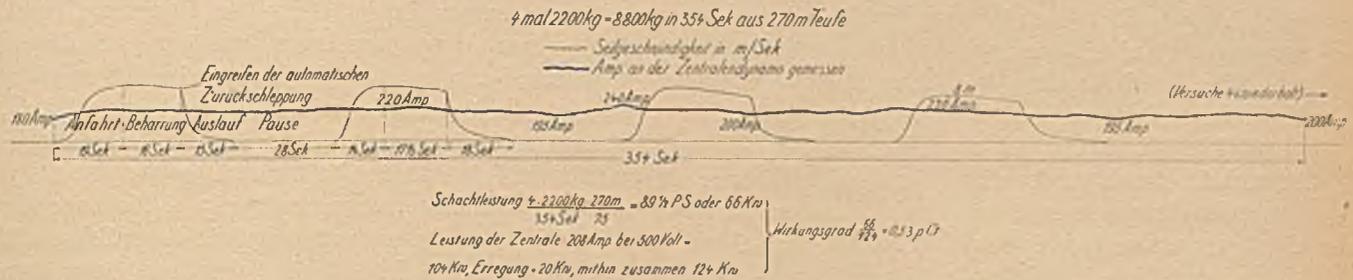


Fig. 19.

Hieraus ergibt sich ein Nutzeffekt von 53 pCt.

Zu einem Zuge sind 3,06 KW/Std., für eine Tonne 1,39 KW/Std. aufzuwenden.

Die Steuerung, Signalgebung und besonders die Auslösung der Bremsen arbeiteten zufriedenstellend.

Die Maschine wurde u. a. mit abwärts gehender Nutzlast, nachdem 8 m Geschwindigkeit erreicht waren,

sich selbst überlassen; der Sicherheitsapparat verlangsamte gegen Ende die Fahrt und brachte den Korb 1 m über der Hängebank zum Stehen.

Die Maschine ist mit 4 m Geschwindigkeit zur Seilfahrt konzessioniert und fördert 16 Mann bei jedem Zug.

Arbeitslohn und Unternehmerngewinn im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

Von Dr. Jüngst, Essen-Ruhr.

Seit der Franzose Blondel mit seinem Buche „L'essor industriel et commercial du peuple allemand“, das im Jahre 1898 in erster Auflage erschienen ist, die Aufmerksamkeit seiner Landsleute auf die erstaunliche Entwicklung des deutschen Wirtschaftslebens gelenkt hat, ist das Studium deutscher Verhältnisse bei unsern westlichen Nachbarn sozusagen zur Mode geworden. In zahlreichen Zeitungsartikeln und selbständigen Schriften ist in den letzten Jahren das Thema von dem Emporsteigen Deutschlands abgehandelt worden, und die Zahl der Besucher von jenseits des Rheins, welche unser Land bereisen, um seine Zustände und Einrichtungen durch eigene Anschauung kennen zu lernen, ist in ständigem Steigen begriffen. Wir haben allen Anlaß, diese Erscheinung freudig zu begrüßen, ist sie doch danach angetan, einer allmählichen Annäherung der beiden Nachbarvölker, die im Interesse der ganzen Kulturentwicklung liegt, die Wege zu ebnet, indem die persönliche Berührung dazu beiträgt, alte Vorurteile zu beseitigen und dem Gefühle gegenseitiger Achtung und Würdigung vollends zum Durchbruch zu verhelfen.

Ein ganz besonderes Interesse wird von französischer Seite den Verhältnissen unseres Bergbaues entgegengebracht. Erklärt sich dies einmal aus der Bedeutung, welche dem Bergbau, insbesondere dem Steinkohlenbergbau, als der Grundlage der wirtschaftlichen Machtstellung eines Volkes zukommt, so trägt des weiteren auch eine gewisse Gleichartigkeit der

Zustände im Bergbau der verschiedenen Länder hierzu bei, der ebensowohl in Großbritannien und der amerikanischen Union als in Frankreich und Deutschland das Feld für die wirtschaftlichen Riesenkämpfe unserer Zeit abgibt. Zum guten Teile dürften diese denselben Ursachen entspringen, sodaß die Schlußfolgerungen, welche das Studium der bergbaulichen Verhältnisse in einem Lande an die Hand gibt, auch wohl cum grano salis in den anderen Ländern verwendbar sind. So liegt jetzt wieder von französischer Seite eine größere Arbeit vor, welche „L'ouvrier mineur allemand“ betitelt, den deutschen Bergarbeiter in all seinen Beziehungen (de toutes ses faces) darstellen will und Herrn Dr. Maurice Le Hoc, Advokat am Appellhof von Caen, zum Verfasser hat. Die Arbeit ist, wie der auf dem Titelblatt befindliche Aufdruck „Mission du Ministère du Commerce et de l'Industrie“ erkennen läßt und wie Herr Le Hoc auch in der Einleitung des Buches hervorhebt, in amtlichem Auftrage verfaßt und dürfte somit dazu bestimmt sein, den in Betracht kommenden französischen Behörden die Kenntnis der Arbeiterverhältnisse im deutschen Bergbau zu vermitteln. Dem Titel des Buches entspricht der Inhalt nur zum Teil, es handelt sich nicht um eine Monographie des deutschen, sondern des preußischen oder in der Hauptsache eigentlich nur des Ruhrbergarbeiters, dessen Verhältnisse der Verfasser, nach der Einleitung des Buches zu schließen, allein aus eigener Anschauung kennen gelernt hat. Die Gelegenheit hierzu bot ihm, wie

am gleichen Ort zu lesen ist, ein viermonatiger Aufenthalt im Ruhrbezirk, den er so angewandt zu haben glaubt, daß er von sich sagt: „Il est donc peu de sujets dont je traite au cours de cet ouvrage sur lesquels je n'aie, dans des conversations personnelles, pris d'un côté l'opinion de l'ouvrier et de l'autre l'opinion de l'entrepreneur.“ Die Zuverlässigkeit seiner persönlichen Eindrücke hat aber Herr Le Hoc, wie er hervorhebt, auch an der Hand der Veröffentlichungen der beiden einander gegenüberstehenden Parteien (à l'aide de documents empruntés aux deux parties en présence, eine namentliche Bezeichnung irgend einer dieser Veröffentlichungen ist unterblieben) über allen Zweifel festzustellen gesucht. Er sagt: „J'ai tâché ainsi de me faire, par la balance de mes impressions particulières et des arguments antagonistes, une doctrine à la fois raisonnée et équitable. Ce fut mon plus sérieux souci“.

Wenn er zu dem Behufe die „Soziale Praxis“, die er als „éclairé et impartial“ bezeichnet, als eine Zeitschrift „qui ouvre très volontiers les yeux aux désirs des ouvriers, sait reconnaître ceux qui sont fondés, mais sait aussi s'abstenir de toute exagération et de tout excès“, nach seinem eigenen Zeugnis als vornehmste Quelle benutzt hat, so mußte dies bei mir von vornherein gewisse Zweifel hinsichtlich der Richtigkeit seiner Untersuchungsergebnisse erwecken, immerhin ließ mich die ausdrückliche Betonung seines Bestrebens nach Unparteilichkeit (mon désir d'impartialité) und die Aussicht, die Verhältnisse unseres Bergbaues von höherer Warte aus, von einem Fernstehenden behandelt zu sehen, dessen Objektivität nicht von irgendwelchen persönlichen Interessen und Gefühlsmomenten beeinträchtigt sein würde, denen jeder im Kampf der Meinungen Stehende beim besten Willen sich schwerlich ganz entziehen kann, mit großen Erwartungen an das Buch herangehen. Allerdings nur, um eine bittere Enttäuschung zu erleben, die sich bei tieferem Eindringen in die Arbeit weiter steigerte. Herr Le Hoc hat von den Arbeiterverhältnissen im rheinisch-westfälischen Bergbau eine durchaus einseitige Darstellung gegeben und, was für ihn das Schlimmste ist, er ist zum Plagiator geworden. Beim Durchblättern des Buches machten mich einige Tabellen stutzig, denen ich schon irgendwo begegnet sein mußte, ich las den begleitenden Text, und nun wußte ich es: Pieper redivivus. Herrn Le Hoc ist das Glück zu teil geworden, sein Urteil über die Arbeiterverhältnisse im rheinisch-westfälischen Bergbau, zu dessen Gewinnung er vier Monate im Ruhrrevier zugebracht hat und neben seinen persönlichen Eindrücken auch die Auslassungen aus beiden Lagern verarbeitet haben will, bei einem anderen schon so treffend dargestellt zu finden, daß sich ihm anscheinend die Erkenntnis aufdrängte, eine bessere Formulierung

für seine Ansichten nicht finden zu können und deshalb gut daran zu tun, nicht lange danach zu suchen, vielmehr frisch und fröhlich, da er ja mit dem andern in der Sache übereinstimmte, auch den kleinen Schritt zur Übernahme der von diesem gebotenen Form zu tun. Dieser andere, dem Herr Le Hoc nicht nur sein mit Mühe erarbeitetes Urteil, sondern auch die Form der Darstellung so lebhaft nachempfunden hat, ist Herr Dr. Lorenz Pieper, dessen vor etwa 2½ Jahren erschienenen Buch: „Die Lage der Bergarbeiter im Ruhrrevier“ damals in dieser Zeitschrift (s. Jahrg. 1903, Seite 1160) eingehend besprochen worden ist. An diese Besprechung, in der ich mit tatsächlichen Angaben die Darstellung Piepers von den Arbeiterverhältnissen im Ruhrrevier, soweit sie unzutreffend und einseitig ist, zurückwies, will ich jetzt wieder anknüpfen, und ich hoffe, indem ich nebenbei Herrn Le Hoc in wesentlichen Punkten als Plagiator Piepers erweise, durch das im Folgenden gebotene reiche Tatsachenmaterial einen nicht unwichtigen Beitrag zur Erkenntnis der Zustände in dem größten deutschen Bergbaubezirke zu liefern.

Die „berufenen“ Beurteiler der Verhältnisse unseres Bergbaues, wie sie vor allem in der ultramontanen und sozialdemokratischen Presse zu Worte kommen, müssen wohl oder übel zugeben, daß nach der amtlichen Statistik die Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk in den letzten 20 Jahren erheblich gestiegen sind. Allein halbwegs notgedrungen, wie sie dieses Zugeständnis machen, suchen sie es auch sofort wieder einzuschränken mit der Behauptung, die amtliche Lohnstatistik sei höchst mangelhaft und liefere ein das tatsächliche beträchtlich überschreitendes Lohnniveau. Daran schließt sich dann die weitere Behauptung, die Steigerung der Löhne rühre, soweit überhaupt davon die Rede sein könne, in der Hauptsache aus einer größeren Schichtenzahl her, beruhe also auf Mehrarbeit und könne daher auch nicht als eine Lohnsteigerung im eigentlichen Sinne gelten. Da aber für den Bezirk in seiner Gesamtheit keine andere als die oberbergamtliche Lohnstatistik vorliegt, so bleibt den Herren, wie gesagt, nichts anderes übrig, als nach dieser einzig in Betracht kommenden Quelle eine Lohnsteigerung zuzugeben. Um dieser Tatsache aber möglichst jede Bedeutung zu nehmen, sind sie sofort mit der Bemerkung bei der Hand: Gewiß, der Lohn ist gestiegen, viel mehr aber der Unternehmergewinn. Und schließlich wird dann der Haupttrumpf ausgespielt: die Steigerung der Löhne sei mehr als wett gemacht worden durch die Verteuerung der Lebenshaltung, womit die Richtigkeit der Theorie des ehernen Lohngesetzes, die Verelendung der Massen als unumstößliche Tatsache erwiesen ist.

Diese eben angedeuteten Fragen sollen im Folgenden des näheren erörtert werden.

Was zunächst die amtliche Lohnstatistik anbetrifft, so entnehme ich die gegen ihre Zuverlässigkeit erhobenen Einwendungen dem genannten Pieperschen Buch, dessen Verfasser als ein geradezu typischer Vertreter des eben skizzierten Standpunktes unserm Bergbau gegenüber gelten kann.

Um den Vorwurf nicht aufkommen zu lassen, ich hätte die hierher gehörigen Ausführungen Piepers

Le Hoc :

..... La somme totale des salaires s'obtient très facilement. Il n'en est point de même du chiffre moyen du personnel et l'on a constaté que bon nombre d'ouvriers — embauchés ou renvoyés irrégulièrement — ne sont point compris dans ces chiffres. Il en résulte une augmentation apparente du salaire annuel payé par ouvrier. Enfin le calcul officiel du nombre total des journées de travail est de toute insécurité. Le trouble y est apporté par les travaux supplémentaires.....

Il en résulte que le salaire quotidien se trouve ainsi artificiellement augmenté et qu'un accroissement du salaire n'a souvent d'autre source qu'une augmentation des travaux supplémentaires.

Ich bin nicht in der Lage, für die amtliche Lohnstatistik absolute Zuverlässigkeit ihrer Ergebnisse in Anspruch zu nehmen — eine eingehende Untersuchung ihrer Grundlagen behalte ich mir vor — aber die Angriffe, die Herr Pieper gegen sie richtet, stehen doch auf sehr schwachen Füßen. Die bei ihr in betracht kommenden drei Rechnungsgrößen sind: zunächst die Lohnsumme, deren Feststellung auch nach Pieper relativ

*) Pieper l. c. S. 75, ff. Ein ganz klares Licht auf die Unsicherheit der amtlichen Statistik wirft eine Untersuchung der Zuverlässigkeit der bei ihr verwendeten, von den Zechen gelieferten Rechnungsgrößen: der Lohnsumme, der durchschnittlichen Belegschaftszahl und der Gesamtzahl der verfahrenen Schichten.

Die Feststellung der ausgezahlten Lohnsumme ist relativ einfach und sicher. — Als durchschnittliche Belegschaftszahl ist „durchgängig die nach den Belegschaftslisten sich ergebende mittlere Zahl der vorhandenen Arbeiter, einschließlich der zeitweilig wegen Krankheit oder aus sonstigen Ursachen feiernden, angenommen. Ausgeschlossen sind indessen sämtliche Beamte und die sonstigen dauernd zur Aufsicht verwendeten Personen (Aufseher, Oberhauer, Fahrhauer usw.)“.

Die Erfassung der mittleren Belegschaftszahl ist schon schwieriger. Nach amtlicher Vorschrift sollen aus den durchschnittlichen Monatsziffern die mittleren Vierteljahrsziffern und aus diesen das Jahresmittel gewonnen werden. Demnach sollten eigentlich 24 Belegschaftsziffern pro Jahr zur Verfügung stehen. Nehmen wir an, daß, obschon früher eine leichtfertige Praxis bestanden hat, diese statistischen Aufstellungen formell exakt vorgenommen werden. Es kommt dann trotzdem ein großes Moment der Unsicherheit in die Daten durch die, außer am 1. und 15. jeden Monats, auch sonst stets stattfindende Fluktuation der Belegschaft. Besonders zur Zeit günstiger Konjunktur, ferner bei den jungen Leuten ist der Orts- und Beschäftigungswechsel äußerst lebhaft; es wurde z. B. konstatiert, daß im Revier Ost-Dortmund im Jahre 1897 von der Belegschaft 7017 Mann = 59 pCt abgekehrt und 9094 Mann = 76 pCt neu angelegt

durch Kürzung vergewaltigt, setze ich sie in Anmerkung ungekürzt hierher *).

Bei der Untersuchung der drei Rechnungsgrößen, welche der amtlichen Lohnstatistik zugrunde liegen, kommt Herr Pieper, dem sich Herr Le Hoc, wie nachstehend ersichtlich gemacht ist, durchaus anschließt, zu folgendem Ergebnis.

Pieper.

..... Die Feststellung der ausgezahlten Lohnsumme ist relativ einfach und sicher.....

..... Die Erfassung der mittleren Belegschaftszahl ist schon schwieriger..... Abkehr wie Anlegung sind unregelmäßig; in vielen Fällen wird deshalb eine Anzahl Bergleute in den regelmäßigen Belegschaftsziffern nicht mitgezählt sein. infolgedessen fällt der pro Arbeiter berechnete Jahreslohn zu groß aus.

Vollends unzuverlässig ist die amtliche Berechnung der Gesamtzahl der verfahrenen Schichten. Eine große Unsicherheit wird sofort hineingetragen durch die zahlreich verfahrenen Übersichten.....

..... Es folgt daraus, daß der Schichtverdienst künstlich erhöht wird und eine Steigung des Lohnes oft nur aus einer Vermehrung der Übersichten entspringt.....

einfach und sicher ist; sodann die durchschnittliche Belegschaftszahl, für deren Ermittlung schon größere Schwierigkeiten bestehen, und schließlich die Schichtenzahl, die ganz unsicher sein soll. Der Quotient aus Lohnsumme und Belegschaftszahl liefert den Jahreslohn auf den Kopf der Belegschaft. Es bedarf keiner näheren Ausführung, daß eine hinter der Wirklichkeit zurückbleibende Belegschaftsziffer einen zu hohen Jahreslohn ergibt, wie

waren. Abkehr wie Anlegung sind unregelmäßig; in vielen Fällen wird deshalb eine Anzahl Bergleute in den regelmäßigen Belegschaftsziffern nicht mitgezählt sein. Die Wirkung dieses Fehlers äußert sich darin, daß auf den Dividens der Lohnsumme ein zu kleiner Divisor kommt; infolgedessen fällt der pro Arbeiter berechnete Jahreslohn zu groß aus.

Vollends unzuverlässig ist die amtliche Berechnung der Gesamtzahl der verfahrenen Schichten¹⁾.

¹⁾ Man hat nicht einmal die Dauer der Schichten scharf umgrenzt; sie wird für die Gesamtheit der Arbeiter auf 6 bis 12 Stunden an gegeben (je nach den Klassen: 8—9, 8—12, 6—12).

Eine große Unsicherheit wird sofort hineingetragen durch die zahlreich verfahrenen Uebersichten. Die amtliche „Zeitschrift f. d. B.-H.-u S.-W.“ sagt zwar: „Uebersichten und Nebenschichten sind dort, wo sie vorkommen, in Schichten gewöhnlicher Dauer umgerechnet und den regelmäßigen Schichten zugezählt“ Leider ist das aber häufig nicht der Fall. Diesen Vorwurf erhob schon 1889 der Bergmann (Kaiserdeputierter) Bunte: Auf der Zeche „Westfalia“, wo er in Arbeit stand, seien Uebersichten häufig, wenn auch bezahlt, so doch nicht mitgezählt worden wobei die Zeche vorschützte, es fele dann ein Teil des Oelgeldes weg. Auch der „Bergknappe“ und die „Deutsche Bergarbeiterzeitung“ haben öfters, so daß die Bergbehörde es zugeben mußte, das Nichtverrechnen der Uebersichten nachgewiesen.

Es folgt daraus, daß der Schichtverdienst künstlich erhöht wird und eine Steigerung des Lohnes oft nur aus einer Vermehrung der Uebersichten entspringt.

umgekehrt eine zu große Belegschaftsziffer einen zu niedrigen Jahreslohn liefert. Nach dem grundlegenden Ministerialerlaß vom 28. Oktober 1887, betr. regelmäßige statistische Erhebungen über die Arbeitslöhne in den wichtigen Bergbaubezirken Preußens, ist zur Ermittlung der Belegschaftszahl zunächst die durchschnittliche Belegschaft für jeden einzelnen Monat, falls nicht genauere Aufzeichnungen zu Gebote stehen, durch Berechnung des einfachen arithmetischen Mittels zwischen dem Bestande zu Anfang und dem am Schlusse des Monats festzustellen und dann aus diesen Monatsziffern der Durchschnitt für das Vierteljahr und das ganze Jahr zu ermitteln. Diese Methode muß ein einwandfreies Ergebnis liefern, sofern An- und Ablegen nur am 1. oder 15. eines Monats stattfinden. Anders, wenn dafür auch noch andere Tage in Betracht kommen. Die Anlegung nach dem 15. wird die Belegschaftsziffer zu hoch erscheinen lassen und zwar umso mehr, je näher sie dem Monatsende fällt; umgekehrt, wenn sie nach dem 1., aber vor dem 15. des Monats stattfindet. Ein Beispiel mag dies erläutern. Die Belegschaft einer Zeche beträgt am Beginn des Monats, der in seiner ersten und zweiten Hälfte je 12 Arbeitstage haben soll, 1000 Mann. Wenn nun am siebenten Arbeitstag 100 Mann neu angelegt worden sind, dann berechnet sich nach der obigen Methode für den Monat eine arbeitstägliche Belegschaft von $\frac{1000+1100}{2} = 1050$.

Tatsächlich betrug aber die Arbeiterzahl an 6 Tagen zusammen $6 \times 1000 = 6000$, an weiteren 18 Tagen $18 \times 1100 = 19800$ Mann, die Summe 25800 oder auf den Arbeitstag $\frac{25800}{24} = 1075$. Nehmen wir den umgekehrten Fall, daß die Belegschaft die ersten 18. Arbeitstage auf 1000 stehen bleibt und erst am 19. einen Zuwachs von 100 Mann erfährt, so erhalten wir die Produkte 18×1000 und 6×1100 , welche die Summe von 24600 ergeben; daraus berechnet sich eine tägliche Belegschaftsziffer von $\frac{24600}{24} = 1025$,

während die in Anwendung befindliche Methode 1050 ($\frac{1000+1100}{2}$) ergeben würde. In gleicher Weise

muß die außer Monatsanfang und -mitte erfolgende Ablegung die Belegschaftsziffer zu hoch oder zu niedrig erscheinen lassen.

Nun ist aber die Anlegung zum 1., woneben der 15. kaum in Betracht kommt, für die eigentlichen Bergarbeiter durchaus die Regel, und das Endergebnis würde durch Außerachtlassung der außer an diesen Tagen stattfindenden Annahme und Ablegung von Werkstättenarbeitern sicherlich nur in geringem Maße fehlerhaft werden, ganz abgesehen davon, daß auch bei vielen Zechen eine bessere Methode zur Erfassung der Belegschaftsziffer in Anwendung steht.

Wollte man selbst zugeben, daß in Zeiten lebhafter

Beschäftigung durch die auch an andern Tagen erfolgende Anlegung und die alsdann auch häufiger ohne Einhalten einer Kündigungsfrist zu verzeichnende Abkehr von Arbeitern ein geringes Moment der Unsicherheit in die Feststellung der Belegschaftsziffer hineingetragen wird, so ist doch absolut nicht zu verstehen, warum dadurch die Belegschaftsziffer zu klein und folglich der Jahreslohn zu hoch erscheinen soll, wo doch das Gegenteil ebenso gut möglich ist. Es spricht nichts dafür, daß die Anlegung oder Abkehr, soweit sie nicht am 1. oder 15. erfolgt, in stärkerem Umfange in der ersten Monatshälfte geschieht als in der zweiten oder umgekehrt. Es ist vielmehr anzunehmen, daß die Fehler, welche diese Methode in der Richtung einer Erhöhung oder Verminderung der Belegschaftsziffer zur Folge haben kann, sich etwa ausgleichen. Die Belegschaftsziffer, wie sie die amtliche Statistik liefert, darf daher, solange keine besser begründeten Einwendungen gegen sie erhoben werden, sehr wohl als zuverlässig angesehen werden.

Das Gleiche gilt von der Schichtenzahl, deren Division in die Lohnsumme das Schichtverdienst ergibt. Für seine Behauptung, daß die Überschichten nicht mitgezählt und infolgedessen eine der Wirklichkeit nicht entsprechende Erhöhung des Schichtverdienstes errechnet würde, bietet Herr Pieper einen Beweis, der auf keinen Fall als stichhaltig erachtet werden kann. Er gründet ihn auf Äußerungen der beiden Bergarbeiterführer Bunte und Schröder aus dem Jahre 1889 und macht weiter dafür geltend, daß der „Bergknappe“ (Organ des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter Deutschlands) und die „Deutsche Bergarbeiterzeitung“ (Organ des alten [sozialdemokratischen] Bergarbeiterverbandes) öfters, so daß die Bergbehörde es zugeben mußte, das Nichtverrechnen der Überschichten nachgewiesen hätten. Leider unterläßt er es, eine Nachprüfung dieser Behauptung durch Anführung der betr. Stellen zu ermöglichen.

Die Zahl der verfahrenen Normalschichten ist relativ einfach an der Hand der auf jeder Zeche des Ruhrbezirks bestehenden Markenkontrolle festzustellen. Über die außerdem noch vorkommenden Über- und Nebenschichten hat aber die Zeche auf Grund eines Ministerialerlasses vom 6. Mai 1897 allmonatlich dem Revierbeamten eine Nachweisung zu liefern, deren Unvollständigkeit doch von Pieper erst noch zu beweisen wäre. Während also nicht der geringste Anlaß vorliegt, eine Nichtverrechnung von Überschichten anzunehmen, die übrigens auch dem einzelnen Arbeiter bei der Lohnzahlung auffallen müßte, steht dagegen fest, daß öfters zu viel Überschichten angeschrieben werden. Es geschieht das z. B. in der Weise, daß ein Arbeiter für irgend eine besondere Arbeit, die er außerhalb seiner regelmäßigen Schicht verrichtet, eine halbe Schicht gleich vier Stunden gutgeschrieben bekommt, obwohl er für die betr. Arbeit nur eine oder auch zwei Stunden aufzuwenden

hatte. Sollten, was ich nicht untersuchen kann, früher, als der angeführte Ministerialerlaß noch nicht in Geltung war, Überschichten in größerer Zahl nicht in Ansatz gebracht worden sein, so müßte sich für die betreffenden Jahre ein zu hoher Schichtlohn errechnet haben, es läge mithin für die letzten Jahre eine noch größere Steigerung vor, als die amtliche Statistik nachweist.

Die Piepersche Kritik der amtlichen Lohnstatistik hält sonach einer Nachprüfung nicht Stand. Und lieferten selbst die oberbergamtlichen Nachweisungen die Lohnhöhe nicht einwandfrei, so gäbe gleichwohl ein Vergleich der mit ihrer Methode gewonnenen Ergebnisse ein Urteil über die Lohnentwicklung an die Hand. Was verschlägt es überhaupt bei der Betrachtung dieser, wenn unter Zugrundelegung einer falschen Methode oder unrichtiger Anwendung einer brauchbaren Methode die absolute Lohnhöhe für die einzelnen Jahre etwas zu hoch berechnet worden wäre, sofern nur das Ergebnis eines jeden Jahres demselben Fehler unterworfen ist und damit die Vergleichbarkeit der einzelnen Jahresergebnisse untereinander durchaus gewahrt bleibt? Angenommen, der Jahreslohn des Ruhrbergarbeiters hätte in 1886 nicht, wie die amtliche Nachweisung angibt, 772, sondern 720 \mathcal{M} betragen und sei auch in 1904 um 52 \mathcal{M} hinter der amtlichen Ziffer (1208 \mathcal{M}) zurückgeblieben, so ist die Zunahme des Lohnes in 1904 gegen 1886 doch

Le Hoc:

..... Depuis quelques années déjà, les affaires marchaient bien. . . . Les mineurs voulurent avoir leur part, eux aussi, dans l'augmentation des bénéfices au même titre qu'ils avaient souffert durant les mauvaises années. On répondit à leurs désirs avec une mesure si parcimonieuse que l'exaspération s'empara d'eux à un degré jusque-là inconnu. Ce fut une des causes de la terrible grève de 1889. Cette grève eut sans doute pour résultat d'élever les salaires en 1890 et 1891; mais dès la fin de 1891 et jusqu'à 1895, ils retombèrent aussi bas que jamais, pour remonter grâce à l'essor extraordinaire des affaires et d'une manière continue jusqu'au dernier trimestre de 1900. On ne saurait nier l'action bienfaisante exercée à ce point de vue par les organisations mineures de plus en plus en progrès. La question du salaire fut sans cesse agitée et mise en avant. Mais l'augmentation constante du salaire de 1895 à 1901 s'explique aussi en bonne partie par l'augmentation du nombre des journées de travail. En 1895, on compte encore quelques journées sans travail. En 1900, c'est une véritable surabondance de travaux supplémentaires. Les mineurs descendent dans la mine jusqu'à 40 et 45 fois par mois. En 1895 le mineur compte 305 journées de travail, en 1900, 318. Le supplément de gain obtenu ainsi ne saurait constituer une augmentation de salaire puisqu'il repose sur un surcroît de travail, non sur une augmentation du taux du salaire.

beidesmal dieselbe, ja prozentual ausgedrückt im letzteren Falle sogar noch etwas größer. Allerdings könnte man einwenden, daß der Berechnungsfehler sich in dem einen Jahr mehr geltend macht als in dem andern. Dem wird man jedoch dadurch begegnen können, daß man nicht einzelne Jahre, sondern die Durchschnittsergebnisse mehrerer Jahre miteinander in Vergleich stellt, etwa der Perioden 1886/92 und 1893/1905, wie das auch im Folgenden geschehen ist.

Diesen Exkurs über die Lohnstatistik will ich in Nachfolge Piepers und seines Schattens Le Hoc nicht auch auf die Aufstellungen des Allgemeinen Knappschaftsvereins zu Bochum ausdehnen, umsoweniger, als es sich hier keineswegs um eine Lohnstatistik im eigentlichen Sinne handelt, eine solche stellen ausschließlich die Nachweisungen des Oberbergamts dar. Ebenso würde es zu weit führen, auch in der Behandlung dieses Gegenstandes die fast wörtliche Übereinstimmung beider nachzuweisen, dagegen kann ich mir dies nicht für den von Pieper auf Seite 81—90 und von Le Hoc auf Seite 117—127 gebotenen Rückblick über den Gang der wirtschaftlichen Entwicklung im Ruhrrevier versagen, wobei sich auch die Gelegenheit ergeben wird, die Behauptung, daß die Lohnsteigerung auf Mehrarbeit beruhe, auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Die Einleitung beider bei diesem Kapitel deckt sich nicht, ich springe deshalb gleich *medias in res*.

Pieper:

..... Gegen Schluß des Jahres 1887 zog der Markt wieder energisch an; an den höheren Preisen und steigenden Werksgewinnen wollten nach so langem Tiefstande der Löhne auch die Bergleute partizipieren. Daß man diesem selbstverständlichem Verlangen gar nicht oder nur in minimalem Maße nachgab schürte die Erregung in den Bergarbeiterkreisen, bis sie im Jahre 1889 in dem Riesenstreik zum Ausbruch kam. Der Streik trieb die Löhne allerdings für die Jahre 1889, 90, 91 in die Höhe; sie stürzten aber bis 1895 in demselben Grade wieder ab, um mit der im Jahre 1896 einsetzenden günstigen Konjunktur bis in das letzte Vierteljahr 1900 wieder hinaufzugehen. Dazu wirkte zum guten Teile mit das Drängen der im letzten Jahrzehnt, bzw. letzten Jahrfünft sich kräftiger regenden und entwickelnden Bergarbeiterorganisation. Immer und immer wieder wurde die Lohnfrage aufgeworfen und aufs nachdrücklichste betont. Zu einem guten Teil erklärte sich indes der höhere Lohn durch eine gesteigerte Schichten- bzw. Überschichtenzahl. 1895 wurden noch Feierschichten eingelegt; 1900 jagte eine Überschicht die andere. Es wurden monatlich 40—45 Schichten verfahren. 1895 entfielen auf den Ruhrbergmann durchschnittlich 305 Schichten, 1900 aber 318. Der Mehrverdienst daraus kann nicht „Lohnsteigerung“ genannt werden, da er auf Mehrarbeit beruht, nicht auf Erhöhung des Gedingelohnes.

Gegenüber der Behauptung, daß im Jahre 1900 monatlich 40—45 Schichten verfahren wurden, sei in der folgenden Tabelle die Entwicklung der auf den Kopf der Gesamtbelegschaft und der eigentlichen Bergarbeiter in den einzelnen Jahren seit 1886 verfahrenen Schichten dargestellt.

Jahr	Verfahrene Arbeitschichten im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf 1 Arbeiter			
	der Gesamtbelegschaft		der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter	
	überhaupt	gegen 1886 (1886=100)	überhaupt	gegen 1886 (1886=100)
1886	300	100,00	290	100,00
1887	309	103,00	302	104,14
1888	321	107,00	316	108,97
1889	308	102,67	301	103,79
1890	306	102,00	297	102,41
1891	307	102,33	298	102,76
1892	298	99,33	289	99,66
1893	301	100,33	292	100,69
1894	304	101,33	295	101,72
1895	305	101,67	297	102,41
1896	315	105,00	308	106,21
1897	316	105,33	307	105,86
1898	314	104,67	304	104,83
1899	317	105,67	308	106,21
1900	318	106,00	309	106,55
1901	301	100,33	291	100,34
1902	296	98,67	288	99,31
1903	311	103,67	304	104,83
1904	304	101,33	296	102,07
1905	295	98,33	283	97,59

Die Aufstellung zeigt zunächst, wie das ja Pieper zwei Zeilen später selbst sagt, daß auf den Ruhr-

La fin de 1900 marqua également la fin de cette période heureuse, triomphale même de la mine prussienne.

. Ces diminutions résultaient en partie de l'abaissement du taux du salaire (geding), en partie aussi du nombre élevé des journées de chômage. Des gens qui en 1900 descendaient jusqu'à 42 fois par mois dans la mine n'y descendaient plus que 24 fois. Le chômage alla même si loin que dans beaucoup de fosses et pendant quelques mois on ne travailla plus que 16 jours par mois.

À côté du chômage, il faut noter les renvois d'ouvriers. Beaucoup de mineurs furent jetés directement sur le pavé. D'autres furent laissés libres, au cas où ils ne voudraient point se contenter d'un salaire réduit, de partir volontairement et préférèrent s'en aller que de toucher un salaire dérisoire.

15 000 mineurs quittèrent ainsi leur mine volontairement ou de force (bassin de la Ruhr)

. Les réductions de salaire opérées souvent très arbitrairement, les chômages nombreux, une application plus rigoureuse que jamais du „Nullen“, une brutalité anormale de la part des employés, tout contribuait à l'entretenir et à l'augmenter.

bergmann im Jahre 1900 318 und auf den Arbeiter, der die eigentliche Bergarbeit leistet, 309 Schichten entfielen, das sind 26,50 bzw. 25,75 Schichten im Monat, mithin etwas ganz anderes als 40—45 Schichten. Was soll es also heißen, daß Pieper ganz allgemein von einer derart hohen Schichtenzahl in 1900 redet (480 bis 540 im Jahre), während die Höchstzahl in den letzten 20 Jahren, welche das Jahr 1888 aufweist, nicht mehr als 321 Schichten beträgt. Hatte selbst, was ganz unglaublich ist, der eine oder andere Arbeiter in einem Monat einmal eine fast um das Doppelte über das normale Maß hinausgehende Anzahl von Schichten verfahren, so muß doch die von Pieper beliebte Verwertung einer solchen höchstens ganz vereinzelt Tatsache als durchaus unstatthaft bezeichnet werden. Im übrigen ist die Schichtenzahl, nachdem sie von 1895 auf 1896 einen gewaltigen Sprung gemacht hat, in den vier Folgejahren fast ganz unverändert geblieben; es läßt sich also die Behauptung, die Lohnsteigerung dieser Jahre beruhe auf Mehrarbeit, nur dann aufrecht erhalten, wenn man den Tatsachen Gewalt antun will. Die Schichtenzahl war in 1900 nur 6,55 pCt. höher als in 1886 und 4,04 pCt. höher als in 1895, der Schichtlohn der Hauer dagegen 76,71 und 37,60 pCt. Aber nur feste behauptet, es wird immer etwas geglaubt.

Die beiden Gewährsmänner fahren dann in rührender Übereinstimmung fort:

Mit der Ende 1900 hereinbrechenden allgemeinen Baisse fand auch ein starkes Abreißen der Löhne statt.

. Diese Lohnminderungen resultierten teils aus dem eigentlichen Abreißen der Gedinge bzw. Schichtlöhne, teils aus den zahlreich eingelegten Feierschichten. Leute, die früher 42 Schichten pro Monat verfahren hatten, brachten es jetzt bestenfalls auf 24. Die Zahl der Feierschichten war so groß, daß während einiger Monate auf vielen Zechen nur bis zu 16 Tagen gearbeitet wurde.

. Noch schlimmer als die Feierschichten waren die Arbeiterentlassungen. Manche Bergleute wurden entweder direkt aufs Pflaster gesetzt oder ihnen freigestellt, „falls sie mit dem herabgesetzten Lohn nicht zufrieden seien“, freiwillig abzukehren. Viele zogen denn auch die Abkehr dem übermäßig herabgerissenen Lohn vor.

. Die Zahl der binnen Jahresfrist abgekehrten Bergleute ist mit 15 000 sicher nicht überschätzt.

. Es ist klar, daß die oft willkürlichen Lohnreduzierungen und die zahlreichen Feierschichten bei den Bergleuten viel Groll und Erregung absetzten. Dazu kam das mit der ungünstigen Konjunktur noch rigorosere als sonst gehabte Nullen, die rohere, schikanösere Behandlung der Arbeiter, Maßregelungen usw.

Die Mythe von den 42 Schichten (oben waren es sogar bis 45) im Monat ist bereits abgetan. Die Zahl der auf den Kopf der Gesamtbelegschaft entfallenden Schichten war in 1901 übrigens gegen 1900 nur um 5,35 pCt. niedriger, in 1902 um 6,92 pCt. Daß eine große Zahl von Bergleuten in 1901 oder 1902 annähernd die Hälfte weniger Schichten verfahren haben soll als in 1900, ist ebenso unbewiesen und unglaublich, wie die weitere Behauptung, daß während einiger Monate auf vielen Zechen nur bis zu 16 Tagen gearbeitet wurde. Dann hätte auch der Durchschnitt mehr herabgedrückt werden müssen. Es handelt sich also auch hier bestenfalls um eine zu weit gehende Verallgemeinerung. Die Behauptung, daß die Zahl der binnen Jahresfrist abgekehrten Bergleute mit 15 000 nicht überschätzt sei, kann nur dann Sinn haben, wenn damit gesagt sein soll, daß diese Belegschaftsmitglieder in 1901 oder 1902 die Bergarbeit aufgeben mußten, wohl infolge Mangels an Arbeit, denn die Zahl der im Laufe eines Jahres abkehrenden Bergarbeiter überschreitet im Ruhrrevier weit die 100 000. Um auch in diesem Punkte Herrn Pieper als Tendenzmacher zu erweisen, habe ich die folgenden Tabellen hergesetzt.

Bergrevier	Belegschaft im Oberbergamtsbezirk Dortmund				
	1900	1901	1901 gegen 1900 ±	1902	1902 gegen 1901 ±
	Mann	Mann	Mann	Mann	Mann
Osnabrück (Hamm) ¹⁾ . . .	995	1 004	+ 9	981	— 23
Dortmund I (Süd)	13 714	15 434	+ 1 720	16 231	+ 797
„ II (Ost)	16 034	17 659	+ 1 625	17 975	+ 316
„ III (West)	15 938	17 063	+ 1 125	17 537	+ 474
Ost-Recklinghausen ²⁾ . . .	13 304	14 916	+ 1 612	14 105	— 811
West-Recklinghausen ³⁾ . . .	11 313	12 140	+ 827	13 530	+ 1 390
Witten	11 332	11 750	+ 418	11 527	— 223
Hattingen	10 378	11 243	+ 865	11 028	— 215
Süd-Bochum . . .	11 274	11 759	+ 485	11 292	— 467
Nord-Bochum . .	12 341	13 468	+ 1 127	13 423	— 45
Herne	15 592	16 371	+ 779	16 323	— 48
Gelsenkirchen . .	16 559	16 967	+ 408	15 851	— 1 116
Wattenscheid . .	14 193	15 494	+ 1 301	16 238	+ 744
Ost-Essen	13 821	14 561	+ 740	13 617	— 944
West-Essen . . .	17 789	18 332	+ 543	17 077	— 1 255
Süd-Essen	12 933	14 102	+ 1 119	13 588	— 514
Werden	2 660	2 584	— 76	2 397	— 187
Oberhausen . . .	16 682	19 079	+ 2 397	21 243	+ 2 164
Zusammen	226 902	243 926	+ 17 024	243 963	+ 37

¹⁾ einschl. Staatswerk Ibbenbüren; nach 1. Jan. 1903 = Bergrevier Hamm. ²⁾ einschl. Staatswerk Waltrop. ³⁾ einschl. Staatswerke Bergmannsglück und ver. Gladbeck

	Belegschaft (Mann) im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren									
	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902
1. Vierteljahr	144 922	153 349	154 383	159 826	169 914	188 845	201 161	218 917	242 892	245 969
2. „	144 781	150 119	152 851	158 336	172 319	188 696	202 741	221 334	241 344	239 769
3. „	145 578	150 948	153 367	161 583	176 071	190 532	204 410	227 271	243 583	240 423
4. „	150 386	154 136	158 195	166 965	185 636	196 789	212 113	239 300	247 885	249 649
Durchschn.	146 417	152 138	154 699	161 678	175 985	191 216	205 106	226 902	243 926	243 963

Wenn Pieper, was aus seinen Ausführungen nicht zu entnehmen ist, die Arbeiterentlassungen in das Jahr 1901 hat verlegen wollen, so dürfte er nach dieser Aufstellung, die in 1901 gegen 1900 für den Bezirk eine Belegschaftszunahme um 17 000 ersehen läßt, daran wohl nicht mehr festhalten können, und auch das Jahr 1902 ergibt noch im ganzen eine Belegschaftszunahme um 37, wobei allerdings in 12 Revieren ein Rückgang der Belegschaftsziffern zu verzeichnen ist, er beträgt jedoch nur 5848 Mann, also nicht viel mehr als den dritten Teil der von Pieper angegebenen Zahl. Wenn die Belegschaftsziffer in 1902 nicht mehr gestiegen ist, so hängt das vor allem mit der Abnahme der Belegschaft im 2. Vierteljahre zusammen. Das 2. Quartal zeigt eben in allen Jahren, soweit sie nicht direkt den Stempel der Hochkonjunktur tragen, entsprechend einem gewissen Saisoncharakter der Bergarbeit einen Rück-

gang der Belegschaftsziffer. Also handelt es sich hier um eine s. z. s. ganz normale Erscheinung. Im letzten Vierteljahr 1902 überragt die Belegschaftszahl nicht nur die aller früheren Jahre sehr erheblich, sondern auch die des günstigsten voraufgegangenen Vierteljahrs noch um annähernd 2000. — Was von der Behauptung über „das mit der ungünstigen Konjunktur noch rigorosere als sonst gehandhabte Nullen, die rohere schikanösere Behandlung der Arbeiter“ etc. zu halten ist, die sich in ihrer Allgemeinheit jedenfalls besser in der sozialdemokratischen Presse als in einer wissenschaftlichen Arbeit ausnehmen würde, haben die aus Anlaß des vorjährigen Streiks vom Bergbau-Verein beantragten amtlichen Zechenuntersuchungen erkennen lassen. Das ist die Sprache des politischen Agitators, aber nicht des Mannes der Wissenschaft.

(Fortsetzung folgt.)

Einundzwanzigster Bericht über die Verwaltung der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1905.

(Im Auszuge.)

Am 1. Oktober 1905 waren seit dem Inkrafttreten des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884 und dem Beginn der Tätigkeit der Berufsgenossenschaften 20 Jahre verflossen. Das Vierteljahr vom 1. Oktober bis 31. Dezember 1885 ist dem Geschäftsjahre 1886 zugerechnet worden; in dem vorliegenden Berichte werden somit die Ergebnisse des 20. Geschäftsjahres der Knappschafts-Berufsgenossenschaft mitgeteilt. Während des zwanzigjährigen Bestehens hat sich die Zahl der versicherten Personen von 343 709 auf 647 458 erhöht, also nahezu verdoppelt; die gezahlten Arbeitslöhne haben sich mehr als verdreifacht, nämlich von 250 802 479,60 *M* auf 769 872 668 *M* *), und der jährlich auf 1 Arbeiter entfallende Lohnbetrag ist von 729,69 *M* i. J. 1885/86 auf 1189,07 *M* i. J. 1905 gestiegen; im ganzen wurden von der Knappschafts-Berufsgenossenschaft aufgebracht mehr als 202 Millionen *M*; in den Reservefonds sind zurückgelegt weit über 42 Millionen *M*.

Über die Zahl der Betriebe, der versicherungspflichtigen Personen, die Lohnsummen **) nach den verschiedenen Betriebsarten gibt nachstehende Tabelle Aufschluß, in der die Ergebnisse für die Jahre 1886, 1896, 1904 und 1905 zusammengestellt sind.

		Zahl der		Lohnsumme	
		Betriebe	Arbeiter	im ganzen <i>M</i>	auf 1 Arbeiter <i>M</i>
Steinkohlenbergbau	1886	357	221 364	170 171 883	768,74
	1896	387	311 233	307 934 465	989,40
	1904	347	477 937	587 712 059	1229,69
	1905	346	474 916	594 664 953	1252,15
Braunkohlenbergbau	1886	423	23 950	20 187 120	697,31
	1896	534	41 391	33 291 424	804,31
	1904	489	56 500	57 243 610	1013,16
	1905	524	58 922	61 385 015	1041,80

*) Für die Jahre 1886 bis 1900 sind die nach dem Unf.-Vers.-Ges. vom 6. Juli 1884 anrechnungsfähigen Löhne, vom Jahre 1901 ab die wirklich gezahlten Löhne nachgewiesen worden.

**) Für die Jahre 1886 und 1896 sind die anrechnungsfähigen, für 1904 und 1905 die wirklich gezahlten Löhne aufgeführt.

		Zahl der		Lohnsumme	
		Betriebe	Arbeiter	im ganzen <i>M</i>	auf 1 Arbeiter <i>M</i>
Erzgruben und Metallhütten	1886	574	79 691	49 167 763	616,98
	1896	574	74 332	57 873 714	778,57
	1904	641	77 841	71 062 040	912,91
	1905	676	79 801	75 845 353	950,43
Salzbergbau u. Salinen	1886	50	8 713	8 291 995	951,68
	1896	70	12 794	12 881 432	1006,83
	1904	103	23 188	27 018 704	1165,20
	1905	117	26 444	31 591 148	1194,64
Andere Mineralgewinnungen	1886	254	4 991	2 983 719	597,82
	1896	307	6 592	4 655 513	706,24
	1904	380	7 060	5 877 962	832,57
	1905	392	7 375	6 386 199	865,93
Im ganzen	1886	1 658	343 709	250 802 480	729,69
	1896	1 822	446 342	416 636 550	933,45
	1904	1 960	642 526	748 914 375	1165,58
	1905	2 055	647 458	769 872 668	1189,07

Danach hat sich die Zahl der Betriebe in 1905 gegen das Vorjahr um 95 vermehrt; sie hat zugenommen um 35 beim Braunkohlenbergbau, um 35 bei Erzgruben und Metallhütten, um 14 beim Salzbergbau und den Salinen und um 12 bei anderen Mineralgewinnungen, wogegen sie im Steinkohlenbergbau um 1 abgenommen hat. Seit 1886 beträgt die Zunahme 397.

Die wirklich gezahlten Löhne stiegen gegen 1904 um 20 958 293 *M* oder für 1 Arbeiter um 23,49 *M*.

Die Umlage erhöhte sich von 19 899 140,70 *M* im Jahre 1904 auf 21 544 694,58 *M* im Jahre 1905, d. h. um 1 645 553,88 *M* oder 8,3 pCt. Gegen das Jahr 1885/86, für das 2 594 377,65 *M* erhoben wurden, ist die Umlage des letzten Jahres um mehr als das 8fache gestiegen.

Die Aufwendungen für die Berufsgenossenschaft betragen in den Jahren 1885/86 bis einschl. 1905 202 029 015,33 *M*; sie verteilten sich auf Entschädigungen, Reservefonds, Verwaltungskosten einschl. Betriebsfonds und sonstige Kosten folgendermaßen:

	1885/6 <i>M</i>	1895 <i>M</i>	1905 <i>M</i>	Summe der Jahre 1885/86—1905 <i>M</i>
Entschädigungen	522 625,95	6 646 688,36	18 015 761,92	156 327 505,23
Reservefonds	1 567 877,85	1 329 337,67	2 218 598,91	32 214 689,09
Verwaltungskosten einschl. Betriebsfonds	454 068,89	321 241,98	660 851,82	7 942 803,99
Sonstige Kosten	49 804,96	277 790,02	638 477,01	5 544 017,02
Summe	2 594 377,65	8 575 058,03	21 533 689,66	202 029 015,33

Die Unfallentschädigungen erfuhren eine Zunahme von 16 721 654,62 *M* in 1904 auf 18 015 761,92 *M* in 1905, d. h. um 1 294 107,30 *M*; der Reservefonds stand am 31. Dezember 1904 zu Buche mit 38 718 122,64 *M*. Gemäß § 34 Gewerbe-Unf.-Vers.-Ges. mußten dem Reservefonds für das Jahr 1905 9 pCt dieses Bestandes

mit 3 484 631,04 *M* zugeführt werden, mithin betrug er am Schluß des Jahres 1905 42 202 753,68 *M*.

Die bedeutende Einlage in den Reservefonds von rund 3 1/2 Millionen *M* macht 16,2 pCt oder fast den sechsten Teil der Gesamtumlage aus.

Die Gesamtunfallkosten betragen im Jahre:

Sektion	1886		1890		1895		1900		1902		1903		1904		1905	
	auf 1 Ar- beiter M	auf 1000 M Lohn- summe M														
I	5,59	6,17	12,37	13,98	17,37	20,28	16,40	15,62	25,26	23,89	26,93	24,72	27,95	25,03	30,21	26,23
II	11,68	11,05	21,61	20,50	26,92	26,55	22,19	17,58	30,81	24,28	34,96	25,96	35,55	26,37	39,50	28,70
III	4,18	4,95	7,17	9,17	13,56	17,34	14,81	15,52	25,58	25,85	29,21	29,44	32,04	31,74	31,94	30,49
IV	4,75	4,96	9,71	11,50	13,40	15,80	13,62	13,48	20,18	20,23	22,32	21,93	23,07	21,92	23,87	22,04
V	5,56	6,94	7,78	9,85	8,85	11,13	10,81	11,19	16,34	17,73	16,09	17,37	16,51	17,53	16,38	16,82
VI	5,68	8,62	12,70	18,08	19,80	26,65	22,18	23,71	29,55	31,54	31,42	33,17	32,75	34,46	34,56	35,37
VII	8,60	9,13	17,20	18,68	18,90	20,90	19,11	17,59	26,12	24,80	28,16	26,40	29,96	27,97	31,46	28,90
VIII	7,84	7,66	13,60	15,72	24,92	29,15	22,62	23,64	28,73	28,05	29,63	28,21	31,09	29,14	32,65	30,46
Durchschnitt	7,55	8,20	15,00	16,65	20,36	22,76	19,08	17,23	27,17	24,54	29,98	26,04	30,97	26,57	33,28	27,98

Die Erhöhung der Gesamtunfallkosten vom Jahre 1904 zum Jahre 1905 war recht bedeutend. Auf 1 Arbeiter berechnet betrug sie 2,31 M, auf 1000 M Lohnsumme 1,41 M. Der Vergleich zwischen dem Jahre 1885/6 und dem Jahre 1905 ergibt eine Steigerung von 7,55 M auf 33,28 M, d. s. 25,73 M oder 341 pCt mehr für einen Arbeiter als im ersten Versicherungsjahre. Auf 1000 M Löhne berechnet, erscheint sie weniger hoch, weil die Löhne andauernd gestiegen sind. Hierbei stellte sich die Steigerung bei 8,20 M im ersten Versicherungsjahre und 27,98 M im 20. Versicherungsjahre auf 19,78 M = 241 pCt.

Gegen das Vorjahr ist die absolute Zahl der angemeldeten Unfälle nicht in demselben Maße gestiegen wie in früheren Jahren. Die Steigerung betrug nur 1667 gegen 5771 im Vorjahre. Der Grund dafür liegt in dem Bergarbeiterstreik im Frühjahr 1905. Die Durchschnittszahl der auf einen Monat entfallenden Unfälle berechnet sich auf 6822, der Februar 1905 weist aber nur 5686 auf. Die höchste Zahl von Unfällen bringt der Januar mit 7524. Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle, sowie derjenigen mit tödlichem*) Ausgange betrug:

Jahr	Entschädigungspflichtige Unfälle			Unfälle mit tödlichem Ausgange					
	überhaupt	auf 1000	vers. Personen	nach dem ursprünglichen Stande (Stand im Entstehungsjahre)			einschl. der nachträglich Gestorbenen (Stand im Berichtsjahre).		
	überhaupt	auf 1000	vers. Personen	überhaupt	auf 1000	vers. Personen	überhaupt	auf 1000	vers. Personen
1886	2265		6,59	723		2,13	873		2,54
1887	2623		7,58	849		2,45	824		2,38
1888	2773		7,75	746		2,09	805		2,25
1889	3176		8,46	816		2,17	880		2,34
1890	3403		8,54	824		2,07	831		2,21
1891	4005		9,51	977		2,32	1036		2,46
1892	4182		9,85	830		1,96	892		2,10
1893	4464		10,60	920		2,19	983		2,34
1894	4779		11,20	786		1,84	834		1,96
1895	4906		11,39	912		2,12	968		2,25
1896	5406		12,11	971		2,18	1029		2,30
1897	5671		12,09	961		2,05	1012		2,16
1898	6323		12,77	1254		2,53	1306		2,64
1899	6307		12,10	1060		2,03	1111		2,13
1900	6894		12,19	1145		2,02	1198		2,12
1901	7933		13,06	1289		2,12	1339		2,20
1902	8143		13,55	1080		1,80	1131		1,88
1903	9049		14,60	1159		1,87	1190		1,92
1904	9950		15,49	1178		1,83	1204		1,87
1905	10066		15,55	1235		1,91	—		—

Gegen das Vorjahr erhöhten sich die entschädigungspflichtigen Unfälle von 9950 auf 10 066, also um 116 oder um 0,06 auf 1000 Versicherte. Die tödlichen Unfälle steigerten sich von 1178 auf 1235 oder um 57, d. s. 0,08 auf 1000 Versicherte mehr als im Vorjahre.

Im Durchschnitt der Jahre 1886 bis 1905 kommen — nach dem Stande im Entstehungsjahre — bei 9 216 668 Versicherten und 19 725 tödlich verlaufenen Unfällen auf

1000 Versicherte 2,14 Fälle. Die Zahl des Berichtsjahres mit 1,91 kann somit noch günstig genannt werden.

Die inneren Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle des Jahres 1905 waren folgende:

*) Die Zahl der Unfälle mit tödlichem Ausgange erleidet alljährlich eine Veränderung durch die Verletzten, welche nachträglich an den Folgen des Unfalles sterben.

Sektion	Zahl der Unfälle, veranlaßt durch:								Zusammen
	die Gefährlichkeit des Betriebes an sich		Mängel des Betriebes im besonderen		die Schuld der Mitarbeiter		die Schuld des Verletzten selbst		
	im ganzen	pCt	im ganzen	pCt	im ganzen	pCt	im ganzen	pCt	
I Bonn	1 222	71,16	9	0,52	32	1,86	455	26,46	1 718
II Bochum	3 949	84,15	3	0,06	155	3,31	584	12,48	4 691
III Clausthal a. H.	144	57,37	2	0,80	12	4,78	93	37,05	251
IV Halle a. S.	392	45,01	32	3,67	38	4,36	409	46,96	871
V Waldenburg i. Schl.	132	69,11	—	—	14	7,33	45	23,56	191
VI Tarnowitz O/Schl.	726	39,00	36	1,90	105	5,60	997	53,50	1 864
VII Zwickau (Sachsen)	222	63,61	6	1,72	18	5,16	103	29,51	349
VIII München	112	85,49	2	1,53	1	0,76	16	12,22	131
Zusammen	6 899	68,51	90	0,90	375	3,73	2 702	26,86	10 066

Bei den inneren Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle tritt besonders die Gefährlichkeit des Betriebes an sich hervor, während die Mängel des Betriebes im besondern kaum in Erscheinung treten. Auch die Schuld der Mitarbeiter spielt keine große Rolle mehr, wogegen durch die Schuld der Verletzten selbst immer noch mehr als ein Viertel der Gesamtzahl der Unfälle verursacht wird.

Vorstehende Tabelle ist nicht seit dem Bestehen der Berufsgenossenschaft geführt worden, es wird deshalb nur das Ergebnis seit dem Jahre 1895 mitgeteilt. Das Anteilverhältnis der einzelnen Ursachen stellte sich in den Jahren

	1895	1905
Gefährlichkeit des Betriebes an sich	57,78 pCt	68,51 pCt
Mängel des Betriebes im besondern	0,96 „	0,90 „
Schuld der Mitarbeiter	4,02 „	3,73 „
Schuld der Verletzten	37,24 „	26,86 „

Das Anteilverhältnis hat sich hiernach durchgehend zu ungunsten der Ursache „Gefährlichkeit des Betriebes an sich“ verändert.

Das Anteilverhältnis der Unfallfolgen an der Gesamtzahl der entschädigungspflichtigen Unfälle hat sich im Laufe der Jahre bedeutend verschoben, wie sich aus nachstehender Aufstellung ergibt.

	1885/86	1905
Es nahmen an der Gesamtzahl teil in den Jahren		
die Todesfälle mit	873 = 38,54 pCt	1 235 = 12,27 pCt
die Fälle mit dauernder völliger Erwerbsunfähigkeit mit	89 = 3,93 „	62 = 0,61 „
die Fälle mit dauernder teilweiser Erwerbsunfähigkeit mit	543 = 23,97 „	3 916 = 38,90 „
die Fälle mit vorübergehender Erwerbsunfähigkeit mit	760 = 33,56 „	4 855 = 48,22 „

Die Todesfälle und die Fälle mit dauernder völliger Erwerbsunfähigkeit haben sich vom Jahre 1885/86 bis zum Jahre 1905 verhältnismäßig um das mehrfache des ersten Jahres verringert, wogegen die leichteren Unfälle, besonders diejenigen mit dauernder teilweiser Erwerbsunfähigkeit entsprechend zugenommen haben.

Die Zahl der auf 1000 Versicherte entfallenden angemeldeten Unfälle ist von 65,45 im Jahre 1886 auf 126,45 im Jahre 1905, also um 61,00 auf 1000 Ver-

sicherte = 93,20 pCt gestiegen. Bei den entschädigungspflichtigen Unfällen erhöhte sich die Zahl von 6,59 auf 15,55, mithin um 8,96 auf 1000 Versicherte oder um 135,96 pCt. Mit Ausnahme weniger Jahre hat also eine dauernde beträchtliche Zunahme der angemeldeten und namentlich der entschädigungspflichtigen Unfälle stattgefunden.

Größere Unfälle (Massenunfälle), d. h. solche, bei denen 10 oder mehr Personen einen Unfall erlitten, ereigneten sich wie in den beiden Vorjahren 6.

Lfd. Nr.	Datum des Unfalls	Name des Betriebes	Zahl der	
			Toten	Verletzten
		Sektion I (Bonn).		
1	15. Dez.	Steinkohlenzeche Dechen zu Neunkirchen	—	20
		Sektion II (Bochum).		
2	10. Juli	Steinkohlenzeche Borussia zu Marten	39*)	—
3	5. Dez.	Steinkohlenzeche Werne zu Werne	—	11
		Sektion VI (Tarnowitz).		
4	1. März	Steinkohlenbergwerk Preußen zu Miechowitz	15	—
5	3. März	kons. Hultschiner Steinkohlengruben zu Petzkowitz	8	3
6	1. Sept.	Steinkohlengrube kons. Giesche zu Schoppinitz	—	10

Hierbei kamen 62 Personen zu Tode, 44 wurden verletzt; im ganzen also verunglückten 106.

Die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes und der Sektionen zusammen betragen im ganzen und in Prozenten der Jahresumlage:

	1901	1902	1903**)	1904**)	1905
„	51 995,56	496 939,73	566 739,01	615 631,52	658 449,06
„	3,4 pCt	3,0 pCt	3,1 pCt	3,1 pCt	3,1 pCt

Bei der fortdauernden Zunahme der Unfälle, die im Berichtsjahre bei den angemeldeten 1667 und bei den entschädigungspflichtigen 116 betrug, erhöhten sich infolge der Mehrarbeit auch die Verwaltungskosten. Der auf die Jahresumlage entfallende Prozentsatz ist trotzdem in den drei letzten Jahren unverändert geblieben.

*) In dem Bericht der Knappschafts-Berufsgenossenschaft sind versehentlich die 39 auf Borussia tödlich Verunglückten in der Rubrik „Verletzte“ aufgeführt.

**) S. die erste Anmerkung auf S. 1225.

Die Kosten der Unfalluntersuchungen, der Feststellung der Entschädigungen, die Schiedsgerichts- und Unfallverhütungskosten, sowie die Kosten des Heilverfahrens innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfälle stellen sich in den letzten 5 Jahren, wie folgt:

1901	1902	1903*)	1904*)	1905
<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>	<i>M.</i>
362 197,22	446 848,78	498 995,86	526 560,94	630,879,77
2,4 pCt	2,7 pCt	2,7 pCt	2,6 pCt	2,9 pCt

Die Zahl der Rentenempfänger belief sich auf 44 082 gegen 41 178 im Vorjahre. Der auf den einzelnen Renten-

*) Diese Zahlen haben eine Änderung erfahren. Die Einnahmen an Betriebsfondszinsen usw. waren irrtümlich an den Verwaltungskosten gekürzt.

Für die ganze Berufsgenossenschaft ergibt sich:

1905 für 1 Person eine Durchschnittsrente von 32,86 pCt mit		225,93 <i>M.</i> , die durchschnittliche Vollrente beträgt 742,38 <i>M.</i>	
1904	„ 1 „ „	30,87	226,09
1903	„ 1 „ „	31,15	224,46
1902	„ 1 „ „	31,48	226,75
1901	„ 1 „ „	31,71	222,38
1900	„ 1 „ „	32,15	218,54
1899	„ 1 „ „	32,39	215,19
1898	„ 1 „ „	32,85	214,93
1897	„ 1 „ „	33,29	215,81
1896	„ 1 „ „	33,75	217,78
1895	„ 1 „ „	34,43	219,89
1894	„ 1 „ „	36,00	228,09

Der auf einen Rentenempfänger entfallende Satz der Vollrente ist von 30,87 pCt im Vorjahre auf 32,86 pCt im Berichtsjahre gestiegen, die auf 1 Person entfallende Durchschnittsrente dagegen von 226,09 *M.* auf 225,93 *M.* gefallen. Die Durchschnittsvollrente erhöhte sich von 732,38 *M.* auf 742,38 *M.*

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Mit Gültigkeit vom 10. 9. ab ist die Stat. Pelkum mit der Zeche de Wendel als Versandstat. in Abt. D des Ausnahmetarifs 6 für Steinkohlen usw. nach Stat. der Gruppe III im Verkehr nach den Rheinhäfen Duisburg Hafen, Duisburg-Hochfeld Süd und Ruhrort Hafen aufgenommen worden.

Am 15. 9. treten im böhm.-nordd. Kohlenverkehr für die Stat. Neuses bei Coburg des Dir. - Bez. Erfurt direkte Frachtsätze in gleicher Höhe wie für Coburg in Kraft.

Mit dem 16. 9. wird die Stat. Hagenow als Empfangstat. in den Ausnahmetarif 6c für Rohbraunkohle, Braunkohlenbriketts usw. in 20 t Sendungen aufgenommen.

Am 1. 10. tritt unter dem Titel „Nordd.-österr. Ausnahmetarif für Braunkohlen und Braunkohlenbriketts“ ein besonderer Tarif für den Versand von Braunkohlen und Braunkohlenbriketts von Stat. der preuß. Staatsbahnen (Dir.-Bez. Breslau, Erfurt und Halle) nach Stat. der Außig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft, der Böhmisches Nordbahn, der Buschtährader Eisenbahn, der Kaiser Ferdinands-Nordbahn (westlich und südlich Oderberg), der Österr. Nordwestbahn und der Süd-nordd. Verbindungsbahn, sowie der in ihrem Betriebe befindlichen Reichenau a. K.-Solnitzer Lokalbahn, der k. k. österr. Staatsbahnen nebst den vom Staate betriebenen Privat- und Lokalbahnen in Ober- und Nieder-Österreich und der priv. österr.-ung. Staatseisenbahngesellschaft in Kraft. Durch

empfänger im Durchschnitt entfallende Rentenbetrag ist aus nachstehender Übersicht zu ersehen.

Sektion	für 1 Person			Die Vollrente beträgt	
	pCt der Vollrente	Betrag		<i>M.</i>	<i>₰</i>
I	30,83	223	59	725	25
II	29,80	226	04	825	52
III	46,71	305	02	653	—
IV	27,97	182	85	653	85
V	34,87	211	03	605	20
VI	27,98	168	27	601	32
VII	31,71	212	46	670	05
VIII	38,34	263	26	686	83

diesen Tarif, der teilweise Erhöhungen, teilweise Ermäßigungen enthält, werden einige ältere Tarife aufgehoben.

Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1906		Ruhrkohlenbezirk			Davon	
Monat	Tag	ge-stellt	nicht ge-stellt	beladen zurück-gelief.	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen und Elberfeld nach den Rheinhäfen	
					(1.—7. Sept. 1906)	
Sept.	1.	19 161	—	18 981	Essen- feld	{ Ruhrort 10 316
„	2.	3 623	84	3 577		{ Duisburg 5 201
„	3.	18 618	—	18 583		{ Hochfeld 1 440
„	4.	19 501	—	19 463		{ Ruhrort 150
„	5.	19 869	—	19 931		{ Duisburg 27
„	6.	20 458	—	20 516		{ Hochfeld 35
„	7.	21 115	—	21 180		
Zusammen		122 345	84	122 231	Zusammen 17 169	
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag						
1906		20 391	14	20 372		
1905		.	54	19 663		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 7 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Vom 23 — 31. August betrug die Zufuhr nach den Rheinhäfen:

	Dir.-Bez. Essen	Dir.-Bez. Elberfeld	Zusammen
Ruhrort . .	16 466	187	16 653
Duisburg . .	7 707	107	7 814
Hochfeld. .	2 222	25	2 247
Zusammen .	26 395	319	26 714

Gestellung von Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt, für den Versand von Kohlen, Koks u. Briketts

Bezirk	16. bis 31. August		1. bis 31. August		Januar bis August		Zunahme der gesamten Gestellung 1906 gegen 1905 v. H		
	insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	16. bis 31. August	1. bis 31. August	1. Jan. bis 31. August
Ruhr ¹⁾	276 038	19 717	529 070	19 595	3 576 300	17 748			
1906	303 296	21 664	575 405	21 311	4 340 591	21 488	9,9	8,8	21,4
Oberschlesien 1905	98 431	7 020	179 523	6 649	1 278 720	6 426			
1906	109 336	7 796	207 088	7 670	1 455 100	7 276	11,1	15,4	13,8
Saar ²⁾	44 837	3 203	86 581	3 207	661 038	3 322			
1906	48 823	3 437	93 135	3 449	699 245	3 514	8,9	7,6	5,8
Zusammen	419 306	29 940	795 174	29 451	5 516 058	27 496			
1906	461 455	32 947	875 628	32 430	6 494 936	32 278	10,1	10,1	17,7

¹⁾ Zahl der beladen zurückgelieferten Wagen.

²⁾ Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk. Bei der Berechnung der arbeitstäglichen Gestellung ist die Zahl der Arbeitstage im Saarbezirk zugrunde gelegt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bergarbeiterlöhne in den Hauptbergbaubezirken Preussens im 2. Vierteljahre 1906.

Mit Ausschluß der fest besoldeten Beamten und Aufseher.

I. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im			Verfahrenere Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge)						
						insgesamt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im			auf 1 Arbeiter im	
	II. V.-J. 1906	I. V.-J. 1906	Jahresmittel 1905	II. V.-J. 1906 (abgerundet auf ganze Zahlen)	I. V.-J. 1906	II. V.-J. 1906	I. V.-J. 1906	II. V.-J. 1906	I. V.-J. 1906	Jahresmittel 1905	II. V.-J. 1906	I. V.-J. 1906
a. Steinkohlenbergbau												
in Oberschlesien	87 125	89 987	85 940	69	72	18 915 626	20 603 951	3,16	3,16	3,08	217	229
in Niederschlesien	24 328	26 074	25 562	73	76	5 333 046	5 927 197	3,00	2,98	2,94	219	227
im Oberbergamtsbezirk Dortmund:												
a. Nördliche Reviere ¹⁾	201 158	201 782	193 608	78	80	67 336 158	68 445 529	4,31	4,22	4,07	335	339
b. Südliche Reviere ²⁾	63 945	64 463	63 075	77	80	20 425 264	20 850 925	4,13	4,04	3,90	319	323
Summe O.-B.-A. Dortmund (a, b und Revier Hamm)	267 952	268 774	259 608	78	80	88 601 556	90 048 297	4,26	4,17	4,03	331	335
bei Saarbrücken (Staatswerke)	47 673	47 017	45 737	71	74	12 997 958	13 450 497	3,34	3,85	3,80	273	286
bei Aachen	17 021	16 866	15 861	75	76	5 540 886	5 430 348	4,35	4,23	4,08	326	323
b. Braunkohlenbergbau												
im Oberbergamtsbezirk Halle	33 370	34 784	33 478	74	77	8 142 811	8 538 519	3,30	3,20	3,15	244	245
linksrheinischer	6 478	6 095	5 348	72	73	1 719 810	1 553 505	3,68	3,50	3,38	265	255
c. Salzbergbau												
im Oberbergamtsbezirk Halle	7 234	7 097	6 515	73	77	1 953 662	2 056 671	3,70	3,78	3,69	270	290
im „ Clausthal	5 984	5 641	4 631	71	74	1 608 405	1 558 442	3,80	3,75	3,69	269	276
d. Erzbergbau												
in Mansfeld (Kupferschiefer)	15 641	15 782	15 469	74	77	3 863 644	4 088 364	3,36	3,36	3,23	247	259
im Oberharz	2 941	2 893	2 983	73	75	3) 524 744	3) 541 535	3) 2,44	3) 2,49	3) 2,40	3) 178	3) 187
in Siegen	11 301	11 528	17 962	69	73	3 143 651	3 274 872	4,00	3,89	3,18	278	284
in Nassau und Wetzlar	7 244	7 331	17 962	71	74	1 571 596	1 642 306	3,08	3,01	3,18	217	224
sonstiger rechtsrheinischer	7 332	7 645	7 394	64	72	1 661 241	1 810 149	3,30	3,27	3,00	227	237
linksrheinischer	3 680	3 872	3 852	71	74	709 470	768 322	2,72	2,68	2,59	93	198

¹⁾ und ²⁾ Siehe Anmerkung ⁷⁾ und ⁸⁾ der Nachweisung II. ³⁾ Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage für 1 Schicht im II. V.-J. 1906 = 0,11 \mathcal{M} , im I. V.-J. 1906 = 0,21 \mathcal{M} , im Jahresmittel 1905 = 0,10 \mathcal{M} .

II. Durchschnittlöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäft. eigentl. Bergarbeiter ¹⁾ Stdn.	Unterirdisch beschäftigte eigentl. Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter			Über Tage beschäft. erwachs. männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft
		im II. V.-J. 1906	im Jahresmittel 1905		im II. V.-J. 1906	im Jahresmittel 1905		im II. V.-J. 1906	im Jahresmittel 1905		im II. V.-J. 1906	im Jahresmittel 1905		im II. V.-J. 1906	im Jahresmittel 1905	
		% ²⁾	M	% ²⁾	M	% ²⁾	M	% ²⁾	M	% ²⁾	M	% ²⁾	M	% ²⁾	M	
a. Steinkohlenbergbau																
in Oberschlesien	3)8-12	53,6	3,59	3,50	15,0	3,38	3,22	23,0	2,77	2,70	2,8	1,05	1,01	5,6	1,16	1,13
in Niederschlesien	4)8-12	48,5	3,22	3,15	19,3	3,13	3,04	27,8	2,80	2,75	3,1	1,11	1,07	1,3	1,55	1,54
im O.-B.-A. Dortmund:																
a. Nördliche Reviere ⁷⁾	5)6-8	49,9	5,20	4,90	27,9	3,59	3,42	18,8	3,58	3,44	3,4	1,25	1,21	—	—	—
b. Südliche Reviere ⁸⁾	5)6-8	50,8	4,94	4,65	26,9	3,44	3,31	18,5	3,56	3,38	3,3	1,23	1,19	—	—	—
Summe O.-B.-A. Dortmund (a, b und Revier Hamm) bei Saarbrücken (Staatswerke)	6)6-8	50,1	5,14	4,84	27,6	3,56	3,40	18,8	3,57	3,42	3,5	1,25	1,21	—	—	—
bei Aachen	8	59,3	4,35	4,29	24,5	3,19	3,16	13,5	3,32	3,26	2,7	1,29	1,29	—	—	—
b. Braunkohlenbergbau																
im Oberbergamtsbez. Halle linksrheinischer	9,9 12	25,7 56,1	3,78 3,99	3,66 3,74	7,2 0,3	3,18 4,00	3,07 3,90	62,5 38,7	3,24 3,46	3,02 3,18	1,9 4,9	1,65 1,81	1,56 1,62	2,7	1,76	1,70
c. Salzbergbau																
im Oberbergamtsbez. Halle " Clausthal	7,6 7,0	41,2 40,5	4,05 4,35	4,03 4,20	20,8 9,9	3,63 3,64	3,58 3,68	36,5 47,5	3,47 3,45	3,47 3,29	1,5 2,1	1,14 1,29	1,17 1,32	—	2,79 2,27	— 2,16
d. Erzbergbau																
in Mansfeld (Kupferschiefer)	8,3	66,9	3,56	3,41	5,6	3,47	3,40	21,2	3,28	3,16	6,3	1,30	1,33	—	—	—
im Oberharz	9,8	43,6	2)2,76	2)2,72	13,5	2)2,77	2)2,71	36,0	2)2,24	2)2,15	6,9	0)0,90	0)0,85	—	—	—
in Siegen	7,8	66,2	4,52	3,44	6,1	3,60	3,19	18,6	3,47	2,94	7,6	1,68	1,49	1,5	1,58	1,42
in Nassau und Wetzlar	8	72,4	3,24	3,6	2,98	3,19	18,6	2,89	3,47	2,94	4,8	1,56	1,49	0,6	1,24	1,42
sonstiger rechtsrheinischer linksrheinischer	7,9 8,1	62,5 42,8	3,72 3,08	3,35 2,37	5,6 4,6	3,20 2,79	2,83 2,73	23,5 45,8	2,88 2,57	2,67 2,48	5,8 3,9	1,46 1,28	1,39 1,18	2,6 2,9	1,36 1,54	1,42 1,41

¹⁾ Ausschließlich der Ein- und Ausfahrt, aber einschließlich der Pausen. ²⁾ Gesamtbelegschaft vergl. Spalte 2 von I. ³⁾ Für 14,2 %: bis 8 Stunden; für 74,3 %: bis 10 Stunden; für 9,4 %: bis 11 Stunden; für 2,1 %: bis 12 Stunden. ⁴⁾ Für 99,6 %: bis 8 Stunden; für 0,3 %: bis 10 Stunden; für 0,1 %: bis 12 Stunden. ⁵⁾ Für 1,0 % bis 6 Stunden; für 0,2 % bis 7 Stunden; für 98,8 % bis 8 Stunden. ⁶⁾ Für 1,3 % bis 6 Stunden; für 0,2 % bis 7 Stunden; für 98,5 % bis 8 Stunden. ⁷⁾ Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. ⁸⁾ Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. ⁹⁾ Siehe Anmerkung³⁾ bei I.

Braunkohlen - Brikett - Verkaufsverein, Köln.
Herstellung und Absatz von Braunkohlenbriketts betragen im

	Juli		August	
	1905	1906	1905	1906
Herstellung	136 910	202 995	159 573	203 914
Absatz	106 035	161 684	171 744	172 912

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat August in 27 Arbeitstagen 1 002 186 t gefördert und einschließlich des Selbstverbrauchs 1 000 592 t abgesetzt. Mit der Eisenbahn kamen 660 649 t und auf dem Wasserwege 62 332 t zum Versand, 34 397 t wurden durch Landfuhrn entnommen, 201 580 t den im Bezirke gelogenen Kokereien zugeführt.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 12. September die Preisotierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Nachfrage fortgesetzt sehr rege. Kohlenknappheit anhaltend. Die nächste Börse findet Montag, den 17. September, nachm. von 3 1/2 bis 4 1/2 Uhr im Stadtgartensaal (Eingang am Stadtgarten) statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 7. September notiert worden:

- A. Kohlen:
Preise unverändert.
- B. Koks:
- a) Gießereikoks 18,00—19,00 „
 - b) Hochofenkoks 15,50—17,50 „
 - c) Nußkoks, gebrochen 18,00—19,50 „
- C. Roheisen:
- 1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan 92—93 „
 - 2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:
 - a) Rhein.-westf. Marken 68,00 „
 - b) Siegerländer Marken 68,00 „
 - 3. Stahleisen 70,00 „
 - 4. Englisches Bessemereisen, cif. Rotterdam. — „
 - 5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif. Rotterdam. — „
 - 6. Deutsches Bessemereisen 82,00 „
 - 7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle . 72,50-73,00 „
 - 8. Puddelroheisen, Luxemburger Qualität ab Luxemburg — „

9. Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	74,00-75,00	„
10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	66,00-68,00	„
11. Deutsches Gießereieisen Nr. I	78,00	„
12. „ „ „ II	—	„
13. „ „ „ III	70,00-73,00	„
14. „ Hämatit	82,00	„
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort	—	„

D. Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	140-142,50	„
„ „ Schweißeisen	152,00	„

E. Bleche:

1. Gewöhnl. Bleche aus Flußeisen	149-153	„
2. „ „ „	—	„
3. Kesselbleche aus Flußeisen	160,00	„
4. Kesselbleche aus Schweißeisen	—	„
5. Feinbleche	152,00	„

F. Draht:

1. Eisenwalzdraht	—	„
2. Stahlwalzdraht	145,00	„

Kohlen- und Eisenmarkt sind unverändert sehr fest. Die nächste Börse für Wertpapiere findet am 14. September, für Produkte und Wertpapiere am 21. September statt.

λ Vom englischen Kohlenmarkt. In den meisten Distrikten war der Markt in den letzten Wochen in Bezug auf Preis- und Absatzverhältnisse stetig. Das Hausbrandgeschäft in Lancashire, Yorkshire und den Nachbardistrikten hat bei der warmen Witterung noch keine Belebung erfahren, doch rechnet man zuversichtlich auf ein gutes Herbst- und Wintergeschäft, zumal keine bedeutenden Lagerverräte vorhanden sind. Gleichzeitig blieb in diesen Distrikten die Nachfrage in Industriesorten dringend, und die Preise zeigen steigende Tendenz; in Yorkshire ist der Versand an Maschinenbrand sehr beträchtlich und dürfte es bis zur Schließung der Ostseehäfen bleiben. Auf den nördlichen Märkten zeigt Maschinenbrand erst neuerdings Anzeichen von Schwäche, die auch in den Preisen zum Ausdruck gekommen ist. In Wales haben inzwischen stetigere Marktverhältnisse Platz gegriffen, nachdem bei einem regelmäßigeren Versand die angestauten Mengen Absatz gefunden haben. — In Northumberland ist letzthin in Maschinenbrand ein Preisrückgang eingetreten auf 10 s 6 d f.o.b. Tyne. Man glaubt, daß dieser Rückgang mit dem Mangel an verfügbaren Schiffen zusammenhängt, andere neigen indessen zu der Ansicht, daß die Gruben von zweiter Hand unterboten werden, indem man von dieser Seite noch bedeutende Mengen vor Schließung der Ostseehäfen abzusetzen sucht. Der Markt zeigt sich jedenfalls entschieden schwächer, und nicht einmal die Aussichten auf Arbeiterausstände in Wales haben ihn zu festigen vermocht. Auch Kleinkohlen sind schwächer und erzielen etwa 6 s 6 d bis 7 s. Gaskohle war zeitweilig weniger fest, doch werden beste Sorten jetzt wieder ohne Schwierigkeit zu 11 s abgesetzt; zweite Sorten gehen zu 10 s. Auch diese Sorten sind etwas durch die mangelhafte Versandgelegenheit beeinträchtigt. Ungewöhnlich regsam ist nach den Berichten aus Middlesbrough das

Geschäft in Koks, nicht zum wenigsten infolge einer starken Nachfrage aus Deutschland, mit der auch weiterhin gerechnet wird; die Preise stellen sich auf 10 s 9 d bis 11 s. Koks zeigt stellenweise steigende Tendenz. Durham Gießereikoks ist stetig zu 18 s 6 d. Bunkerkohlen gehen flott zu 9 s 3 d bis 10 s. In Lancashire sind die Gruben weit günstiger gestellt als zu derselben Zeit des vorigen Jahres, und bei der flotten Beschäftigung in der Eisen- und Textilindustrie sieht man einem guten Herbst und Winter entgegen; die augenblickliche Stille im Hausbrandgeschäft fällt weniger ins Gewicht. Die Preise sind durchweg fest. Beste Stückkohlen zu Hausbrandzwecken notieren im Manchester Distrikt 13 s bis 14 s, zweite 12 s bis 12 s 6 d, geringere 9 s bis 10 s, Schmiedekohle und Maschinenbrand 8 s 8 d bis 9 s 3 d, Lokomotivbrand 8 s 2 d bis 8 s 11 d, Kleinkohle, je nach der Sorte 5 s 5 d bis 7 s 6 d. In Yorkshire ist namentlich das Geschäft in Maschinenbrand flott, große Mengen kommen nach den Humberhafen zum Versand nach der Ostsee. Hausbrand ist noch matt und ohne Zeichen baldiger Belebung. Beste Silkestonekohle notiert 10 s 6 d bis 10 s 9 d, geringere 8 s bis 8 s 6 d, bester Barnsleyhausbrand 8 s 6 d bis 8 s 9 d. In Cardiff war der Markt in den letzten Wochen stetiger, doch sind neuerdings durch die Streikbewegung wieder ungewisse Zustände geschaffen. Die Förderung ist jetzt knapper, und die Preise sind steigend. Dem suchen die Verbraucher zunächst durch Abwarten zu begegnen, zumal man auch von der Abschaffung des Ausfuhrzolles nicht mehr sehr weit entfernt ist. Bester Maschinenbrand notierte zuletzt 15 s bis 15 s 3 d, zweiter 13 s 9 d bis 14 s 9 d, geringerer 12 s 9 d bis 13 s 3 d. Maschinenbrand-Kleinkohle hat sich wieder festigen können und geht jetzt von 7 s 9 d bis 9 s 6 d, je nach Beschaffenheit. Halbbituminöse Monmouthshirekohle war zeitweilig schwächer, notierte aber zuletzt wieder 13 s bis 14 s für beste, 12 s bis 12 s 3 d für zweite Sorten und 7 s 6 d bis 8 s 6 d für Kleinkohle. Hausbrand zeigte trotz der Wärme mehr Leben und wurde bereits höher notiert, beste Sorten zu 15 s 6 d bis 16 s, andere von 11 s 6 d bis 14 s 6 d. Bituminöse Rhondda geht flotter, Nr. 3 zu 15 s bis 15 s 3 d, Nr. 2 zu 11 s 3 d bis 11 s 6 d in besten Sorten. Koks ist stetig. Hochofenkoks notiert 16 s 6 d bis 17 s 6 d, Gießereikoks 18 s 6 d bis 19 s 6 d, Spezialkoks 22 s 6 d bis 24 s 6 d.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne)

vom 12. September 1906.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	10 s 3 d	bis	10 s 4 1/2 d	f.o.b.
Dampfkohle	9 „ 6 „	„	— „ — „	„
Zweite Sorte	6 „ — „	„	6 „ 3 „	„
Kleine Dampfkohle	9 „ 6 „	„	10 „ — „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 „ 6 „	„	10 „ — „	„

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s 3 d	bis	— s — d
—Cronstadt	4 „ 1 1/2 „	„	4 „ 3 „
—Genua	5 „ 7 „	„	5 „ 9 „

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 11. September 1906.

Kupfer, G.H.	. . . 86 L 17 s 6 d bis 87 L 2 s 6 d
3 Monate	. . . 86 „ 17 „ 6 „ „ 87 „ 2 „ 6 „
Zinn, Straits	. . . 184 „ 15 „ — „ „ 185 „ 5 „ — „
3 Monate	. . . 183 „ 7 „ 6 „ „ 183 „ 17 „ 6 „
Blei, weiches fremdes	18 „ 5 „ — „ „ — „ — „ — „
englisches	. . . 18 „ 10 „ — „ „ — „ — „ — „
Zink, G. O. B.	. . . 27 „ 10 „ — „ „ 27 „ 12 „ 6 „
Sondermarken	. . . 27 „ 15 „ — „ „ — „ — „ — „
Quecksilber	. . . 7 „ — „ — „ „ — „ — „ — „

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.) Notierungen vom 12. Sept. (5. Sept.) 1906. Roh-Teer $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{8}$ d (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 11 L 17 s 6 d (11 L 16 s 3 d) 1 l. ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $10\frac{1}{4}$ — $10\frac{1}{2}$ (10— $10\frac{1}{4}$) d, 50 pCt $11\frac{1}{2}$ d—1 s (desgl.) 1 Gallone; Toluol 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 s 3 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—8 L (desgl.) 1 l. ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s $9\frac{1}{4}$ d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $1\frac{15}{16}$ —2 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{5}{8}$ d (desgl.) Unit; Pech 28 s—28 s 6 d (desgl.) 1 l ton f.o.b.

(Benzol, Toluol, Kreosot, Solvent-Naphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2\frac{1}{2}$ % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind $24\frac{1}{4}$ % Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 3. 9. 06 an.

5 b. T. 10 272. Kernbohrer aus einem gezahnten Stahlrohr. Dr. Ludwig Tübben, Friedrichsthal. 13. 3. 05.

26 a. C. 13 355. Verfahren zur Nutzbarmachung von Wäschebergen (Lesebergen, Klaubergen, Brandschiefer) der Zechen. Carl Wahlen, Köln, St. Apenstr. 25, u. Dr. N. Caro, Berlin, Meineckestr. 20. 30. 1. 05.

2 d. C. 13 567. Trockenreiniger, besonders für Leuchtgas. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin. 19. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem 20. 3. 83 Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 18. 10. 04 anerkannt.

Vom 6. 9. 06 an.

38 h. B. 41 150. Verfahren zum Imprägnieren von Holz mit Teeröl. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin. 14. 10. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 3. 9. 06.

1 a. 286 163. Becherwerk mit durchlässigen Becherwänden zum Fördern und gleichzeitigen Entwässern, insbesondere von Feinkohle. Dillinger Fabrik gelochter Bleche Franz Méguin & Co., A.-G., Dillingen a. Saar. 2. 12. 05.

4 a. 286 223. Aus einem Stück gezogener Stahlschutzmantel für Grubensicherheitslampen. Paul Wolf, Zwickau i. S., Reichenbacherstr. 68. 1. 8. 06.

4 a. 286 224. Grubenlampe mit von dem durch Bajonettverschluß am Verschlußring gehaltenen Luftzuführungsring gesicherten Glas- und Drahtzylindern. Paul Wolf, Zwickau i. S., Reichenbacherstr. 68. 1. 8. 06.

4 g. 286 203. Selbstvergasende Grubensicherheitsglühlampe für flüssige Brennstoffe mit zentraler Luftzuführung und federnd aufgehängtem Glühkörper. Gustav Walter Bernhard, Zwickau i. S., Babuhofstr. 4. 16. 7. 06.

5 b. 286 112. Aus einem gekehlten Dreikanteisen spiralförmig gedrehter Bohrer. Ludwig Schicke, Magdeburg, Agentenstr. 2. 15. 8. 05.

21 b. 286 343. Sammlerelement für tragbare Lampen, insbesondere für Grubenlampen, welches an der äußeren Seite einer Gefäßwand zwischen den beiden Deckeln Kontakte trägt. Paul Hennig, Oberschöneweide, Wilhelminenhofstr. 82a. 17. 5. 06.

35 a. 286 486. Verschluss für Förderkörbe, derart angeordnet, daß verschiedene Verschlüssen in Verbindung mit einem einzigen schwenkbaren Hebel sich kulissenartig verschieben und nur von instruierter Seite verschließen oder öffnen lassen. Wilhelm Schröder, Lindenhorst, Post Nieder-Eving. 9. 10. 05.

Deutsche Patente.1 a. 174 843, vom 25. Juli 1905. Jacob David Wolf in London. *Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Erzschlamm auf wandernden Bahnen, welche mit Öl, Fett o. dgl. belegt sind und mit Wasser berieselt werden.*

Um den Erzschlamm in sehr innige Berührung mit der Oelschicht zu bringen bzw. mit der Oelschicht zu mischen, und dadurch eine vollkommene Trennung der Erzteile von den Bergteilen zu erzielen wird die wandernde Bahn einer Auf- und Abwärtsbewegung unterworfen, und zwar einer solchen, die sie dort, wo die innige Mischung stattfinden soll, wiederholt in vorübergehende Unebenheit versetzt. Die dabei stattfindende Mischung der Erzteile mit der Oelschicht kann mit großem Vorteil dadurch unterstützt werden, daß man die Oelschicht vor dem Aufbringen des Schlammes aufräut, sowie auch dadurch, daß man den Schlamm mittels Tücher, Siebe o. dgl. in die Oelschicht eindrückt.

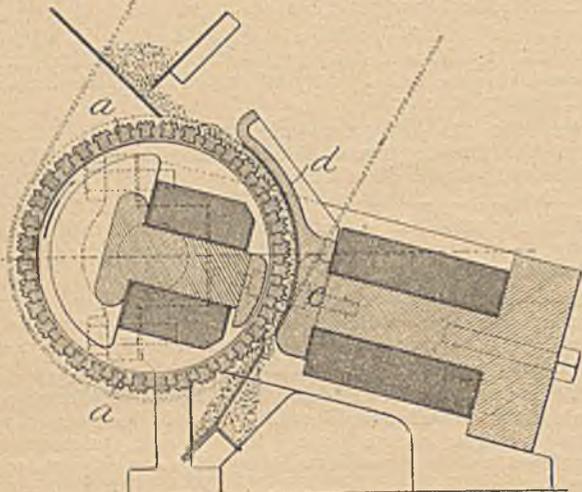
1 b. 174 349, vom 14. Juli 1904. International Separator Company in Chicago. *Magnetischer Erzscheider mit zwischen Polstücken drehbares, in der Querrichtung unterteilter Scheidewalze.*

Die Scheidewalze ist in bekannter Weise zwecks Vermeidung von Wirbelströmen aus Blechplatten zusammengesetzt. Um die Wirkung des Scheiders zu verstärken sind gemäß der Erfindung die die Scheidewalze bildenden Blechplatten oder Lamellen in einen Träger aus unmagnetischem Stoff in einzelnen Segmentstücken so eingesetzt, daß einzelne längs der Walze laufende, durch Luftzwischenräume unterbrochene Reihen von Segmentstücken gebildet werden. Es wird dadurch ein Kurzschluß der magnetischen Kraftlinien um den Walzenumfang herum vermieden. Zweckmäßig wird bei dieser Ausführungsform der Walze die an sich bereits bekannte Einschaltung von Isolierschichten zwischen den Lamellenstücken derselben Reihe angewendet, statt deren auch Lamellen mit radialen Vorsprüngen oder nicht zusammenstoßenden Kanten dazu dienen können, die Kraftlinien zu konzentrieren.

1 b. 175 431, vom 14. Juni 1904. International Separator Company in Chicago. *Elektromagnetischer Erzscheider, bei dem ein liegender magnetisierbarer Voll- oder Hohlzylinder zwischen zwei Magnetpolen rotiert.*

Der eine Pol c des Elektromagneten ist unterhalb des waagrechten Durchmessers der Scheidewalze ein Stück, etwa bis zur Abfallstelle der unmagnetischen Teile des Gutes, konzentrisch um die Scheidewalze herumgeführt, so daß gerade an dem für die Scheidung wichtigsten, verhältnismäßig kurzen Bogenstück

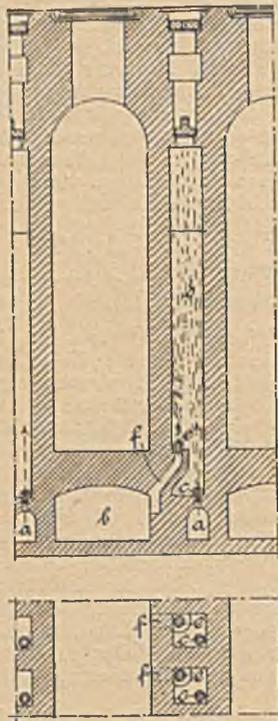
des Zylinders ein stark und möglichst gleichmäßig konzentriertes Magnetfeld erzeugt wird. Die zum Heraufführen des Erzes



an die Scheidewalze erforderliche obere Verlängerung d des Poles c ist aus nicht magnetischem Stoff hergestellt.

10 a. 174671, vom 21. Februar 1904. Heinr. Koppers in Essen, Ruhr. *Koksofen mit senkrechten Heizzügen und darunter liegenden Gasverteilungskanälen sowie seitlichen Luftverteilungskanälen.*

Das Gas wird aus den Gasverteilungskanälen a durch auswechselbare, in einer der unteren Ecken der Heizzüge d liegende, senkrechte Düsen c in die Heizzüge eingeführt. In der dem Gasdüsen gegenüberliegenden Ecke der Heizzüge sind die auswechselbaren Luftdüsen e angeordnet, welche den Abschluß von



schräg ansteigenden Kanälen f bilden, die die Luftverteilungskanäle b mit dem Heizraum d verbinden. Die Kanäle f verlaufen in ihrem oberen Teile senkrecht, so daß auch ohne Verwendung von besonderen Düsen die Luft senkrecht aufwärts in den Heizzug eingeführt wird, parallel zu den ebenfalls senkrecht aufwärts geführten Gasen. Luft- und Gasstrom werden sich daher erst im oberen Teil der Heizzüge vollständig miteinander vermischen.

10 a. 174563, vom 20. Dezember 1904. Bernhard Wagner in Stettin. *Verfahren zur Durchführung der Verkokung des wasserlöslichen Bindemittels in Briketts, um diese wetterbeständig zu machen.*

Das Verfahren besteht darin, daß die Briketts in ununterbrochenem Betriebe in einem oder mehreren Strängen, unter Luftabschluß und im Gegenstrom zu den Heizgasen, durch eine geneigt liegende, rotierende, die Briketts selbsttätig wendende und selbsttätig von ihrem oberen nach ihrem unteren Ende befördernde Trommel hindurchgeführt, welche einerseits an einen Feuerraum, andererseits an einen Rauchabzug angeschlossen und im Querschnitt der Form der Briketts angepaßt oder der Länge nach in entsprechende Einzelkammern unterteilt ist. Die Bewegung der Briketts durch die Trommel ist dabei so langsam, daß das Bindemittel der aus ihr austretenden Briketts sicher vollkommen verkocht ist.

10 a. 174695, vom 15. Juli 1902. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen, Ruhr. *Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte bei der Steinkohlendestillation.*

Zusatz zum Patente 171203. Längste Dauer: 14. Juli 1917.

Gemäß dem Hauptpatente werden durch eine nach der Vorlage zu geneigten Rückflußleitung sämtliche Kondensationsprodukte, also außer dem Teer auch das Gaswasser, nach dem Ausgangspunkte oder in dessen Nähe zurückgeleitet. Dieses Verfahren wird gemäß der Erfindung dahin erweitert, daß das gewonnene Gaswasser nach vorheriger Abkühlung zum Auswaschen von flüchtigem Ammoniak aus den Gasen benutzt wird. Der Vorteil, welcher in der Benutzung dieses Gaswassers zum Auswaschen der Gase gegenüber der bisherigen Verwendung von reinem Wasser erreicht wird, besteht darin, daß die Kühl- und Waschapparate vereinfacht und eingeschränkt werden, während man außerdem ein an Ammoniak reicheres Gaswasser als bisher gewinnt.

10 a. 175208, vom 10. August 1905. Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Dreyer in Bochum i. W. *Anlage zum Ausdrücken des Koks aus Koksofen.*

Bei den bisher üblichen Koksaustrückmaschinen wird der Gegendruck, den die Zahnstange in der Maschine hervorruft, durch die Maschinenträger auf das Untergestell und von diesem auf die Verlagerung der Laufrollen und weiter vermittelt der Laufrollen auf die Laufschiene übertragen, wodurch die Verlagerung der Laufrollen, diese selbst und die Laufschiene sehr schädlichen Beanspruchungen ausgesetzt werden. Um diese zu vermeiden, wird der Gegendruck gemäß der Erfindung von den Maschinenträgern auf besondere von der Maschine und der Gleisbahn unabhängige Widerlager übertragen.

10 a. 175433, vom 22. Oktober 1904. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen, Ruhr. *Verfahren zur Herstellung von Koks unter Verwendung von metalloxydhaltigen Stoffen.*

Bei dem Verfahren werden die metalloxydischen Stoffe, z. B. der Flugstaub der Gichtgase und die pulverigen Eisenoxyde, welche nach der Extraktion der Schwefelkiesabbrände zurückbleiben, wie üblich vor ihrem Zusatz zu der zu verkokenden Kohle reduziert. Die Erfindung besteht darin, daß die Reduktion der metalloxydhaltigen Stoffe vor ihrem Zusatz zur Kohle soweit geführt wird, daß die Stoffe vollkommen von Sauerstoff befreit sind.

21 h. 173786, vom 12. November 1905. Klewe & Co. G. m. b. H. in Dresden. *Selbsttätige, unter dem Einfluß der Ofenhitze mittels Schmelzsicherung wirkende Stromausschaltvorrichtung für elektrische Öfen u. dgl.*

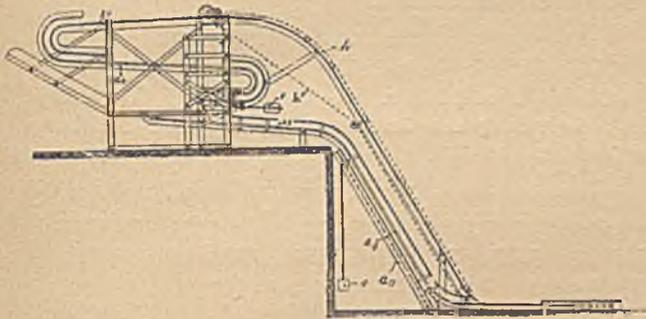
Die Erfindung besteht darin, daß ein Abschmelzdraht durch den Muffelofen hindurch gelegt wird, wobei er mit seinen Enden aus dem Ofen hervorragt. Diese Enden ruhen in außerhalb des Ofens angeordneten Haltern. Statt den Draht unmittelbar durch den Ofen zu führen, kann er durch einen domartigen Aufsatz des Ofens geführt werden.

40 a. 175436, vom 6. September 1901. Archibald Drummond Carmichael in Broken Hill, Austr. *Verfahren zur Entschwefelung von Schwefelerzen und schwefelhaltigen Hüttenerzeugnissen.*

Das vorliegende Verfahren gehört zu jener Gattung von Entschwefelungsverfahren, bei denen das zu entschwefelnde Erz o. dgl. in einem Konverter durch hindurchgeschickte Gebläseluft entschwefelt wird, nachdem es vorher z. B. durch glühende Kohlen genügend hoch erhitzt wurde, um die Verbrennung des Schwefels zu schwefliger Säure bei Zutritt von Luft zu ermöglichen. Die Erfindung besteht darin, daß dem Erz, um es ohne jede Verrüstung auch im angeroicherten Zustande im Konverter verblasen zu können, ein Zusatz von schwefelsaurem Kalk (Gips) gegeben wird, der innig mit dem Erz gemischt wird. Statt des schwefelsauren Kalkes kann auch Schwefelcalcium, welches vielfach als Abfallprodukt entsteht, benutzt werden. Je nach dem Schwefelgehalt des Erzes werden 10—35 pCt dieser Zusätze genommen.

81 e. 171 462, vom 24. Mai 1905. Franz Siska in Königshütte, O.-S. *Einrichtung zum Hochfördern von in Sandgruben o. dgl. beladenen Wagen und selbsttätigen Zurückfördern der entleerten Wagen nach der Beladestelle.*

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß das Glos für die Wagen in der Sandgrube zuerst etwas geneigt, dann schräg aufwärts entsprechend hoch über die Entladestelle, hier



auf wiederum geneigt in einer Z-förmigen, das Herumkippen und Entleeren der Wagen bewirkenden Schleife a4 verläuft, an deren Ende ein unter dem Einfluße eines Gegengewichts o. stehendes Gleisstück n angelenkt ist, das den entleerten Wagen in ein geneigtes, zur Beladestelle in der Sandgrube o. dgl. führendes Gleis a9 leitet. Um das von der Grubensohle schräg aufwärts bis über die Entladestelle sich erstreckende Gleisstück ist ein endloses Zugorgan h geführt, bei dessen Bewegung die hinter Anschläge des Wagens sich legenden Mitnehmer der Kette die beladenen Wagen bis zum Beginn des anschließenden geneigten Gleisteils a1 fördern, von wo die weitere Bewegung des Wagens selbsttätig durch sein Gewicht erfolgt. Unter dem geneigten, in die Sandgrube o. dgl. führenden Rückkehrgleise befindet sich ein Gleis a11 für einen unter dem Einfluße eines regelbaren Gegengewichts q stehenden Bremskarren, der mit Anschlägen in die Bahn des zurückkehrenden entleerten Wagens reicht, zu dem Zwecke ein langsames Herabrollen des Wagens in die Sandgrube o. dgl. zu ermöglichen.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Kurpiun, R.: Lehr- und Übungsbuch für das Rechnen in Bergschulen, Bergvorschulen und bergbaulichen Fortbildungsschulen, sowie zum Selbstunterricht. Tarnowitz, 1906. A. Kothe. Geh. 2 *M.*, geb. 2,50 *M.*

Winkler, Hermann: Die kaufmännische Verwaltung einer Eisengießerei. Betriebs-Buchführung, Lohnabrechnung, Feststellung der Selbstkosten für die Produktion eines Monats, Berechnung der Selbstkosten für jedes einzelne Stück (Stück-Kalkulation) und monatliche Bilanz. An Hand der üblichen Formulare und durch Beispiele erläutert. Mit Anleitung zur Herstellung von Kalkulations-

Tabellen. Berlin S. 14, 1906. Naucksche Buchdruckerei. 5 *M.*

Illustrierter Führer durch das Industriegbiet von Mähr.-Ostrau und Umgebung. Verfaßt von Professor Alois Schwarz. Mit einem Stadtplan von von Mähr. Ostrau, einer Übersichtskarte des Revieres und Illustrationen. V. Auflage. Herausgegeben von Leo Woerl. Leipzig, 1906. Woerl's Reisebücherverlag. 1 *M.*

Programm der Königlichen Technischen Hochschule zu Aachen mit angelehnter Handelshochschule für das Studienjahr 1906/1907. Das Studienjahr beginnt am 1. Oktober und endigt am 31. Juli. Anlage: Lehrplan der Handelshochschule. Aachen, 1906. Sekretariat der Königl. Technischen Hochschule. 0,60 *M.*, nach dem Auslande 0,80 *M.*

Brockhaus' Kleines Konversations-Lexikon. Fünfte, vollständig neubearbeitete Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen und Karten. Heft 40—45. Leipzig, 1906. F. A. Brockhaus. Zwei Bände in 66 Heften von je 0,30 *M.*

Mitteilungen des ständigen Komitees zur Untersuchung von Schlagwetterfragen in Wien. (1902—1905.) Sonderabdruck aus dem Werk: Die Bergwerks-Inspektion in Österreich. 11.—14. Jahrgang. 1902—1905. Veröffentlicht vom k. k. Ackerbauministerium. Wien, 1906. Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungsortes, des Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jg. dieser Ztschr. auf S. 33 abgedruckt.)

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Anthracite coal mining in Colorado. Von Hosea. Eng. Min. J. 1. Sept. S. 399/01. 6 Abb. Mitteilungen über das Vorkommen von Anthrazitkohle in Colorado, das zur Zeit nur durch eine Grube ausgebetet wird. Aufbereitung und Zerkleinerung der Kohle, die in 6 Sorten auf den Markt gelangt.

The Newhouse tunnel at Idaho Springs, Colorado. Von Ripley, Gordon, Freeland u. Finnigan. (Schluß). Min. & Miner. Sept. S. 72/4. 5 Fig. Allgemeines über Abbau, Förderung, Wasserhaltung, Wetterführung und Kosten.

Die Zsylvater Gruben der Salgó-Tarjánier Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft. Von Andreics und Blascheck. Öst. Z. 3. Sept. S. 461/7. 3. Abb. I. Allgemeine Beschreibung des Zsylvates. Geographische Lage, oro- und hydrographische sowie politische Verhältnisse. Geologische Beschreibung. (Forts. f.)

Kelly, New Mexico. A zinc camp whose ores have been made available by modern metallurgical methods. Von Brinsmade. Min. & Miner. Sept. S. 49/53. 5. Fig. Geschichtliches, geologische Verhältnisse, Beschaffenheit, und Ursprung der Erze, bergmännische Gewinnung, Zukunft.

The lead and zinc deposits of the Virginia-Tennessee region. Von Watson (Schluß). Min. & Miner. Sept. S. 63/5. 1 Fig. Abbaumethoden. Auf-

bereitung der Erze und ihre Verhüttung. Beschreibung der Anlage der Bertha Mineral Co.

Kraftgewinnung und Kraftverwertung in Berg- und Hüttenwerken. Von Hoffmann. (Forts.) Z. D. Ing. 8. Sept. S. 1451/62. Abb. Die elektrische Kraftübertragung: Antrieb von Wasserhaltungen, Fördermaschinen, Hüttentransport- und Walzenzugmaschinen. (Forts. f.)

Uses of compressed air in mines. Von Dixon. Min. & Miner. Sept. S. 84/5. 1 Fig. Verschiedene Verwendung der Preßluft in Kohlengruben. Einrichtung besonderer Rettungstationen.

Hydraulic tub-changing plant at the Hordon Collieries. Coll. G. 7. Sept. S. 451. 3 Abb. Selbsttätige, hydraulische Vorrichtung, die ein gleichzeitiges Auswechseln der Förderwagen auf beiden Etagen der Hängebank gestattet.

La catastrophe de Courrières. Rev. noire. 9. Sept. S. 338/40. Schluß des offiziellen Berichtes der Untersuchungskommission.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 7. Sept. S. 452. Kurze Beschreibung der Kippvorrichtung von Rigg. (Forts. f.)

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Steam-turbine for driving cotton machinery. Engg. 7. Sept. S. 313/5. 7 Abb. 1 Doppeltaf. Anwendung einer de Laval-Turbine von 225 PS in einer Baumwollspinnerei bei Manchester. Die Arbeitsweise der Turbine, ihre Einrichtung und Kraftübertragung wird ausführlich beschrieben.

Die Bestimmung der wirtschaftlichsten Dampfanlage für Betriebe mit Bedarf an Heizdämpfen. Von Marzahn. Dingl. P. J. 25. Aug. S. 529/31. Prüfung der Frage, ob bei Bedarf von Heizdampf eine Auspuffmaschine mit höherem oder eine Kondensationsmaschine mit geringem Dampfverbrauch wirtschaftlicher ist. Aufstellung der Grundlagen für die Rechnung Durchrechnung von Beispielen. (Schluß f.)

The boiler explosion on the S. S. Chelmsford. Engg. 7. Sept. S. 336. Die Explosion ist zurückzuführen auf einen mangelhaften Mannlochdeckel-Verschluß. Zwei Leute verunglückten tödlich, ein Mann wurde verletzt.

The power plants of the United Electric Light Company, Springfield, Mass. El. world. 25. Aug. S. 363/6. 8 Abb. Die Anlagen der genannten Firma bestehen aus 3 elektrischen Hauptkraftstationen, von denen die erste durch Dampfkraft, die übrigen durch Wasserkraft betrieben werden; Beschreibung der Antriebsmaschinen, Generatoren und der angewandten Stromart und der Stromverteilung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie Physik.

Die Elektrizität im Hüttenwesen. Von Koch. Öst. Z. 1. Sept. S. 453/7 u. 8. Sept. S. 467/70. Angaben über ausgeführte Messungen. Blechwalzwerke. (Schluß f.)

The Mineral Point Zinc Works. Eng. Min. J. 1. Sept. S. 388/91. 7 Abb. Verarbeitung gemischter Blende- und Markasitkonzentrate mittels magnetischer Scheidung. Gewinnung von Schwefelsäure und hochprozentigen Zinkkonzentraten.

The cleaning of blast furnace gas. Von Junge. Jr. Age. 30. Aug. S. 542/5. 5 Fig. Allgemeine Bemerkungen über die Notwendigkeit der Gasausnutzung und Gasreinigung, Schwierigkeiten und Gründe für Mißerfolge. Die Gasmaschinen-Anlage der Lackawanna Steel Company, Buffalo. (Forts. f.)

Beehive oven construction. Von Eavenson. Min & Miner. Sept. S. 80/2. 4 Abb. Besprechung der verschiedenen modernen Ausführungen von Bienenkorböfen im Connellsville- und Pocahontas-Distrikt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Das Salinenwesen Rußlands. Von Thieß. B. u. H. Rundsch. 5. Sept. S. 320/3. Angaben über die Seesalz- und Soolsalzindustrie.

Gesetzgebung und Verwaltung.

The bituminous mining law of Pennsylvania. Von Dixon. Min. & Miner. Sept. S. 58/60. Vorschläge zur Verbesserung des Gesetzes, das in vieler Beziehung veraltet ist.

Verschiedenes.

Royal commission on safety in mines. (Forts.) Ir. Coal. Tr. R. 7. Sept. S. 909/12.

Personalien.

Verliehen wurde: Der rote Adlerorden dritter Klasse mit der Schleife dem Bergrat a. D. Lobe in Königshütte O.-S., der rote Adlerorden vierter Klasse den Oberbergräten Polonski und Cleff zu Breslau und dem Hüttendirektor Krumbholtz in Neusalz a. O., der Kgl. Kronenorden vierter Klasse dem Bergassessor a. D., Bergwerksdirektor Notzny in Heinitzgrube bei Roßberg O.-S., dem Bergwerksdirektor Kocks in Gut Miechowitz bei Beuthen und dem aufsichtführenden Markscheider Seeliger bei der Bergwerksdirektion in Zabrze.

Dem Oberbergrat Franz in Breslau ist der Charakter als Goh. Bergrat und dem Generaldirektor der A. Borsig'schen Berg- und Hüttenwerke, Märklin in Borsigwerk der Charakter als Kommerzienrat verliehen worden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr.

Dem Ingenieur A. Müller ist das Recht zur Vornahme der technischen Vorprüfung der Genehmigungsgesuche aller der Vereinsüberwachung unmittelbar oder im staatlichen Auftrage unterstellten Dampfkessel (vierte Befugnisse) verliehen worden.

Gestorben:

am 10. Sept. d. Js. der Bergwerksdirektor a. D. Friedrich Peltner zu Waldenburg i./Schl. im Alter von 67 Jahren.