

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	5 <i>ℳ</i> .
bei Postbezug und durch den Buchhandel	6 "
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg	8 "
unter Streifband im Weltpostverein	9 "

Inserate:

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

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

Seite	Seite	
Untersuchung der elektrischen Kraft- und Lichtzentrale auf Zeche Dahlbusch Schacht III/IV/VI. Mitteilungen des Dampfessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen-Ruhr	265	
Zur Frage der Schachttubbings und deren Verstärkung. Von Direktor Hoffmann, Mülheim-Styrum	273	
Neues über die Festigkeitsverhältnisse gewellter und anderer Tubblings. Von Prof. Heise, Bergschuldirektor zu Bochum	276	
Sicherungen an Wasserstands-Apparaten. Mitteilungen des Dampfessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr	281	
Geschäftsbericht der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft für das Jahr 1904	282	
Der Etat der Preußischen Eisenbahnverwaltung für das Etatsjahr 1905	284	
Volkswirtschaft und Statistik: Die Bergwerksproduktion des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1904. Die Mineralproduktion von Groß-		
	britannien und Irland im Jahre 1904. Übersicht der wesentlichsten Produktion der Bergwerke und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirk Clausthal für das Jahr 1904. Salzgewinnung des Halleschen Oberbergamtsbezirks im 4. Vierteljahr 1904. Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona usw. Kohlen-Ein- und Ausfuhr der Vereinigten Staaten im Jahre 1904. Koks-Produktion des Connellsville-Bezirks in 1904	287
	Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen	290
	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Französischer Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Zinkmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	290
	Patentbericht	296
	Bücherschau	298
	Zeitschriftenschau	299
	Personalien	300

Untersuchung der elektrischen Kraft- und Lichtzentrale auf Zeche Dahlbusch Schacht III/IV/VI.

Mitteilungen des Dampfessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen-Ruhr.

(Schluß.)

4. Der Grubenventilator.

Der nach dem System Rateau von der Firma Schüchtermann & Kremer gebaute Ventilator besitzt einen Flügelraddurchmesser von 4,0 m. Er wird unter Zwischenschaltung einer Lederbandkupplung, Patent Zodel-Voith, durch einen von den Siemens-Schuckertwerken gelieferten Drehstrommotor angetrieben. Dieser soll bei 2000 Volt Spannung normal dauernd 480 Pferdestärken abgeben können und ist mit einem Tourenregulierwiderstand versehen, der so zwischen die Schleifringe des Rotors geschaltet werden kann, daß es möglich ist, 10 verschiedene Umdrehungszahlen einzustellen. Die Energie wird dem Motor durch ein dreifach verseiltes Kabel von 3 × 95 qmm Kupferquerschnitt und ca. 250 m Länge von der Zentrale aus zugeführt. Das Kabel, welches in der Zentrale dreipolig abschaltbar und gesichert ist, führt im Verteilungsraum zu einem Schaltschrank, in welchem ebenfalls Sicherungen und Schalter für den Motor, sowie

Volt-, Ampère- und Wattmeter nebst zugehörigen Meßtransformatoren untergebracht sind.

Die Messungen wurden wie folgt durchgeführt:

Die Wettergeschwindigkeit wurde im Halse des Ventilators an 8 Stellen des Umfanges sowie in der Mitte unter Benutzung eines geeichten Anemometers und zwar in jedem Meßpunkt 1 Minute lang gemessen und hieraus ein Mittelwert bestimmt. Die Depression wurde am Depressionsmesser abgelesen, die Tourenzahlen wurden mittels Handtachometers festgestellt.

Die Wettermessungen wurden nur bei 3 verschiedenen Umdrehungszahlen des Ventilators und zwar bei der niedrigsten, mittleren und höchsten Tourenzahl vorgenommen.

Die elektrischen Messungen erfolgten auch hier nach der eingangs beschriebenen Zweiwattmetermethode.

Die Anordnung der Meßschaltung (die gleiche Schaltung wurde auch bei der Untersuchung der Wasser-

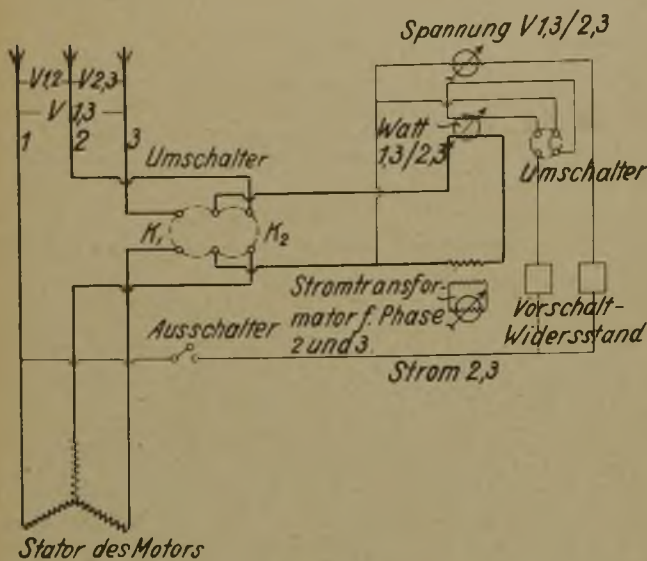


Fig. 7. Anordnung der Meßschaltung bei der Untersuchung der Motoren.

haltung gewählt) ist aus Fig. 7 zu ersehen; es ist jedoch hier insofern eine Abänderung der bei den Energiemessungen des Drehstromgenerators verwendeten Schaltungsweise zur Anwendung gebracht, als die Stromstärke nur in zwei Zweigen gemessen und ferner vor die Spannungsspule des Wattmeters ein doppelpoliger Umschalter eingebaut wurde, um bei Leerlaufmessungen an den Motoren, also bei geringen Leistungen und sehr kleinem $\cos \varphi$, bequem stets gleichgerichtete Wattmeterausschläge zu erhalten.

Die Meßinstrumente waren im Ventilatorraum selbst aufgestellt.

Ergebnisse.

Die mechanischen (nicht elektrischen) Meßwerte sind in Tabelle 5 enthalten, und zwar stellen die Spalten 1, 6 und 10 tatsächlich gemessene, die übrigen außer der Umdrehungszahl und der Depression graphisch ermittelte Größen dar.

Tabelle 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum der Versuche	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.
Stufe des Regulierwiderstandes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Umdrehungszahl pro Minute	175	183	189	197	202,5	210	218	225	234	243
Theor. Depression mm	162	180	190	210	220	236	255	270	290	314
Gemessene Depression mm	139	150	162	178	186	204	218	230	246	266
Aequivalente Grubenweite qm	3,02	—	—	—	—	2,85	—	—	—	2,92
Wettermenge cbm pro Minute	5646,5	5760,0	5904,0	6048,0	6204,0	6427,2	6585,0	6792,0	7050,0	7409,2
Barometerstand außen cm	76,45	—	—	—	—	76,45	—	—	—	76,45
Barometerstand im Meßraum cm	75,44	—	—	—	—	75,04	—	—	—	74,55
Temperatur außen °C	9,0	—	—	—	—	9,0	—	—	—	8,5
Temperatur im Meßraum °C	17,0	—	—	—	—	17,0	—	—	—	17,0
Meßquerschnitt qm	4,91	—	—	—	—	4,91	—	—	—	4,91
Wettergeschwindigkeit m/sec.	19,2	—	—	—	—	21,7	—	—	—	25,1
Gewicht von 1 cbm Luft kg	1,21	—	—	—	—	1,20	—	—	—	1,19
Arbeitsleistung des Ventilators PS	174,4	192,0	214,0	239,5	253,0	290,0	320,0	346,0	385,0	438,0
Manometer-Wirkungsgrad pCt.	85,0	—	—	—	—	86,0	—	—	—	84,8

Elektrische Belastungsmessungen wurden bei allen 10 Stufen des Regulierwiderstandes aufgenommen. Die Resultate sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6.

	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Datum der Versuche	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.	1. 11.
Stufe des Regulierwiderstandes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Zugeführte Stromstärke Amp.	84,6	88,3	92,1	97,6	102,6	108,6	114,3	120,3	128,1	139,0
Spannung Volt	2050	2047	2047	2043	2047	2049	2050	2047	2048	2052
Zugeführte Leistung KW	226,4	241,5	258,7	276,8	294,0	318,8	338,5	360,0	387,0	420,8
cos. φ	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,83	0,84	0,85	0,85	0,85
Umdrehungen Min.	175	183	189	197	202,5	210	218	225	234	243
Schlüpfung pCt.	30,0	26,8	24,4	21,2	19,0	16,0	12,8	10,0	6,7	2,8

Eine graphische Darstellung der Hauptwerte aus der Tabelle 5 und 6 gibt Fig. 8.

Des weiteren wurden zur Feststellung des Wirkungsgrades folgende Bestimmungen vorgenommen:

Ermittlung der Einzelverluste im Motor.

1. Verlust im Statorkupfer.

Der Widerstand der Statorwicklungen wurde im

betriebswarmen Zustande (nachdem der Motor mehrere Stunden auf Regulatorstellung VI gelaufen hatte) mit Gleichstrom bei einer der Betriebsbelastung möglichst gleichkommenden Stromstärke zu 0,1666 Ohm pro Phase im Mittel bestimmt. Unter Zugrundelegung dieses Widerstandes sind in Figur 9 die Leistungsverluste im Statorkupfer aufgetragen. Daraus ergibt

sich, daß die Verluste bei den während der 10 Maßabschnitte herrschenden Stromstärken nachstehende Werte annehmen:

Tabelle 7.

Stufe des Regulierwiderstandes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dem Stator zugeführte Stromstärke Amp.	84,6	88,3	92,1	97,6	102,6	108,6	114,3	120,3	128,1	139,0
Dem Stator zugeführte Leistung KW	226,4	241,5	258,7	276,8	294,0	318,8	338,5	360,0	387,0	420,8
Leistungsverlust im Statorkupfer KW	3,5	3,8	4,1	4,6	5,1	5,7	6,3	7,0	8,0	9,4

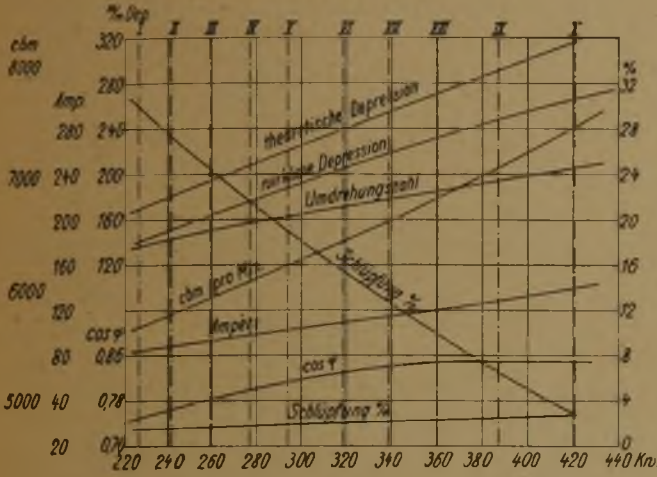


Fig. 8.

2. Verlust im Rotorkupfer.

Zur Ermittlung der Leistungsverluste im Rotor wurde, wie folgt, verfahren:

Die zur Bestimmung notwendigen Schlüpfungswerte konnten nur an einem Belastungspunkt und zwar dort, wo der Motor gänzlich ohne Vorschaltwiderstand lief, (also bei Stellung X des Regulierwiderstandes, Belastung 420,8 KW) gemessen werden. Der Mittelwert der mit Hilfe des Dietzeschen Anlegers erhaltenen Einzelmessungen ergab hierbei eine Schlüpfung von 2,8 pCt. Da bei Belastung 0 die Schlüpfung verschwindend klein ist, so wird sie, um die Werte zwischen 0 und 420 KW zu erhalten, in Abhängigkeit von der Belastung auf-

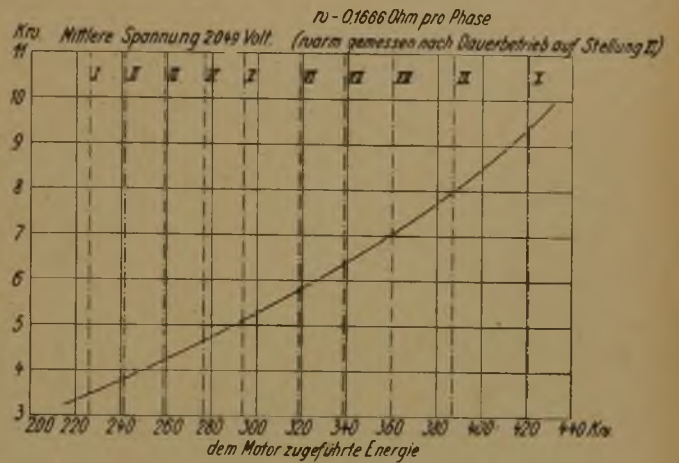


Fig. 9. Leistungsverlust im Statorkupfer.

getragen und der bei 420,8 KW sich ergebende Wert von 2,8 pCt. durch eine gerade Linie mit dem Koordinatenanfangspunkt verbunden. Diese Linie schneidet bei den einzelnen Belastungen die zugehörige Schlüpfung ab. Es ist dies eine Annahme, die erfahrungsgemäß der Wirklichkeit annähernd entspricht.

Unter Zugrundelegung der so erhaltenen Werte wurden die Verluste im Rotor bei den jeweiligen Primärbelastungen nach der Formel: Rotorverlust in KW = Primär zugeführte Leistung — Verlust im Stator $\times \frac{\text{Schlüpfung in pCt.}}{100}$ bestimmt.

Die Resultate hieraus gibt Tabelle 8.

Tabelle 8.

Stufe des Regulierwiderstandes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Schlüpfung des Rotors, sofern der Regulierwiderstand nicht vorhanden wäre, pCt.	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8
Leistungsverlust im Rotor KW	3,3	3,8	4,3	5,0	5,6	6,6	7,5	8,5	9,7	11,5

Eine graphische Darstellung obiger Verluste veranschaulicht Figur 10.

3. Verlust im Regulierwiderstand.

Da mit Hilfe des dem Rotor vorgeschalteten Widerstandes die Schlüpfung, also die Tourenzahl geändert wird, so sind die Verluste im Regulierwiderstand namentlich in seinen unteren Stellungen erheblich. Die Feststellung dieser Verluste auf direktem Wege, d. h. durch Messung der Stromstärke und Spannung resp. Leistung mit Meßinstrumenten, führte zu keinem einwandfreien Resultat, da vermutlich die allzugerings Periodenzahl die Instrumente ungünstig beeinflusste. Dagegen wurden brauchbare Werte durch Anwendung der Schlüpfungsmessungen erzielt;

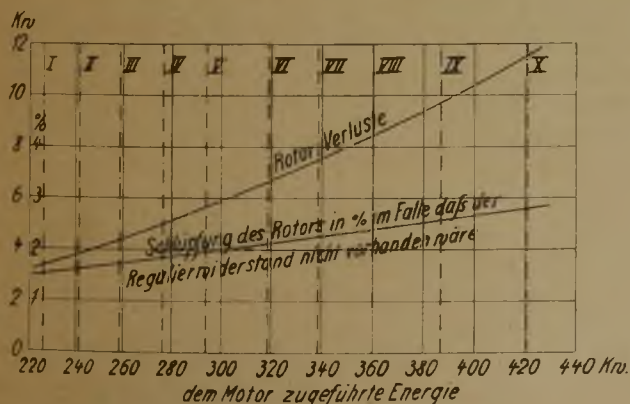


Fig. 10. Leistungsverluste im Rotorkupfer.

hierzu benutzte man das Tachometer, weil es sich um erhebliche Größen handelte.

Die durch den Regulierwiderstand hervorgerufene Schlüpfung ergibt sich dann aus der Differenz der

gesamten Schlüpfung (Tabelle 6) und der Rotor-schlüpfung (Tabelle 8).

Die Resultate sind folgende:

Tabelle 9.

Stufe des Regulierwiderstandes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Gesamte Schlüpfung pCt.	30,0	26,8	24,4	21,2	19,0	16,0	12,8	10,0	6,7	2,8
Schlüpfung des Rotors, sofern der Regulierwiderstand nicht vorhanden wäre, pCt.	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8
Durch Regulierwiderstand bedingte Schlüpfung pCt.	28,5	25,2	22,7	19,4	17,1	13,9	10,6	7,6	4,1	0,0
Leistungs-Verlust im Regulierwiderstand KW	63,5	59,9	57,7	52,7	49,2	43,5	35,0	26,8	15,7	0,0



Fig. 11. Leistungsverlust im Regulierwiderstand.

Graphisch dargestellt sind die Werte in Figur 11, in der auch der Anschaulichkeit halber der Leistungsverlust im Rotor mit aufgetragen ist.

Aus Tabelle 10 ist ersichtlich, wieviel pCt. der jeweilig dem Motor zugeführten Leistung in dem Regulierwiderstand vernichtet werden müssen, um die Tourenzahl auf die entsprechenden Werte zu verringern.

Tabelle 10.

Stufe des Regulierwiderstandes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ideelle Tourenzahl, sofern der Regulierwiderstand nicht vorhanden wäre Min.	246,2	246,0	245,7	245,4	245,1	244,7	244,4	244,0	243,6	243,0
Wirkliche mit Hilfe des Regulierwiderstandes erreichte Tourenzahl	175	183	189	197	202,5	210	218	225	234	243
Mit Hilfe d. Regulierwiderst. erreichte Tourenzahlverminder.	71,2	63,0	56,7	48,4	42,6	34,7	26,4	19,0	9,6	0,0
Dem Motor zugeführte Energie KW	226,4	241,5	258,7	276,8	294,0	318,8	338,5	360,0	387,0	420,8
Im Regulierwiderstand vernichtete Energie KW	63,5	59,9	57,7	52,7	49,2	43,5	35,0	26,8	15,7	0,0
Verhältnis der vernichteten zur zugeführten Energie pCt.	28,0	24,8	22,3	19,3	16,5	13,6	11,7	7,6	4,0	0,0

Die Resultate dieser Tabelle sind in Figur 12 graphisch dargestellt.

4. Eisen- und Reibungsverluste.

Zur Bestimmung der Eisen- und Reibungsverluste wurde die Lederbandkupplung zwischen Motor und Ventilator gelöst, sodaß ersterer bei stufenweis erniedrigter Spannung leer laufen konnte. Eine Zusammenstellung der Meßwerte gilt folgende Tabelle:

Tabelle 11.

Spannung	Leistung
Volt	KW
2049,9	12,6
1612,9	10,4
1445,0	9,3
1238,7	8,3
1007,9	7,4
746,5	6,5
392,3	5,5
227,1	4,4

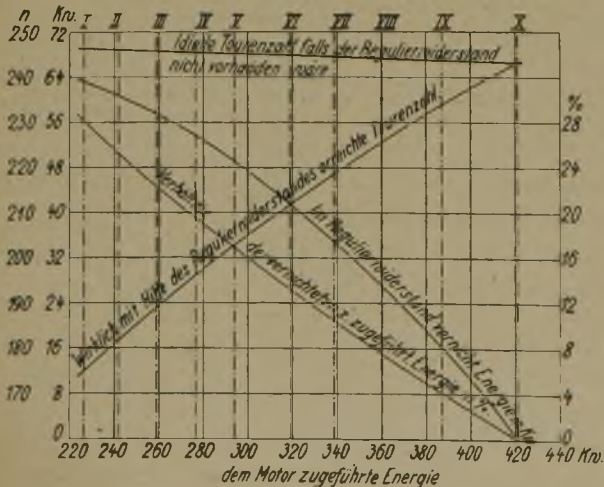


Fig. 12.

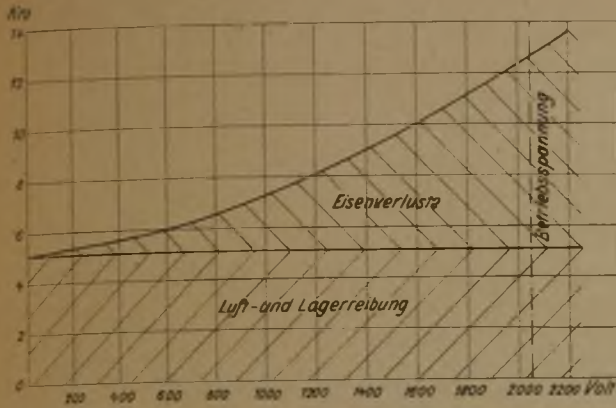


Fig. 13. Leistungsverlust durch Lager- und Luftreibung und Eisenverlust.

Wie die graphischen Schaulinien der Fig. 13 zeigen, schneidet die Verlängerung der unter Auftragung obiger Werte erhaltenen Kurve auf der Koordinatenachse die Verluste für Lager- und Luftreibung in einer Größe von 5,1 KW ab. Da die durchschnittliche Spannung am Motor während der Versuche 2049 Volt betrug, so sind die bei dieser Spannung auftretenden Eisenverluste aus eben dieser Schaulinie mit 7,6 KW ermittelt.

Aus allen bisher aufgeführten Teilrechnungen seien zum Schluß noch nachstehende Werte gebracht:

a. Wirkungsgrad des Motors.

Die Einzelverlustbestimmungen im Motor ermöglichen die Berechnung der bei den verschiedenen Belastungen auftretenden Wirkungsgrade, die in Tabelle 12 enthalten sind.

Tabelle 12.

Stufe des Regulierwiderstandes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Leistungsverlust im Statorkupfer KW	3,5	3,8	4,1	4,6	5,1	5,7	6,3	7,0	8,0	9,4
Leistungsverlust im Rotorkupfer KW	3,3	3,8	4,3	5,0	5,6	6,6	7,5	8,5	9,7	11,5
Leistungsverlust im Regulierwiderstand KW	63,5	59,9	57,7	52,7	49,2	43,5	35,0	26,8	15,7	0,0
Leistungsverlust d. Lager- und Luftreibung KW	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
Leistungsverlust im Eisen KW	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Summe der Verluste KW	83,0	80,2	78,9	75,0	72,7	68,5	61,6	55,0	46,1	33,6
Dem Motor zugeführte Leistung KW	226,4	241,5	258,7	276,8	294,0	318,8	338,5	360,0	387,0	420,8
Vom Motor abgegebene Leistung KW	143,4	161,3	179,7	201,8	221,3	250,3	276,9	305,0	340,9	387,2
Wirkungsgrad pCt.	63,3	66,8	69,5	72,8	75,3	78,5	81,8	84,7	88,1	92,0

Figur 14 zeigt in graphischer Darstellung eine Zusammenstellung der Einzelverluste.

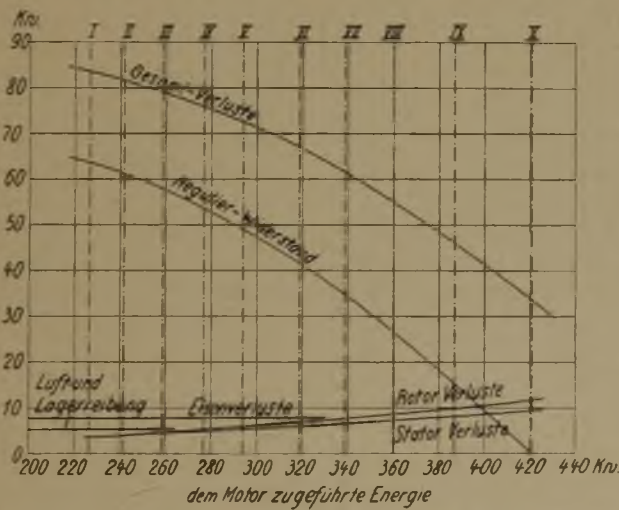


Fig. 14. Zusammenstellung der Einzelverluste.

b. Wirkungsgrad des Ventilators.

Unter Zugrundelegung der in Tabelle 5 und 12 gegebenen Größen sind die Wirkungsgrade des Ventilators selbst für die verschiedenen Belastungen in Tabelle 13 zusammengestellt.

Tabelle 13.

Stufe des Regulierwiderstandes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dem Ventilator zugeführte Energie KW	143,4	161,3	179,7	201,8	221,3	250,3	276,9	305,0	340,9	387,2
Umgerechnet in PS	195,0	219,2	244,0	273,8	300,0	340,1	376,0	414,5	469,8	526,2
Arbeitsleistung des Ventilators PS	174,4	192,0	214,0	239,5	253,0	290,0	320,0	346,0	385,0	438,0
Wirkungsgrad pCt.	89,4	87,5	87,6	87,4	84,3	85,3	85,1	83,4	83,2	83,2

c. Gesamtwirkungsgrad.

Durch Zusammenziehung der Schlußresultate der Tabellen 12 und 13 berechnet sich der Gesamt-Nutzeffekt des ganzen Aggregats, wie folgt:

Tabelle 14.

Stufe des Regulierwiderstandes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dem Motor zugef. Energie KW	226,4	241,5	258,7	276,8	294,0	318,8	338,5	360,0	387,0	420,8
Umgerechnet in PS	308,0	328,0	351,5	376,0	400,0	434,0	460,0	489,5	525,5	571,0
Vom Ventilator abgegebene Arbeitsleistung PS	174,4	192,0	214,0	239,5	253,0	290,0	320,0	346,0	385,0	438,0
Gesamt-Wirkungsgrad pCt.	56,6	58,5	60,9	63,7	63,5	67,0	69,6	70,6	73,3	76,5

Graphisch aufgetragen sind die Wirkungsgrade des Motors und Ventilators sowie des Gesamttaggregats in Figur 15.

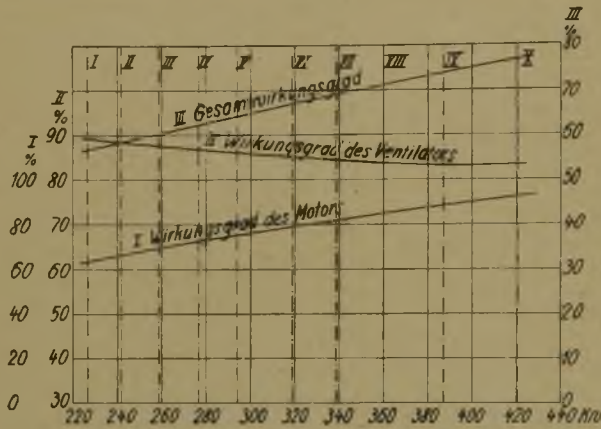


Fig. 15. Gesamtwirkungsgrad.

Die Verluste im Verbindungskabel zwischen Zentrale und Motor sind, da sie kaum 0,5 pCt. der jeweiligen Leistung betragen, nicht berücksichtigt worden.

5. Die unterirdische Wasserhaltung.

Die ca. 640 m unter Tage in besonderer Pumpenkammer aufgestellte elektrische Wasserhaltung ist so berechnet, daß sie bei 123 Umdrehungen pro Min. 1 cbm Grubenwasser auf eine reine Förderhöhe von 700 m heben kann. Die Pumpe ist eine von Ehrhardt & Sehmer gebaute, einfach wirkende Doppelplungerpumpe mit Umführungsgestänge, welche direkt durch einen Drehstrommotor von Siemens & Halske angetrieben wird; letzterer soll bei 2000 Volt und 121 Umdrehungen pro Min. 225 PS leisten. Der Plungerdurchmesser beträgt vorn 108,75, hinten 109 mm, der gemeinschaftliche Hub 450 mm. Ein in nächster Nähe der Pumpe aufgestellter kleiner Luftkompressor, System Burckhardt, der mittels Riemens durch einen

2 PS-Drehstrommotor angetrieben wird, dient zur Versorgung der Druckwindhauben mit Luft vor dem Anlauf der Pumpe. Die Pumpensteigeleitung geht in Schacht IV zu Tage und gießt unter Rasenhängebank in einen Kanal aus.

Die elektrische Energie wird dem Motor von der Zentralstation durch ein ca. 700 m langes 3-fach verseilttes Schachtkabel von 3 × 35 qmm Kupferquerschnitt zugeführt. Dieses Kabel, welches in der Zentrale allpolig abschaltbar und gesichert ist, führt in der Pumpenkammer an einen Schaltschrank, in welchem Schalter und Sicherungen für den Motor sowie Sicherungen für einen ebenfalls in der Pumpenkammer befindlichen Transformator angeordnet sind. Dieser Transformator wandelt die Hochspannung von 2000 Volt in Niederspannung von 120 Volt um und speist den oben erwähnten Kompressormotor sowie eine Anzahl Glühlampen (ca. 20) in der Pumpenkammer und am Füllort.

Ergebnisse.

1. Pumpeneichung.

Da auf der Zeche kein genügend großes Reservoir zur Verfügung stand, das die in einem längeren Dauerbetrieb geförderten Wassermengen hätte aufnehmen können, so wurde die Pumpe zur Bestimmung des gehobenen Wassers geeicht. Hierzu benutzte man einen Holzkasten, der etwa 20 cbm fasste, und dessen Inhalt durch Auslitern vorher genau bestimmt war. Die jeweilige Höhe des Wasserspiegels wurde an einer Meßlatte von cbm zu cbm aufgetragen. In diesen Kasten goß die Pumpe während der Eichung aus.

Die Wassermessung ging nun in der Weise vor sich, daß die während einer bestimmten Zeit geförderte Menge an der Meßlatte abgelesen wurde. Nach den gefundenen Werten und den gleichzeitig an der Pumpe unter Tage vorgenommenen Ablesungen ist nachstehende Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 15.
Feststellungen an der Pumpe.

	Datum der Versuche				Mittelwerte
	4. November	4. November	4. November	4. November	
Dauer der Wassermessung	10 Min. 31 Sek.	10 Min. 41 Sek.	10 Min. 33 Sek.	10 Min. 43 Sek.	
gesamte geförd. Wassermenge cbm	10	10	10	10	10
pr. Min. geförd. Wassermenge l	950	936	948	933	942
Umdrehung der Pumpe Min.	121,4	120,8	121,1	122,0	121,3
Leistung bei 1 Umdrehung l	7,82	7,74	7,82	7,65	7,757
theor. Leistung bei 1 Umdrehung l	8,374	8,374	8,374	8,374	8,374
vol. Wirkungsgrad pCt.	93,4	92,5	93,4	91,3	92,7
Gesamtförderhöhe m	642,12	642,42	642,62	642,82	642,50
Mittl. Saughöhe bis Maschinenflur	1,1	1,4	1,6	1,8	1,47
Geleistete Wasserpferde	133,55	133,62	135,38	133,26	134,5

Die Arbeitsweise der Pumpe zeigen die in Fig. 16 abgebildeten Originaldiagramme. Bei sämtlichen Dia-

grammen der Kurbelseite beginnt die Kompressionslinie nicht direkt ansteigend, sondern mit einer kleinen

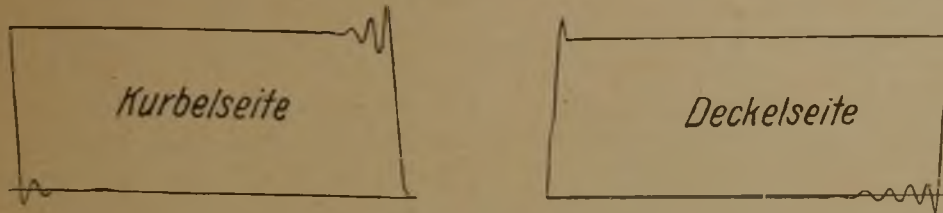


Fig. 16.

Abrundung, wodurch der volumetrische Wirkungsgrad beeinflusst wird. Die Erbauerin der Pumpe ist der Ansicht, daß dies auf Ansaugen von Luft zurückzuführen ist.

2. Die elektrischen Messungen.

Die elektrischen Messungen an der Wasserhaltung wurden auch hier, wie schon erwähnt, nach der Zweiwattmetermethode mittels Leistungsmesserumschalters ausgeführt, und zwar waren die Meßinstrumente unter Tage zwischen den dort befindlichen Sicherungen und dem Motor selbst so angeschlossen, daß die für den in der Pumpenkammer befindlichen Kraft- und Lichttransformator aufgewendete Energie nicht mitgemessen wurde.

Nach Angabe des Maschinenschildes soll der Motor bei 2000 Volt Spannung und 121 Umdrehungen pro Min. normal 225 PS leisten. Da er 48 Pole besitzt, synchron also 125 Touren machen soll, so ist er für 3,2 pCt. Schlüpfung bei 225 PS berechnet. Wie der Hauptversuch ergeben hat, braucht der Motor jedoch nur ca. 147 PS bei 2,1 pCt. Schlüpfung zu leisten, woraus hervorgeht, daß er nur mit etwa 65 pCt. seiner Nennleistung belastet ist.

Haupt-Belastungs-Versuch.

Die während des vierstündigen Hauptversuchs bei konstanter normaler Belastung ermittelten elektrischen Durchschnittswerte aus den alle 15 Minuten vorgenommenen Ablesungen sind folgende:

Dem Motor zugeführte Leistung	. . . KW	121,1
Spannung	. . . Volt	1991,3
Stromstärke	. . . Amp	48,7.
Der Cosinus des Phasenverschiebungswinkels cos φ	0,72

Bestimmung der Einzelverluste im Motor.

a. Verluste im Statorkupfer.

Der Widerstand der Statorwicklungen wurde im betriebswarmen Zustande durch eine Reihe von Einzelmessungen mit Gleichstrom bei einer der Betriebsbelastung möglichst gleichkommenden Stromstärke bestimmt und ergab als Mittelwert 0,483 Ohm pro Phase. Unter Zugrundelegung dieses Widerstandes sind in den Schaulinien der Figur 17 die Leistungsverluste im Statorkupfer aufgetragen. Bei der während des Hauptversuchs herrschenden Stromstärke von 48,7 Amp. betragen diese Verluste also 3434 Watt.

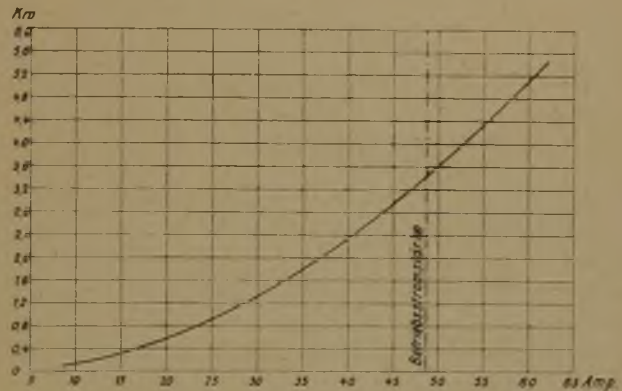


Fig. 17. Leistungsverlust im Statorkupfer.

b. Verlust im Rotorkupfer.

Da der Motor einen Schleifringrotor besitzt, wurden zur Ermittlung der Leistungsverluste im Rotorkupfer während des Hauptversuchs Schlüpfungsmessungen mit Hilfe des Dietzeschen Anlegers sowie unter Anwendung eines zwischen die Schleifringe geschalteten Gleichstromvoltmeters vorgenommen. Die Mittelwerte dieser Messungen ergaben eine Schlüpfung von 2,1 pCt. Für die beim Hauptversuch vorhandene, dem Motor zugeführte Leistung berechnet sich unter Zugrundelegung dieser Schlüpfung der Leistungsverlust im Rotorkupfer zu 2470 Watt.

c. Eisen- und Reibungsverluste.

Nachdem die Pleuelstange der Pumpe vom Motor abgekuppelt war und letzterer sich genügend lange eingelaufen hatte, wurden bei stufenweise verringerter Spannung Leerlaufmessungen ausgeführt, deren Resultate in folgender Tabelle zusammengestellt sind:

Tabelle 16.

Spannung an den Motorklemmen.	Dem Motor zugeführte Leistung.
Volt	KW
2163,6	7,8
1967,6	6,7
1528,8	5,0
1280,1	4,4
941,1	3,5
659,0	3,0

In Figur 18 sind die vorstehenden Werte graphisch dargestellt; die bis zur Ordinatenachse verlängerte Kurve schneidet bei Spannung 0 die infolge Lager- und Luftreibung auftretenden Verluste von den Ge-

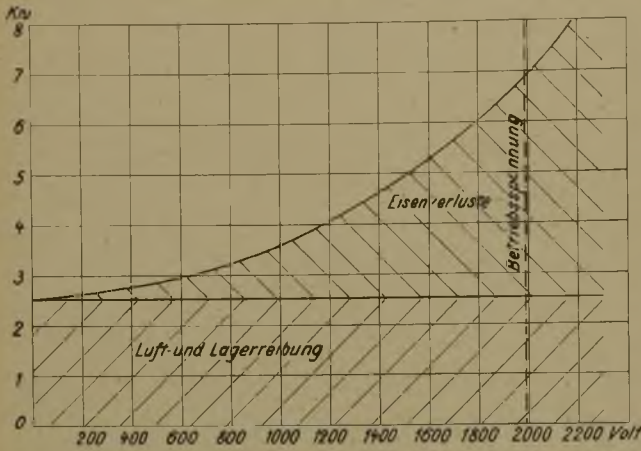


Fig. 18. Leistungsverlust durch Lager- und Luftreibung und Eisenverlust

samtverlusten ab. Aus der Schaulinie ist zu entnehmen, daß diese Verluste bei der gelegentlich des Hauptversuchs vorhandenen Spannung von 1991,2 Volt nachstehende Werte annehmen:

Verlust durch Lager- und Luftreibung . 2550 Watt
 „ im Eisen 4330 „

d. Verlust im Schachtkabel.

Die Verluste im Schachtkabel wurden sowohl durch Widerstandsmessungen mit Gleichstrom als auch durch Kurzschlußmessungen bestimmt. Aus letzteren ergab sich auch der Spannungsverlust. In die Kabelverluste mit eingeschlossen sind auch die Verluste in den Sicherungen, dem Schalter und den Verbindungsleitungen unter Tage bis zu den Klemmen des Motors.

Aus einer Anzahl von Einzelmessungen mit Gleichstrom berechnet sich der mittlere Widerstand des Kabels zu 0,351 Ohm pro Ader.

Die Resultate der Kurzschlußmessungen sind in der nachstehenden Tabelle enthalten.

Tabelle 17.

Perioden pro Min.	Spannung Volt	Stromstärke Amp.	Leistung KW	cos φ
50	25,5	40,5	1,795	0,99
50	28,2	44,7	2,186	0,99
50	42,9	67,9	5,008	0,99

Die graphische Darstellung obiger Werte zeigt Fig. 19. Bei der während des Hauptversuchs herrschenden Stromstärke ergeben sich die Kabelverluste zu 31,0 Volt und 2,62 KW.

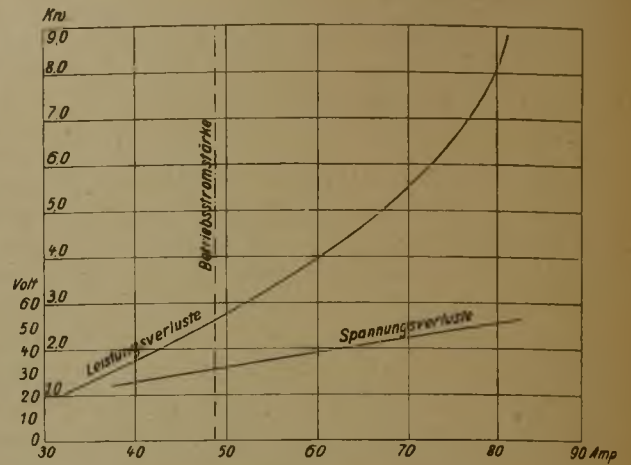


Fig. 19. Spannungs- und Leistungsverlust im Schachtkabel.

Vorstehende Aufzeichnungen ermöglichen eine Zusammenstellung der Einzelverluste beim Haupt-Belastungsversuch, die in Tabelle 18 wiedergegeben sind.

Tabelle 18.

Verlust im Schachtkabel	KW	2,620
„ „ Statorkupfer	„	3,434
„ „ Rotorkupfer	„	2,470
„ „ Eisen	„	4,330
„ „ durch Lager- und Luftreibung	„	2,550
Verlust in der Pumpe einschl. Steigeleitung	„	9,300
zusammen		KW 24,704

Zum Abschluß der Untersuchung der Wasserhaltung seien hier noch die Wirkungsgrade der einzelnen Teile als auch des Gesamtaggregate mitgeteilt (Tabelle 19).

Tabelle 19.

1. Wirkungsgrad des Kabels.

Dem Kabel zugeführte Leistung . . .	KW	123,69
Verlust im Kabel	„	2,62
Vom Kabel abgegebene Leistung . . .	„	121,07
Wirkungsgrad	pCt.	97,88

2. Wirkungsgrad des Motors.

Dem Motor zugeführte Leistung . . .	KW	121,07
Verluste im Statorkupfer .	KW	3,434
„ „ Rotorkupfer .	„	2,470
„ „ Eisen . . .	„	4,330
„ „ durch Lager- und Luftreibung	„ 2,550 i. Sa.	12,784
Vom Motor abgegebene Leistung . . .	KW	108,29
Wirkungsgrad	pCt.	89,44

3. Wirkungsgrad der Pumpe und der Steigeleitung.		
Der Pumpe zugeführte Leistung . . .	KW	108,29
Verluste in der Pumpe und Steigeleitung	„	9,3
Abgegebene Leistung (Aus Tabelle 15 zu 134,5 Wasserpfeden bestimmt) . . .	„	98,99
Wirkungsgrad	pCt.	91,41

4. Wirkungsgrad des gesamten Pumpenaggregats einschließlich Steigeleitung.

Dem Motor zugeführte Leistung . . .	KW 121,07
Von der Pumpe abgegebene Leistung . . .	„ 98,99
Wirkungsgrad	pCt. 81,76

Da die Wasserhaltung ihre Energie von einer Zentrale erhält, deren Primärmaschine gleichzeitig den Kraftbedarf einer Reihe von anderen Aggregaten zu decken hat, so ist es hier nicht angängig, den Gesamtwirkungsgrad, d. h. Wasserpferde Indiz. Dampfpferde, zu bestimmen. Als Endwert des Versuchs kann daher nur das Verhältnis der als Wasserpferde gefundenen und in KW ausgedrückten Pumpenleistung zu der dem Schachtkabel von den Hauptsammelschienen zugeführten Leistung, ebenfalls in KW ausgedrückt, aufgeführt werden.

Es beträgt nun:

Dem Schachtkabel zugeführte Leistung .	KW 123,69
Von der Pumpe abgegebene „ . . .	„ 98,99
Gesamtwirkungsgrad	pCt. 80,04

Figur 20 zeigt die soeben aufgeführten Einzelverluste und den Gesamtwirkungsgrad noch einmal in graphischer Darstellung.

Im Eingang des Berichtes ist schon darauf hingewiesen, daß eine Reihe kleinerer und vor allem die großen Wäsche- und Separationsmotoren noch nicht

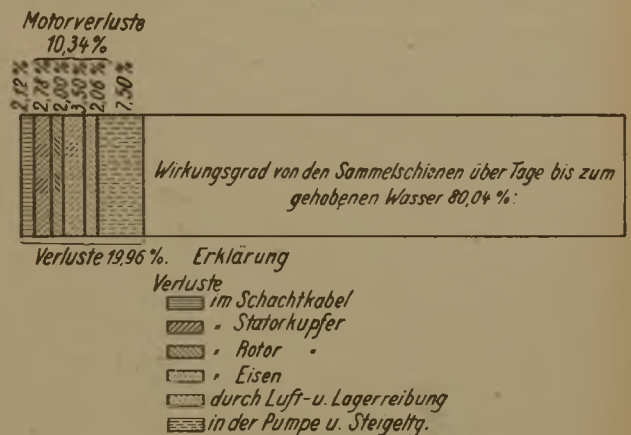


Fig. 20. Leistungsverluste und Gesamtwirkungsgrad. zur Untersuchung gekommen sind. Der Bericht wird daher erst seinen Abschluß finden, wenn jene Untersuchungen stattgefunden haben, deren Resultate ebenfalls in dieser Zuschrift der Öffentlichkeit übergeben werden sollen.

Zur Frage der Schachttubbings und deren Verstärkung.

Von Direktor Hoffmann, Mülheim-Styrum.

In Nr. 46, Jahrgang 1904, dieser Zeitschrift äußert sich Herr Oberingenieur J. Riemer zu den Vorschlägen des Herrn Professors Heise in Bochum über Verstärkung der Schachtringe durch wellenförmigen Querschnitt. Er erkennt die theoretischen Berechnungen und Betrachtungen an, findet aber, daß die bisherigen glatten Schachtringe sich im allgemeinen bewährt und in sehr wenigen Fällen sich Brüche gezeigt haben. Immerhin gibt er ebenfalls zu, daß auch in festem Gestein durch mangelhaftes Betonieren hinter den Ringen, durch ungleichmäßiges Pikotieren und durch ungleichmäßiges Gestein einseitige Drücke auf die Schachtwand wirken und so ein Ovalwerden der einzelnen Schachtringe verursachen können. Dieses Ovalwerden kann namentlich bei Senkschächten eintreten und außer dem Brechen einzelner Schachtringplatten hauptsächlich auch ein Schiefgehen des Schachtes zur Folge haben, derart, daß der nutzbare Schachtquerschnitt entsprechend kleiner wird. Herr Riemer erläutert, wie bei diesem Ovalwerden sich die vertikalen Flanschverbindungen verhalten, und sagt mit Recht, daß im allgemeinen diese Flanschverbindungen ein schwacher Teil der Schachtwand sind, daß ferner ein radiales Vergrößern dieser Flanschen, wie von Herrn Professor Heise vorgeschlagen, wohl möglich, aber in der Regel

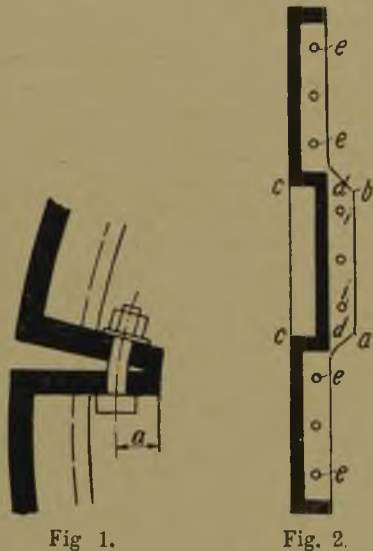
doch für gute Ausnutzung des Schachtquerschnittes un- bequem ist.

In einem neuen Artikel in Nr. 3 dieses Jahrganges zeigt nun Herr Professor Heise, daß die Schachteinteilung so getroffen werden kann, daß man die vorspringenden Vertikalfianschen vermeidet; er gibt ferner weitere vergleichende Angaben über Biegungsfestigkeit gewellter und glatter Tubbings und findet, daß bei gewöhnlichen Wandstärken die gewellten Tubbings gegenüber den glatten Schachtringen doppelte bis dreifache Biegungsfestigkeit besitzen.

Daß die gewellten Tubbingsringe eine wesentliche Vergrößerung der Biegungsfestigkeit der einzelnen Platten und eine größere Sicherheit gegen Unrundwerden des Schachtes bedeuten, ist klar, und zwar kann bei gleichem Gewicht durch den wellenförmigen Querschnitt viel mehr gewonnen werden, als wenn beispielsweise eine vergrößerte Zahl von horizontalen Rippen am inneren Umfang der glatten Platten eingelegt wird.

Die bei den gewellten Platten auftretenden Übelstände sind bereits von Herrn Riemer hervorgehoben worden. Der Schwierigkeit, daß Schrauben in die vertikalen Flanschen nur da eingesetzt werden können, wo die Rundung bezw. Wandfläche nach außen tritt,

und daß daher nur eine verringerte Zahl von Schrauben möglich wird, deren Muttern sehr unzugänglich sind, will Herr Heise dadurch begegnen, daß er die Vertikalflanschen nach innen verbreitert und auch die Schrauben innerhalb der Wellenlinie setzt, um die sonst gebräuchliche Schraubenzahl unterzubringen. Hat nun diese Schraubenreihe von der inneren Kante des Vertikalflansches den sonst gebräuchlichen Abstand a (Fig. 1) beibehalten, so ist für die Festigkeit der



Flanschverbindung noch nichts gewonnen, obwohl an freiem Raum im Schacht verloren wurde. Trotz der größeren Festigkeit der einzelnen Platten ist also für den gesamten Ring nichts erreicht, wenn nicht auch der Abstand a gegenüber dem sonst gebräuchlichen Maß wesentlich vergrößert wird. Dann wird aber der freie Schachtraum noch mehr beschränkt, und wenn auch die Schachteilung so getroffen werden kann, daß man neben den vielen Flanschen vorbeikommt, so ist dies doch mit Unbequemlichkeiten verknüpft und verlangt genaue Montage, um trotz des Spiels in den Schraubenlöchern der Horizontalflanschen die einzelnen Vertikalflanschen auf die ganze Schachthöhe genau senkrecht untereinander zu bringen.

Bei der von Herrn Professor Heise zuletzt vorgeschlagenen Plattenform (Fig. 2) kommen bei Durchbiegungen der Platten auf größeren Radius hauptsächlich die inneren Schrauben i , bei umgekehrter Beanspruchung dagegen die äußeren Schrauben e zur Wirkung. Im einen oder anderen Falle wirken die Schrauben also wohl am größeren Hebelarm, aber nur in halber Anzahl, die Festigkeit der Flanche ist also wenig vergrößert. Dabei liegt noch der Übelstand vor, daß die jeweilig stützende Linie mit den gleichzeitig meist beanspruchten Schrauben nicht in einer Höhe steht; arbeiten z. B. die Schrauben e auf Zug, so findet ein Gegendruck längs der Linie a statt, was noch besondere Diagonal-

spannungen in der Platte hervorruft. Solche Spannungen werden aber durch die Rippen c d schlecht übertragen.

Der Vorschlag, Schrauben auch außerhalb der Schachtwand zwischen die Wellen, d. h. in die Einbuchtungen zu legen, gibt wohl eine starke Flanschverbindung und ist bei Senktubbings, nicht aber auch bei Unterhängetubbings möglich. Zudem können auch bei den Senktubbings diese äußeren Schrauben nach dem Einbau garnicht mehr nachgezogen werden, und doch ist gerade bei den Senkschächten ein wasserdichter Abschluß der Flanschen von Wichtigkeit.

Welches nun auch die Vorteile der gewellten Tubbings bezüglich erhöhter Festigkeit sein mögen, soviel ist jedenfalls klar, daß nicht nur die Platten, sondern auch gleichzeitig deren Vertikalverbindungen zu verstärken sind, worin auch die Herren Heise und Riemer übereinstimmen.

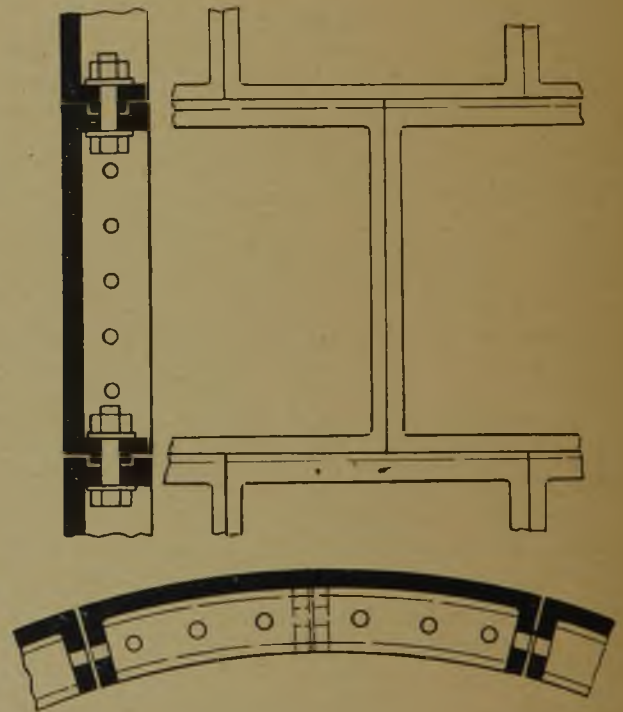


Fig. 3-5.

Eine solche Verstärkung kann nun erzielt werden durch nutenförmige Eindrehungen und entsprechende Vorsprünge in den horizontalen Flanschen und Gegenflanschen der einzelnen Ringe und durch Versetzen der Vertikalstöße unter sich, derart, daß je eine vertikale Flanschenverbindung auf die Mitte einer unterhalb und einer oberhalb liegenden Schachtringplatte fällt. Die Horizontalflanschen je einer Platte helfen dann durch ihre Biegefestigkeit die vertikalen Stoßfugen soweit verstärken, daß ein Auseinandergehen im Sinne der Riemerschen Figuren 1 und 2 (Nr. 46, Jahrgang 1904 dieser Zeitschrift) bei einem Ovalwerden des Schachtes unmöglich wird. Die Nuten und Vorsprünge können bequem stark und tief genug gemacht werden,

um eine volle Ausnutzung der Biegungsfestigkeit der Flanschen zur Unterstützung des anliegenden Vertikalstoßes zu ermöglichen.

Die gleiche Wirkung könnte anscheinend erreicht werden durch in diesen Horizontalfanschen genau schließend gehende Schrauben; aus praktischen Gründen (Bequemlichkeit beim Einbauen) ist es jedoch nicht wohl möglich, diese Schrauben passend zu machen, auch würden sich die zu äußerst liegenden und deshalb meist beanspruchten Löcher und Schrauben an der Flansche wegen mangelnder Fläche rasch oval drücken.

Diese von mir vorgeschlagene Nut- und Feder-Verbindung, deren Anwendung für diesen Spezialzweck der Firma Thyssen & Cie. patentamtlich geschützt ist, wurde bereits bei zwei Senkschächten mit bestem Erfolge angewendet. Es wurden im schwimmenden Gebirge Teufen von 90 bzw. 60 m mit 6 m lichtigem Schachtdurchmesser und nur 15–18 cm Abweichung von der Vertikalen und mit nur 2 cm Unterschied zwischen größtem und kleinstem Durchmesser am unteren Ende erreicht. Schwierigkeiten beim Einbau haben sich nicht gezeigt. Jedenfalls kann durch diese Methode auch eine einzelne stärkere, auf eine Platte ausgeübte lokale Pressung auf die anstoßenden Platten besser wirksam übertragen und eine viel größere Festigkeit der ganzen Schachtwand gegen Ovalwerden an sich erzielt werden.

Die Nut- und Feder-Verbindung kann nun in gleicher Weise bei glatten und bei gewellten Tubblings zur Anwendung kommen. Daß daneben für gute Schrauben-Verbindungen zu sorgen ist, ist selbstverständlich, und ebenso, daß sich die Schrauben bei den glatten Platten bequemer und mit weniger Raumbedarf unterbringen lassen. Eine Verbreiterung der horizontalen Rippen und Flanschen der glatten Tubblings wird ebenfalls wesentliche Dienste zur Erzielung größerer Steifigkeit der ganzen Schachtwand leisten. Es brauchen dann auch die Vertikalfanschen nicht über die Horizontalrippen herauszutreten. Dies ist namentlich wichtig bei Senkschächten, die leicht oval oder schief werden, und deren weiteres Absenken dadurch unmöglich wird. Es muß dann innerhalb des ersten Schachtes ein zweiter Senkschacht angesetzt werden, dessen lichter Durchmesser nicht zu klein ausfallen darf, um noch eine genügende Leistungsfähigkeit des Schachtquerschnittes beizubehalten.

Man sieht also, daß es doch Fälle gibt, wo mit dem Raum tunlichst gespart werden muß, und wo man sich ungern dazu entschließen wird, einzelne Flanschen (speziell die vertikalen) über den allgemeinen inneren Senchkreis hinausragen zu lassen. Man wird sich oft noch gern mit glatten Platten begnügen mit verhältnismäßig breiten Horizontal- und Vertikalfanschen, welche letztere ein bequemes Unterbringen der Schrauben ermöglichen. Bei den oben angegebenen

Schächten von 6 m lichtigem Durchmesser betrug beispielsweise die radiale Breite der Flanschen 250 mm.

In Anbetracht aber der Vorteile, welche die gewellten Schachtringe zweifellos bieten, wird man suchen, auch für diese passende und genügend starke Verbindungen zu schaffen unter Vermeidung der obengenannten Übelstände, und mir scheint in der vorgeschlagenen Nut- und Feder-Verbindung eine praktische Lösung gefunden zu sein.

Daß auch im festen Gebirge allmählich auftretende Verschiebungen vorkommen, ist bekannt, und wir sind gegen einseitige, also nicht wie Wasser von allen Seiten gleichmäßig wirkende Drücke, wie Herr Obergeringieur Riemer treffend sagt, allerdings so ziemlich machtlos, auch dann, wenn die Betonhinterfüllung tadellos ausgeführt ist und einzelne stärkere lokale Pressungen nicht vorhanden sind, ferner auch dann, wenn die Schachtwand relativ starkwandig, steif und gutgefügt ist.

Diese einseitigen Drücke im Gebirge können ein Zusammenschieben einzelner Teile der Schachtwand gegeneinander und ein Ausweichen nach beiden Seiten, in deren Richtung weniger Druck herrscht, zur Folge haben. Da nun wegen der Elastizität des Materials schon bei geringem Überdruck in den Richtungen I und II (Fig. 6) ein geringes Ovalwerden des Schacht-

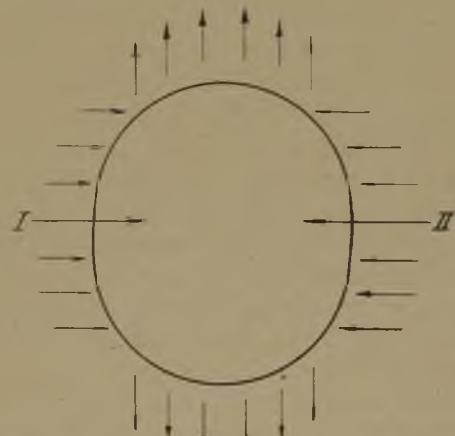


Fig. 6.

ringes eintreten muß und seine Beanspruchung bei stärkerem Ovalwerden noch größer wird, so wird auch ein relativ starker Ring meistens den Gebirgsverschiebungen folgen müssen, bzw. nur relativ geringen Widerstand entgegensetzen können. Immerhin ist hierbei jeder Zuwachs an Biegungsfestigkeit zu begrüßen.

Glücklicherweise finden diese Verschiebungen im tiefliegenden festen Gebirge nur sehr langsam statt, und die gußeisernen Schachtwände können, wenn aus geeignetem, gleichsam etwas plastischem Material hergestellt, diesen Formänderungen folgen, ohne daß große Biegunsspannungen eintreten, d. h. das Gußeisen hat Zeit, eine bleibende Formänderung anzunehmen und sich ohne sehr große Spannungen der neuen ovalen

Form anzupassen. Bedingung hierfür ist die Verwendung starker Wände, die den lokalen Spannungen und Zerrungen erfolgreich widerstehen bzw. diese auf größere Wandteile übertragen können, ferner richtige Behandlung in der Gießerei und, wie schon gesagt, Verwendung zweckmäßiger Eisensorten. In den höher liegenden, wasserführenden Schichten herrscht gewöhnlich ringsum gleichmäßiger hydrostatischer Druck, der weniger auf Ovalwerden des Schachtes hinwirkt. Gegenüber kleinen örtlichen Drücken infolge einzelner festerer Schollen in diesen Gebirgsschichten können die Schacht-

wände genügende lokale und allgemeine Biegungsfestigkeit erhalten. Es kann aber auch bei Senkschächten vorkommen, daß beim Auspumpen des Schachtes Wasser aus höheren Schichten hinter der Schachtwand durch und unter dem Senkschuh austritt, wobei die Hinterfüllung der Schachtwand einseitig weggespült werden kann, und auf eine größere Partie der letzteren großer einseitiger Druck entsteht. In solchen Fällen kann eben nur eine genügend starke Schachtwand mit breiten Flanschen helfen, die zur gegenseitigen Unterstützung noch ineinander eingedreht sind.

Neues über die Festigkeitsverhältnisse gewellter und anderer Tubblings. *)

Von Prof. Heise, Bergschuldirektor zu Bochum.

Im Anschluß an meine Aufsätze in den Nummern 41 und 46, Jahrg. 1904 und Nummer 3, Jahrg. 1905 dieser Zeitschrift seien nachstehend weitere Untersuchungen über die Frage der gewellten Tubblings veröffentlicht.

A. Der günstigste Tubblingsquerschnitt.

Angesichts der verschiedenen Formen, die man den Tubblingsquerschnitten geben kann, ist die Frage nach demjenigen Querschnitte nicht zu umgehen, der bei einer gewissen Platzbeanspruchung der denkbar günstigste ist. Betrachtungen hierüber besitzen nicht allein ein theoretisches, sondern auch ein erhebliches praktisches Interesse.

Wird eine Cuvelage ungleichmäßigen Druckbeanspruchungen ausgesetzt, so wird sie unrund. Da, wo der Druck am größten ist, wird die Cuvelage eingedrückt und der Schachtdurchmesser in dieser Richtung verkürzt. Rechtwinklig hierzu baucht sich die Cuvelage unter Vergrößerung des Schachtdurchmessers aus. Die Durchbiegung, die einmal nach innen und das andere Mal nach außen vor sich geht, hat zur Folge, daß in dem einen Falle die innere und in dem anderen die äußere Faser des Cuvelageringes auf Zug in Anspruch genommen wird.

Da Gußeisen, das als Material für die Tubblings benutzt wird, eine sehr viel niedrigere Zug- als Druckfestigkeit besitzt, wird an der Biegungsstelle stets die Zugseite gefährdet sein und der etwaige Bruch von dieser Seite aus seinen Ausgang nehmen. Weil nun die Zug- oder die gefährdete Seite an der einen Stelle des Ringes innen und an der anderen außen belegen ist, wird man, um eine für beide Seiten gleich große Bruchgefahr zu erhalten, leicht zu der Ansicht verleitet, daß ein solcher Tubblingsquerschnitt am zweckmäßigsten

ist, bei dem die neutrale Faser, die weder auf Zug noch auf Druck in Anspruch genommen wird, in der Mitte gelegen und gleich weit sowohl von der äußeren wie von der inneren Faser entfernt ist. Es würde alsdann ein möglichst symmetrischer Tubblingsquerschnitt, der ein tunlichst hohes Widerstandsmoment gewährleistet, empfehlenswert sein.

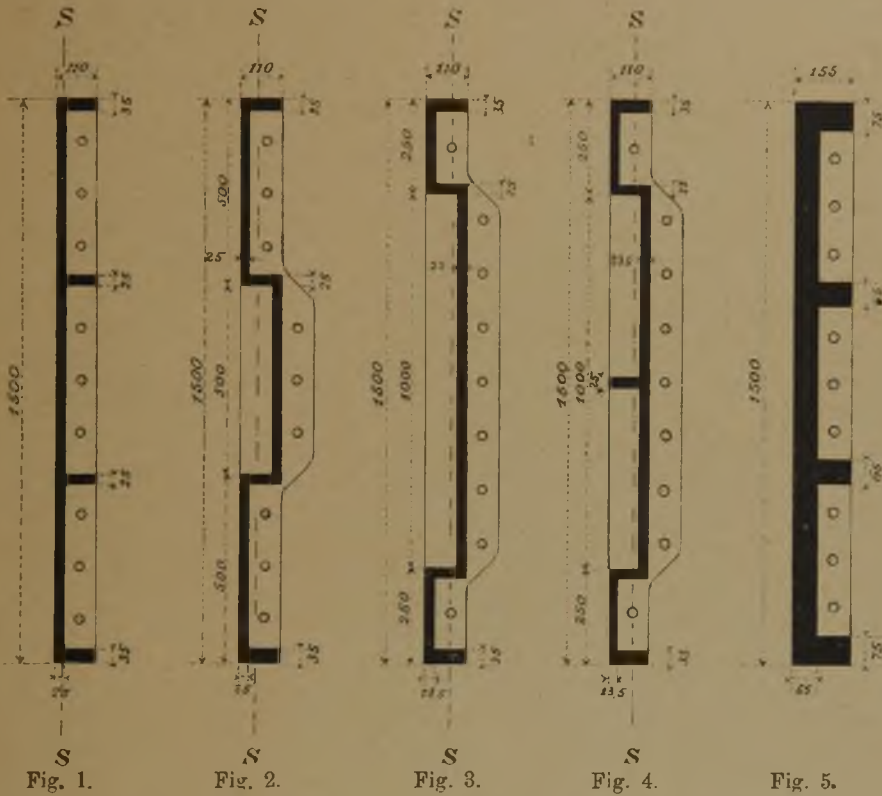
Eine nähere Überlegung zeigt aber, daß obige Schlußfolgerung falsch ist. Wenn ein Ring an zwei gegenüberliegenden Punkten mit einer gewissen Kraft gedrückt wird, so wird er an diesen Stellen nur auf Biegung in Anspruch genommen. Die Mitten der zwischen den Druckstellen belegenen Halbringe werden dagegen durch die Wirkung derselben Kraft sowohl auf Druck als auch auf Biegung in Anspruch genommen. Daraus folgt schon, daß hier die Biegungsbeanspruchung geringer als an den Druckstellen selbst sein muß. Wie groß der Unterschied ist, läßt sich errechnen. Die Durchführung der Rechnung, die weiter unten (Teil B) folgt, verdanke ich Herrn Bergschullehrer, Ingenieur Götze. Das Ergebnis, das ich vorweg nehme, ist, daß die Biegungsbeanspruchung des Ringes an der eingedrückten Stelle sich zu derjenigen in dem ausgebauchten Teile wie 318 zu 182 oder wie 100 zu 57 verhält. Dementsprechend wird die Cuvelage nach innen fast doppelt so stark als nach außen auf Biegung in Anspruch genommen.

Welche Stellen der Cuvelage in unruhigem Gebirge gedrückt, und welche ausgebaucht werden, ist unberechenbar. Am günstigsten wird es jedenfalls sein, den Tubblings einen solchen Querschnitt zu geben, daß trotz der verschieden hohen Biegungsbeanspruchung die Bruchgefahr an der gedrückten und ausgebauchten Stelle stets gleich groß ist. Dies läßt sich erreichen, wenn die Entfernung der Schwerachse oder der neutralen Faser von der weitest entfernten inneren und äußeren Faser sich wie 57 zu 100, also umgekehrt wie die

*) Teil C dieser Arbeit enthält zugleich eine Erwiderung auf den vorstehend abgedruckten Aufsatz des Herrn Direktors Hoffmann.

Biegungsbeanspruchung selbst, verhält. Derartige Tubbingquerschnitte sind denkbar und die mehr oder weniger richtige Wahl des Querschnitts übt auf die Biegefestigkeit der Cuvelage, wie an einem Beispiele erläutert werden mag, einen bedeutenden Einfluß aus.

Die Figuren 1—4 zeigen Tubbingprofile, die sämtlich gleichen Eisenquerschnitt besitzen. Die Lage der neutralen Faser ist je durch eine punktierte Linie SS angedeutet. Wie man sieht, handelt es sich bei Fig. 1 um einen gewöhnlichen Tubbing; Fig. 2 stellt einen



Wellentubbing dar, der meinem in Nr. 3 dieser Zeitschrift gemachten Vorschlage entspricht. Die Figuren 3 und 4 zeigen Wellentubbings, die so geformt sind, daß der Abstand der neutralen Faser von der weitest entfernten inneren und äußeren Faser sich etwa wie 57 zu 100 verhält. Bei Fig. 4 ist zur Verstärkung der hohen glatten Welle eine äußere Verstärkungsrippe vorgesehen. Man kann nun für die gefährdeten inneren Seiten die Widerstandsmomente berechnen, indem man die Trägheitsmomente J durch den Abstand e der neutralen Faser von der weitest entfernten gezogenen Faser dividiert.

Es ist bei Fig. 1 . . . $J = 3231 \text{ cm}^4$ und $e = 8,57 \text{ cm}$
 „ „ 2 . . . $J = 7395$ „ „ $e = 6,34$ „
 „ „ 3 . . . $J = 6821$ „ „ $e = 4,12$ „
 „ „ 4 . . . $J = 6797$ „ „ $e = 4,14$ „

Daraus ergeben sich die folgenden Widerstandsmomente:

für Fig. 1 378 cm^3
 „ „ 2 1165 „
 „ „ 3 1656 „
 „ „ 4 1640 „

Das bedeutet, daß Tubbings mit Querschnitten, die den Figuren 3 und 4 entsprechen, gegen einen von außen wirkenden Druck Biegefestigkeiten besitzen, die die-

jenigen gewöhnlicher Tubbings um etwa das 4,4fache übertreffen. Diese Tubbings haben bei nur 25 bzw. 23,5 mm Wandstärke die gleiche Biegefestigkeit wie die in Fig. 5 dargestellten, gewöhnlichen Tubbings von 65 mm Wandstärke, die ein 2,6fach höheres Gewicht besitzen. Dies gilt, wohlgemerkt, nur für Einbiegungen nach dem Schachtinnern. Das bleibt aber maßgebend, da hier die größte Gefahr liegt und die höhere Sicherheit der nach Fig. 5 geformten Tubbings gegen Ausbauchung bedeutungslos ist, wenn die Cuvelage an anderer Stelle eingedrückt wird.

Diese Zahlen und Überlegungen geben zu denken. Sie zeigen, daß der Querschnitt der üblichen deutschen Tubbings wegen der Lage der neutralen Faser nahe am äußeren Umfange überaus ungünstig ist, während die alten englischen Tubbings, bei denen die Flanschen und Verstärkungsrippen außen angebracht waren, eine vergleichsweise hohe Sicherheit gegen Eindrücken besaßen. Letztere würden den ersteren vorzuziehen sein, wenn eine Schraubenverbindung der Flanschen möglich wäre. Tatsächlich kommt ein Wellentubbing nach Fig. 4 dem alten englischen Tubbing nahe und kann als ein Mittelglied zwischen diesem und dem deutschen Tubbing aufgefaßt werden. In diesen Verhältnissen

liegt wohl begründet, daß sich die englischen Tubbings trotz der fehlenden Flanschenverschraubung verhältnismäßig so gut bewährt haben. Mit dem Vorstehenden soll nicht gesagt sein, daß unter allen Umständen Tubbingquerschnitte nach Fig. 3 und 4 vor den übrigen empfehlenswert sind. Es ist sehr wohl möglich, daß mit Rücksicht auf die Bequemlichkeit des Einstrich-einbaues und auf die bessere Zugänglichkeit der

horizontalen Flanschenverschraubungen Tubbings vorgezogen werden, bei denen die mittlere Welle schmaler gehalten ist.

B. Festigkeitsverhältnisse eines durch eine Einzelkraft beanspruchten Kreisringes.

Voraussetzungen. Eine Einzelkraft P greift im Scheitel an, d ist im Verhältnis zu r klein.

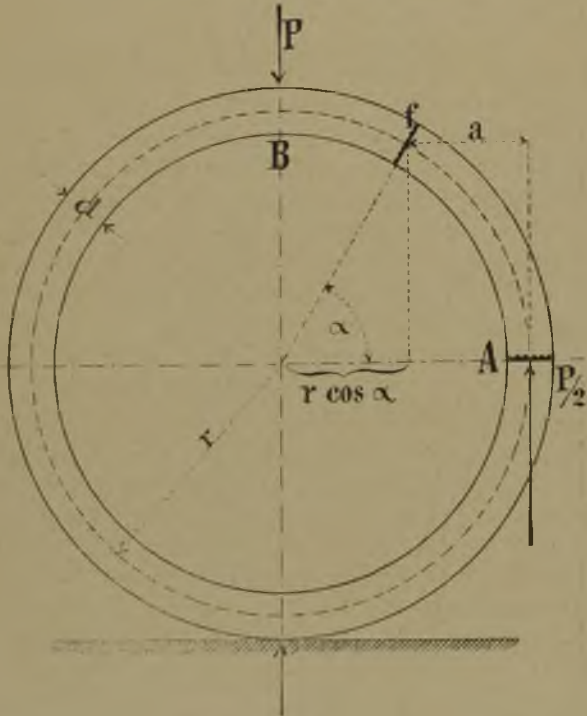


Fig. 6.

Das Resultat wird auf folgendem Wege erhalten: Es genügt, ein Ringviertel (Fig. 6 rechts oben) zu betrachten; für die anderen sind die Beanspruchungen und Formänderungen symmetrisch. Denkt man sich den fortgelassenen Teil durch die auf ihn entfallenden Beanspruchungen ersetzt, so wirken auf irgend einen Querschnitt f (Fig. 6) des betrachteten Quadranten 2 Biegemomente:

1. Ein Moment, herrührend von der Kraft $\frac{P}{2}$, die am Hebelarm: $r - r \cos \alpha = a$ wirkt; demnach ergibt sich:

$$\text{Moment } M_1 = \frac{Pr}{2} (1 - \cos \alpha).$$

2. Ein Moment, welches im Querschnitt A die nicht bekannte Größe M_A besitzt. Dieses sucht das ganze Ringstück von A bis f zu biegen.

Das ganze Biegemoment für Querschnitt f wird daher

$$\text{I. } M = \frac{Pr}{2} (1 - \cos \alpha) + M_A.$$

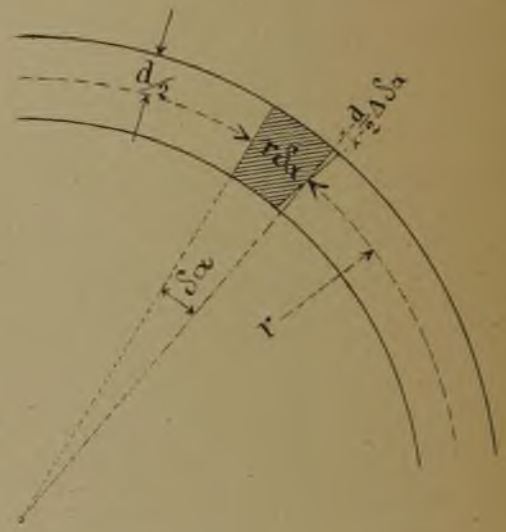


Fig. 7.

Es ist allgemein;

$$M = W \cdot k_b,$$

$M =$ Angriffsmoment,

$W =$ Widerstandsmoment,

$k_b =$ Biegebbeanspruchung.

Ferner wird $W = \frac{J}{d}$, worin J das Trägheitsmoment des Querschnittes und $\frac{d}{2}$ den Abstand der am stärksten gespannten Faser von der Neutralen bedeuten.

Mithin folgt:

$$\text{II. } k_b = \frac{M \cdot d}{2 \cdot J}$$

Die Verlängerung oder Verkürzung, die das Querschnittselement von der Stärke $r \delta \alpha$ erfährt, ist

$$= \frac{d}{2} \Delta \delta \alpha \text{ (Fig. 7).}$$

Diese Verlängerung oder Verkürzung steht zur ganzen Länge des Elementes $r \delta \alpha$ in demselben Verhältnis wie die Belastung k_b , die das Element erfährt, zum Elastizitätsmodul E .

Deshalb wird

$$\frac{d}{2} \cdot \frac{\Delta \delta \alpha}{r \delta \alpha} = \frac{k_b}{E}$$

Hieraus ergibt sich unter Berücksichtigung der Formel II:

$$\text{III. } \Delta \delta \alpha = \frac{M \cdot r \delta \alpha}{J \cdot E}$$

Geht die ursprüngliche Kreisform des Querschnittes durch die Belastung in irgend eine andere Form über, so bleibt doch, so lange kein Bruch erfolgt, das Volumen des Ringviertels ungeändert.

Der mathematische Ausdruck hierfür ist:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \Delta \delta \alpha = 0.$$

Setzt man für $\Delta \delta \alpha$ seinen Wert aus Formel III und für M den Wert aus Formel I ein, so folgt

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left[\frac{Pr}{2} (1 - \cos \alpha) + M_A \right] r \delta \alpha = 0,$$

$$\frac{r}{J \cdot E} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left[\frac{Pr}{2} (1 - \cos \alpha) + M_A \right] \delta \alpha = 0.$$

Da $\frac{r}{J \cdot E}$ einen endlichen Wert hat, ist

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{Pr}{2} (1 - \cos \alpha) \delta \alpha + \int_0^{\frac{\pi}{2}} M_A \delta \alpha = 0.$$

Ausgewertet ergibt sich:

$$M_A = -0,182 Pr.$$

Für Querschnitt B folgt:

$$M_B = M_A + \frac{Pr}{2} \quad \text{oder}$$

$$M_B = 0,318 Pr.$$

Demnach ist:

$$\frac{M_B}{M_A} = -\frac{318}{182} = \text{rund } -1,76.$$

Das Resultat läßt erkennen:

1. daß dort, wo die Einzelkraft angreift (Querschnitt B), der Tubbingring stärker zusammengedrückt wird, als er in der hierzu senkrechten Achse (Querschnitt A) auseinander getrieben wird,

2) daß die Beanspruchung des Ringes durch den nach innen wirkenden Druck im Querschnitt B etwa $1\frac{3}{4}$ mal größer ist als der nach außen wirkende Druck im Querschnitt A, ein Umstand, den man sich durch passende Wahl des Tubbingquerschnittes zunutze machen kann.

Götze.

C. Die Sicherheit der Flanschenverbindungen.

In dem in dieser Nr. veröffentlichten Aufsätze „Zur Frage der Schachttubbings und deren Verstärkung“ nimmt Herr Direktor Hoffmann, um die Zweckmäßigkeit der Nut- und Federverbindung für Tubbingsegmente zu beweisen, an, daß die senkrechten Flanschenverbindungen der schwache Punkt der Cuvelage sind, und daß es deshalb vor allem darauf ankommt, diese und nicht die Tubbingwand selbst zu verstärken.

Man kann sich leicht ein Bild davon machen, wie ein Cuvelageschacht bei einer seine Festigkeit übersteigenden, ungleichmäßigen Druckbeanspruchung aussehen würde, wenn tatsächlich die Flanschenverbindungen die schwächste Stelle der Tubbingwand wären. Als dann würden die Schrauben in den senkrechten Nähten reißen, die einzelnen Tubbingsegmente würden gegeneinander einknicken und sich verschieben, während ein Bruch der einzelnen Segmente selbst in der Regel nicht eintreten würde. In keinem Falle könnte es vorkommen, daß etwa die Flanschenverbindung in ihrem Zusammenhange erhalten bleibt und dicht neben dieser angeblich schwächsten Stelle ein Bruch der Tubbingwand einherläuft.

Sehen wir nun zu, wie Herr Obergeringieur Julius Riemer, der auf diesem Gebiete eine ungewöhnliche Erfahrung besitzt, die an unrund gewordenen Schächten auftretenden Beschädigungen in Nr. 46, Jahrg. 1904 dieser Zeitschrift, beschreibt. Er sagt in dem lediglich schildernden Teile seiner Ausführungen folgendes:

„Die Beschädigungen, welche durch Ovalwerden des Schachtes entstehen, zeigen sich meistens als senkrechte Risse, die über eine Anzahl von Ringen fortlaufen, dergestalt, daß in einem Ringe der Riß mitten durch ein Segment geht, während er im folgenden in annähernd senkrechter Fortsetzung dicht an der Flansche vorbeiläuft; oder es ist auch kein Riß vorhanden, dafür hat sich die betreffende Flansche nach Auslängung oder Zerreißen der Schrauben geöffnet. Dies ist die Lage an den Enden des verkleinerten Durchmessers, während an den Enden des großen Durchmessers in der Regel keine Risse vorhanden, dagegen die Flanschen der senkrechten Fugen nach innen zusammengekniffen und die Schrauben dieser Flanschen gelängt sind.“

Bemerkenswert hieran ist zunächst die Feststellung daß an den gedrückten Stellen die Gefahr des Bruches am größten ist, und daß die ausgebauchten Stellen viel geringere Beschädigungen zeigen. Das entspricht ganz den in dem ersten Teile dieser Veröffentlichung entwickelten Gedanken, daß die Biegungsbeanspruchung der Cuvelage erheblich größer an der Druckstelle als in dem ausgebauchten Teile ist. Daß an den beanspruchten Stellen zufolge einer gewissen Nachgiebigkeit die Flanschen entweder etwas klaffen oder zusammengekniffen werden, ist selbstverständlich und

schadet auch nichts. Entscheidend ist, daß, wenn die Beanspruchung weiter geht und es zum Bruch kommt, nicht die Flanschenverbindung versagt, sondern das Tubbingsegment selbst bricht und zwar zum Teil unmittelbar neben der Flanschenverschraubung. Hierdurch wird meines Erachtens klar bewiesen, daß die Tubbingwand der Verstärkung bedarf und es darauf ankommt, diese zu versteifen.

Überhaupt ist die Ansicht des Herrn Hoffmann, daß die Festigkeit der Flanschenverbindung lediglich von der Verschraubung und von der Entfernung der Schrauben von der stützenden Kante abhängt, nicht haltbar. Die einzelnen Segmente des Cuvelageringes werden durch den äußeren Wasser- und Gebirgsdruck mit einer gewissen Kraft zusammengedrückt und gehalten. Dabei stoßen die Segmente mit ihren Flanschen wie keilförmige Steine eines Gewölbes gegeneinander in einer Verbindung, deren Festigkeit zunächst von der Größe des äußeren Druckes abhängt. Sodann ist aber auch die Flanschenbreite entscheidend. Je breiter die Flanschen sind, um so sicherer werden sie aufeinander ruhen. Ein einziger Blick auf die Figuren 8 und 9

Fig. 8.



Fig. 9.

lehrt das. Gewöhnliche Tubblings (Fig. 9) mit schmalen, senkrechten Flanschen können leichter kippen und aus dem Verbande kommen als Wellentubblings (Fig. 8) mit den breiteren, senkrechten Flanschen. Würde man sich die Flanschen noch mehr verbreitert denken, daß sie radial annähernd bis zum Kreismittelpunkt reichten, so brauchte eine Verschraubung gar nicht vorhanden zu sein und doch wäre ein Kippen völlig ausgeschlossen, und bei übermäßiger Beanspruchung müßte stets die Tubbingwand selbst brechen. Durch die Verbreiterung der Flanschen bei den Wellentubblings wird also an und für sich schon die Festigkeit der Flanschenverbindung erhöht. Will man ein Übriges tun, so steht nichts im Wege, das einfache Mittel stärkerer Schrauben anzuwenden. In dieser Beziehung hat man bei den von mir vorgeschlagenen Tubblings beliebigen Spielraum.

Da in erster Linie von dem äußeren Drucke Gefahr droht, ist viel weniger ein Klaffen der Flanschen, wie es Herr Hoffmann in Figur 1 seines Aufsatzes darstellt, als ein Klaffen nach Fig. 10 zu

befürchten. Fig. 11 zeigt, daß bei Wellentubblings die vor der Welle angebrachten Schrauben infolge



Fig. 10.

ihres Angriffes an dem längeren Hebelarm ganz besonders sicher wirken müssen. Sollte man der Flanschenverbindung trotzdem immer noch nicht trauen, so kann



Fig. 11.

man die Verlängerung der senkrechten Flanschen bis zu den wagerechten durchlaufen lassen und z. T. die Schrauben in doppelter Reihe anbringen, wie dies Fig. 12 andeutet. An freiem Querschnitt geht hierdurch im Schachte nichts verloren. Alsdann würden die von Herrn Hoffmann befürchteten Diagonalspannungen vermieden, und man würde eine Flanschenverbindung erhalten, die sicherlich an Festigkeit nichts mehr zu wünschen übrig ließe.

Ich glaube jedoch nicht, daß das notwendig sein wird, weil auf Grund der ganzen Sachlage anzunehmen ist, daß in der Regel die wenige cm dicke Tubbingwand eher brechen wird, als daß sich der 3—4-fach breitere, keilförmige Flanschenstoß aus seinem Verbande schiebt. Auch bei den alten englischen Tubblings sind ja vielfach die Wände gebrochen, und der Zusammenhalt der Flanschen wurde, obwohl die Verschraubung fehlte, nicht unterbrochen. Die Verschraubung der Flanschen bei den deutschen Tubblings hat weniger den Zweck, eine besonders sichere Flanschenverbindung zu schaffen, als den, einen leicht herzustellenden, wasserdichten Anschluß der einzelnen Segmente aneinander zu ermöglichen.



Fig. 12.

Die Thyssensche Nut- und Federverbindung der Flanschen scheint mir deshalb, wenn lediglich die Biegefestigkeit der Cuvelageringe in Frage kommt, ihren Zweck zu verfehlen. Dagegen werden Nut und Feder an den horizontalen Flanschen insofern nützlich wirken, als sie ein Verschieben der ganzen Ringe gegeneinander zu verhüten geeignet sind. Daß derartige Verschiebungen unter Umständen vorkommen,

geht aus zwei im Sammelwerk aufgeführten Beispielen hervor.

Wenn Herr Hoffmann am Schlusse seiner Ausführungen große Wandstärke und breite Flanschen allgemein empfiehlt, so sind diese sicherlich geeignet, ein Gefühl der Beruhigung zu gewähren. Noch beruhigender aber ist es, zu wissen, daß die teuren Eisenmassen nicht nutzlos im Schachte hängen, sondern so geformt sind, daß ihre Tragfähigkeit wirklich ausgenutzt wird. Die Kenntnis hierüber zu fördern, waren meine früheren und sind meine jetzigen Ausführungen bestimmt. Ich darf ja auch mit Genugtuung feststellen, daß Herr Hoffmann im Wesentlichen meinen früheren Schlußfolgerungen und Vorschlägen zustimmt und die größere Haltbarkeit der gewellten Tubblings ebenso wie die Notwendigkeit anerkennt, die Biegefestigkeit der Cuvelage zu erhöhen.

Die Frage nach der verhältnismäßigen Sicherheit der Flanschenverbindungen möchte ich nach dem Vor-

stehenden auch als erledigt betrachten. Was sonst noch an Verschiedenheit in der Beurteilung der Vorzüge und Nachteile der Wellentubblings bleibt, ist von untergeordneter Bedeutung. Die Ausgestaltung der Einzelheiten der Cuvelage wird von Fall zu Fall je nach den Verhältnissen entschieden werden müssen. Ob z. B. die vorspringenden senkrechten Flanschen einen Schaden von Belang bringen, kann allgemein weder bejaht noch verneint werden. Ich würde sie bei Senkschächten, bei denen man sowohl Innen- als auch Außenverschraubung der Flanschen anwenden kann, als überflüssig nicht einmal empfehlen. Dabei würde man Senkschächte von so hoher Biegefestigkeit erhalten können, wie es bei anderen Querschnitten mit breiten Flanschen unmöglich ist.

Zum Schlusse möchte ich nicht unterlassen, Herrn Direktor Hoffmann für seine objektive Erörterung meinen Dank auszusprechen.

Sicherungen an Wasserstands-Apparaten.

Mitteilungen des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr.

Am 1. Juli verflossenen Jahres ist auf einer Zeche des Ruhrbezirks ein Kessel explodiert infolge Wassermangels, der durch falschen Wasserstand in den Gläsern herbeigeführt war. Bei der amtlichen Untersuchung wurde festgestellt, daß einer der Wasserstandshähne gegen die entsprechenden um 90° versetzt gebohrt war, sodaß sein Griff zu den anderen senkrecht stand. Der Speisewärter, der allerdings zum ersten Mal seinen Dienst versah, hat trotz vorhergegangener eingehender Unterweisung die Hahnstellung verwechselt und dadurch die Wasserstände abgesperrt.

Die Königliche Technische Deputation für Gewerbe macht in ihrem Gutachten über diese Explosion der Werksleitung einen Vorwurf daraus, daß sie einen solchen „abnormen“ Zustand an den Wasserstandsapparaten geduldet hätte. Es sei als unzulässig anzusehen, daß bei einer Kesselbatterie ein einzelnes an sich wichtiges Ausrüstungsstück von einem anderen eine abweichende Anordnung habe.

Der Dampfkessel-Überwachungs-Verein hat gelegentlich der äußeren Revisionen mehrfach ähnliche Übelstände aufgedeckt und ihre Beseitigung angeregt. Die vorgeschlagenen Änderungen haben die Zechenverwaltungen stets bereitwilligst ausgeführt. Auch enthält ein in dieser Zeitschrift, Jahrg. 1904, Nr. 33 veröffentlichter Artikel über „Unfälle aus dem Dampfkesselbetriebe“ einen Hinweis auf dieselbe eingangs erwähnte Explosion und deren Veranlassung. Es sei jedoch nochmals ausdrücklich betont, daß es für die Sicherheit des Betriebes von großem Werte ist, die

Wasserstandsvorrichtungen nicht nur an ein und demselben, sondern an allen Kesseln einer Batterie einheitlich zu gestalten. So ist es zu verwerfen, wenn z. B. an einer Batterie von 8 Kesseln, die zu gleichen Teilen von 2 Lieferanten erbaut sind, die Wasserstandshähne bei 4 Kesseln im geöffneten Zustand wagerechte, bei den anderen Kesseln senkrechte Hahnstellungen zeigen. Besonders bei Neubestellungen ist hierauf zu achten; ferner ist es durchaus ratsam, die Durchbohrungsrichtung der Hahnküken außen durch einen Pfeilstich oder ein anderes unverlöschliches Zeichen kenntlich zu machen.

Vom Kessel-Überwachungs-Verein ist auch sonst darauf hingewirkt worden, daß an Wasserständen alle Vorkehrungen getroffen werden, um der Möglichkeit eines falschen Wasserstandes vorzubeugen. Es ist hier auf eine Veröffentlichung in Nr. 25, Jahrg. 1902, dieser Zeitschrift zu verweisen, in der ein Wasserstandszeiger der „Rheinischen Armaturen-, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Akt.-Ges. vorm. Albert Sempell“, M.-Gladbach beschrieben und abgebildet ist; bei dieser Konstruktion soll durch eine eigenartige, patentamtlich geschützte Ausführung der Stopfbüchse verhindert werden, daß sich Dichtungsgummi unter das Glas setzt. An derselben Stelle ist auch der Ministerial-Erlaß vom 20. Februar 1899 erwähnt, der an Hand einer Skizze alle Anforderungen aufführt, die an einen guten Wasserstandsapparat gestellt werden müssen. Nachstehend folgt der Wortlaut des Erlasses, soweit er für den vorliegenden Zweck in Frage kommt:

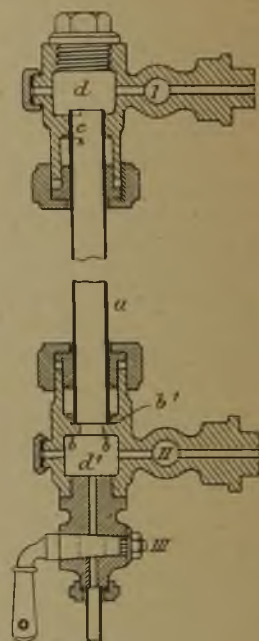
„Durch einen sogenannten scheinbaren Wasserstand in den Wasserstandsgläsern von Dampfkesseln sind nach zwei mir erstatteten Berichten verhängnisvolle Täuschungen über den Wasserinhalt von Kesseln, welche fast wasserleer waren, entstanden. Hierdurch sind im Oktober v. Js. zwei Dampfkesselexplosionen herbeigeführt worden, die nicht nur erheblichen Materialschaden, sondern auch teils schwerere, teils leichtere Verletzungen mehrerer Personen zur Folge hatten. Der scheinbare Wasserstand, der die Kesselwärter verleitet hatte, einen genügenden Wasserstand in den Kesseln noch anzunehmen, als bereits längst Wassermangel vorlag, war durch fehlerhaftes Einsetzen und Dichten der Wasserstandsgläser sowie durch mangelhafte Bauart der Wasserstandsvorrichtungen veranlaßt.

Ein gut angeordneter Wasserstand, wie er in nachstehender Figur skizziert ist, muß folgenden Anforderungen genügen:

Das Glas a muß sich im unteren Wasserstandskopf auf den vorspringenden Rand b—b innerhalb einer zentrischen Aussenkung b' aufsetzen. Im oberen Wasserstandskopf muß das Glas eine hinreichend lange Führung c finden und etwas in den Hohlraum d hineinreichen. Die erweiterten Hohlräume d und d' sind zur Verhütung des leichten Zusetzens der Verbindungen mit dem Kessellinnern zweckmäßig. Das Glas muß möglichst dicht in die Bohrung des Hahnkopfes bei c passen. Die Bohrungen der Hähne I—III müssen schlitzartig verlängert werden, damit sich die Durchgangsöffnungen beim Nachschleifen der Hähne nicht verengen. Beim Einsetzen eines Glases muß dasselbe mit einer Hand fest auf b—b gestoßen werden, so lange, bis die Überwurfmutter des unteren Hahnkopfes fest angezogen ist. Erst dann darf die Überwurfmutter oben angezogen werden, wobei das Glas stets nach unten zu drücken ist, damit es unten vom Sitz b nicht abgehoben werden und der Dichtungsgummi unten nicht durchquellen kann.

Bei den Wasserständen der explodierten Kessel fehlte zunächst der Rand b, sodaß das Glas bis unten

durchgestoßen werden konnte und das Wasser in dem Glase nur langsam oder gar nicht der Bewegung des Wassers im Kessel folgte. In dem einen Falle war das Glas zwar nicht bis unten durchgesetzt, hier



konnte sich aber, weil das Glas in der Führung Spielraum hatte, der Gummi von unten in das Glas hineinziehen. Im anderen Falle konnte außerdem der Gummi oben in das Glas eindringen, weil hier die Kammer d fehlte, damit die Führung c wegfiel und der Gummi zwischen Wandung und Glas über letzteres gedrückt wurde.“

Von großer Wichtigkeit bleibt es, stets darauf zu achten, daß die Kränze zur Abdichtung von Flanschen an Wasserstandsapparaten weit genug und sauber ausgeschnitten werden, damit nicht etwa an sich schon enge Wasserstandszuführungsrohre durch Herausdrücken der Dichtung verengt oder gar verstopft werden.

Geschäftsbericht der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft für das Jahr 1904.

Nach dem soeben erschienenen Jahresberichte der Gesellschaft betrug die Gesamtförderung aller ihrer Zechen im Jahre 1904 (einschließlich Zeche ver. Hamburg und Franziska) 6 499 030 t oder arbeitstäglich 22 685,292 t gegen 5 863 640 t oder arbeitstäglich 19 714,578 t (ausschließlich Zeche ver. Hamburg und Franziska) in 1903.

Die Gesamtherstellung an Koks auf sämtlichen Kokereien betrug 1 002 536,920 t in 1904 gegen 1 004 511,050 t in 1903. Außerdem wurden auf den Anlagen der Gesellschaft zur Gewinnung von Nebenprodukten insgesamt hergestellt in 1904 6 999,328 t schwefelsaures Ammoniak gegen 6 667,202 t in 1903, 18 052,308 t Teer gegen

18 167,310 t, 1 531,540 t Rohbenzol gegen 1 437,310 t. Die Herstellung von Ringofensteinen auf den Ziegeleien betrug in 1904 25 119 288 Stück gegen 23 033 095 Stück in 1903. Die Gesamtarbeiterzahl belief sich im Durchschnitt des Jahres 1904 auf 24 069 Mann gegen 21 434 Mann in 1903. Die Gesamtzahl der Betriebsbeamten betrug 752 gegen 642 in 1903 und die Gesamtzahl der Beamten bei der Hauptverwaltung 165 gegen 149 in 1903.

Als das weitaus wichtigste Ereignis des verflossenen Jahres für den rhein.-westf. Steinkohlenbergbau bezeichnet der Bericht die im Anschluß an die Verlängerung des Kohlensyndikats mit Wirkung ab 1. März 1904 erfolgte Gründung des Stahlwerksverbandes und fährt dann fort: Wenngleich diese bedeutende Vereinigung bei der Kürze ihres Bestehens noch nicht ihren vollen Einfluß ausüben kann, auch noch des Ausbaues bezüglich der Produkte „B“ bedarf, so ist doch ihr festigender Einfluß auf die allgemeine Lage nicht zu verkennen. Die Verbraucher der Eisen-Industrie traten aus ihrer lange beobachteten Zurückhaltung heraus, und so ist es zu erklären, daß trotz des milden Winters 1903/04 und der häufigen Störungen im Hafen durch Hochwasser und Überfüllung und trotz der durch den russisch-japanischen Krieg geschaffenen Unsicherheit der allgemeinen Lage der Absatz im ganzen sich gehoben hat. Von Oktober an zeigte sich in unserer Gesamt-Industrie eine entschiedene Belebung, welche im wesentlichen darauf zurückzuführen sein mag, daß sich in Amerika die geschäftliche Lage erheblich besserte und dieses Land als Konkurrent auf dem Weltmarkte fast ganz ausschied. Ziffermäßige Vergleiche zwischen den Absatzmengen der Jahre 1903 und 1904 lassen sich nicht ziehen, weil seit Anfang 1904 der Selbstverbrauch der Zechen, der namentlich bei den Hüttenzechen ganz wesentlich ist, im Gegensatz zu früher nicht mehr als Absatz in Anrechnung kommt. Der Mehrabsatz ist aber fast ausschließlich den neu hinzutretenden Syndikatsmitgliedern zugute gekommen, welche mit hohen Beteiligungsziffern in das Syndikat aufgenommen sind, und unter diesen wieder in erster Linie den sogenannten Hüttenzechen, weil diese Zechen neben der ihnen zugebilligten Beteiligungsziffer den gesamten jeweiligen Selbstverbrauch für sich und ihre Hüttenwerke fördern dürfen. Ein Vergleich der Förderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund ausschließlich Rheinpreußen mit der der Gelsenkirchener Gesellschaft gibt einen Anhalt für die Richtigkeit obiger Behauptung. Die Förderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund erfuhr im Jahre 1904 eine Steigerung von 4,40 pCt. gegen 1903, die der Gesellschaft dagegen eine solche von 0,15 pCt. gegen 1903, oder nach Abzug der gelagerten Mengen einen Rückgang von 2,61 pCt. gegen 1903.

Dabei darf nicht übersehen werden, daß die Gesellschaft in 1903, also unter dem alten Syndikate, noch 3,1 pCt. über den Durchschnitt zum Versand gebracht hat. Die alten Syndikatsmitglieder haben also große Opfer bringen müssen, um den Beitritt der Außenstehenden zu erreichen. Sie haben das, wenn auch mit großer Überwindung getan, in der Überzeugung, daß die Auflösung des Syndikats unserer gesamten Industrie unermeßlichen Schaden gebracht haben würde. Nach den Erfahrungen der letzten Zeit wird aber unbedingt angestrebt werden müssen, daß in Zukunft alle Syndikatszechen sich gleichmäßig weiter entwickeln können, weil bei dem jetzigen

Zustande, wo die alten Syndikatszechen in Zeiten der Absatz einschränkung in der Entwicklung stillstehen, teilweise sogar zurückgehen, das Kohlensyndikat zweifellos seiner vorzeitigen Auflösung entgegengeht.

Unter diesen Umständen, welche nicht vorausgesehen werden konnten, wurden die Anlagen der Gesellschaft in ihrer natürlichen Entwicklung wesentlich gehemmt. Da Arbeiterentlassungen nicht vorgenommen wurden, vielmehr nur mit dem natürlichen Abzug gerechnet wurde, so konnte nur durch häufiges Feiern eine Überproduktion vermieden werden.

Über den jetzt beendigten Bergarbeiterausstand äußert sich der Bericht, wie folgt:

Wie die Bewegung des Jahres 1889 der seit Jahren vorher geübten Verhetzung der Bergarbeiter gegen ihre Arbeitgeber ihren Ursprung verdankt, so ist auch die diesjährige Bewegung auf eine gleiche Verhetzung zurückzuführen, die seitdem in verstärktem Maße sowohl von den sozialdemokratischen wie christlich-sozialen Verbänden ausgeübt worden ist. Einen ungeahnten Rückhalt hat die diesjährige Bewegung dadurch gewonnen, daß trotz des Vertragsbruches weite außenstehende Kreise sich auf Seite der streikenden Arbeiter stellten; auch die Haltung der Staatsregierung hat sich in gleicher Richtung bewegt, indem sie Still-schweigen darüber beobachtete, ob die weitgreifenden Mißstände, deren unsere Industrie beschuldigt wurde und die wir in vollem Umfange bestreiten, vorhanden seien, trotzdem sie in der Lage war, auf Grund der Sachkenntnis ihres zahlreichen Aufsichtspersonals ein Urteil darüber zu fällen.

Auf die uns zugemuteten Verhandlungen mit den Führern der genannten Verbände, der sog. Siebener-Kommission, konnten und durften wir nicht eingehen, wenn wir durch Anerkennung der Zulässigkeit des Vertragsbruches uns nicht unseres Ansehens bei dem noch nicht verführten Teil der Belegschaft berauben wollten, und weil andererseits die vorgeschobenen Vertreter in keiner Weise Gewähr boten, daß derartige Verhandlungen zu irgend einem friedlichen Erfolge führen konnten. Auch hätte nach unserer vollen Überzeugung jegliches Eingehen auf Verhandlungen zu einer unabsehbaren Verlängerung des Ausstandes geführt.

Aus den Kreisen unserer Belegschaften sind uns trotz vielfacher Erkundigungen keinerlei Klagen bekannt geworden; es unterliegt keinem Zweifel, daß der streikende Teil unserer Belegschaften einzig und allein aus dem falsch verstandenen Gefühl gemeinsamer Interessen in den Ausstand getreten ist. Wir müssen umsomehr an dieser Ansicht festhalten, als die Belegschaft unserer Zeche Westhausen sich an dem Ausstand in keiner Weise beteiligt hat und aus ihrem Kreise mehrfach Stimmen laut geworden sind, die lobend die ihnen zuteil gewordene gerechte Behandlung und gute Entlohnung hervorhoben. Wir sind uns aber auch bewußt, daß auf keiner unserer anderen Zechenanlagen die Verhältnisse irgendwie anders liegen als auf Westhausen. . . .

Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht über die Lasten der Gesellschaft und deren Verhältnis zum Reingewinn in den Jahren 1884—1904 einschließlich.

Jahr	Bergwerks- steuer	Staats- u. Gemeinde- steuer	Knappschafts- gefälle: a) Beitrag der Gesellschaft		Knappschafts- gefälle: b) Beitrag der Arbeiter		Summe der Knappschafts- gefälle		Beitrag zu Unfall-Berufs- Genossen- schaften	
	in 1000 M rd.	in 1000 M rd.	in 1000 M rd.	% vom Reingewinn	in 1000 M rd.	% vom Reingewinn	in 1000 M rd.	% vom Reingewinn	in 1000 M rd.	% vom Reingewinn
1884	117	63	92	7,49	89	7,25	181	14,74	—	—
1885	114	62	90	7,00	89	6,92	180	13,92	1	0,12
1890	268	113	194	4,80	224	5,55	418	10,35	168	4,16
1895	92	385	329	12,79	431	16,77	760	29,56	246	9,56
1900	—	757	783	8,31	1035	10,98	1818	19,29	516	5,47
1901	—	796	875	11,13	1166	14,85	2041	25,98	575	7,32
1902	—	947	872	12,17	1150	16,05	2022	28,22	630	8,80
1903	—	1110	938	12,03	1225	15,71	2162	27,74	759	9,74
1904	—	1171	1045	13,10	1368	17,14	2413	30,24	934	11,71

Jahr	Beitrag zur Invaliditäts- und Alters- versicherung: a) Seitens der Gesellschaft	Beitrag zur Invaliditäts- und Alters- versicherung: b) Seitens der Arbeiter	Summe der Beiträge zur Invaliditäts- und Alters- versicherung		Gesamt- summe aus- schließlich Beiträge der Arbeiter		Gesamt- summe ein- schließlich Beiträge der Arbeiter		Lasten pro Kopf der beschäftigten Arbeiter		Gesamt- summe ein- schließlich Beiträge der Arbeiter		Lasten pro Kopf der beschäftigten Arbeiter	
	in 1000 M rd.	in 1000 M rd.	in 1000 M rd.	% vom Reingewinn	in 1000 M rd.	% vom Reingewinn	in 1000 M rd.	% vom Reingewinn	M	B	in 1000 M rd.	% vom Reingewinn	M	B
1884	—	—	—	—	—	272	22,16	74	42	360	29,41	98	76	
1885	—	—	—	—	—	268	20,80	74	11	358	27,72	98	78	
1890	—	—	—	—	—	743	18,38	131	26	967	23,93	170	90	
1895	75	75	150	5,84	1127	43,83	117	50	1633	63,52	170	28		
1900	172	1,83	345	3,66	2229	23,64	116	58	3436	36,45	179	74		
1901	189	2,40	378	4,81	2435	30,99	114	96	3790	48,24	178	96		
1902	189	2,64	379	5,28	2638	36,83	124	94	3978	55,52	188	36		
1903	201	2,57	401	5,14	3008	38,58	139	89	4433	56,86	206	19		
1904	223	2,80	447	5,60	3374	42,29	141	17	4965	62,23	207	76		

Über die Lohnentwicklung auf den einzelnen Schachtanlagen der Gesellschaft in den beiden letzten Jahren unterrichtet die folgende Tabelle:

Netto-Durchschnittslöhne für die 8stündige Schicht.

	Rhein-Elbe I und II		Rhein-Elbe III		Alma		Minister Stein		Fürst Hardenberg		Erin		Hansa		Zollern I	
	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904
Kohlengewinnung	5,02	5,12	5,15	5,26	4,95	5,08	4,87	5,09	5,04	5,24	5,11	5,17	5,06	5,24	4,87	5,03
Gesteinsarbeiten	5,10	4,81	5,08	5,17	4,92	4,93	5,09	5,40	5,16	5,16	4,96	5,06	4,84	5,05	4,89	4,97
Reparaturhauer	3,66	3,74	3,78	3,84	3,71	3,85	4,24	4,17	3,91	4,02	4,20	4,21	4,25	4,32	4,17	4,20
Schlepper und Bremser	2,95	3,07	3,09	3,11	2,79	2,83	2,90	2,92	2,95	3,04	2,98	3,08	3,—	3,04	2,91	3,01

	Zollern II		Germania I		Germania II		Grillo		Grimberg		Westhausen		Bonifacius		Ham- burg		Fran- ziska	
	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1903	1904	1904	1904		
Kohlengewinnung	5,07	5,22	5,15	5,28	5,11	5,28	4,57	4,80	4,67	4,97	4,88	5,06	4,94	5,11	4,79	4,78		
Gesteinsarbeiten	5,21	5,29	5,11	5,26	5,11	5,20	4,86	5,—	4,81	5,02	4,71	4,83	4,99	5,15	4,65	4,94		
Reparaturhauer	4,57	4,67	4,41	4,47	4,28	4,26	3,96	4,—	3,97	4,09	4,10	4,23	4,06	4,24	4,—	4,—		
Schlepper und Bremser	2,96	3,—	3,16	3,22	3,15	3,17	2,73	2,84	2,75	2,92	3,10	3,33	3,20	3,23	2,82	2,77		

Der Etat der Preussischen Eisenbahnverwaltung für das Etatsjahr 1905.

Im Anfang des Etatsjahres 1905 für die Preussisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft umfaßte das gesamte Eisenbahnnetz eine Länge von 33 858,24 km für die vollspurigen und 247,94 km für die schmalspurigen Eisenbahnen. Im Laufe des Betriebsjahres werden noch

727,93 km vollspurige und 16,15 km schmalspurige Längen hinzutreten, sodaß am Schluß des Jahres für den öffentlichen Verkehr 34 586,17 km an vollspurigen Bahnen und 231,79 km an schmalspurigen Bahnen im Betriebe sein werden.

Die Kgl. Eisenbahn-Direktion Essen beteiligt sich an dieser Zunahme durch die Fertigstellung der Linien Osterfeld-Hamm (76,56 km), Essen-H.B. — Block Frillendorf (3,0 km) und Huckarde W. — Dortmund S. (5,7 km) mit insgesamt 85,26 km; der Bezirk Münster durch Herstellung der Bahnlinie Ochtrup—Rheine mit 21,7 km.

Im ganzen betragen die Betriebseinnahmen im Etatsjahre 1905	1 618 117 000 <i>M.</i>
dagegen waren für das Etatsjahr 1904 veranschlagt	1 520 400 400 „
<hr/>	
mithin sind für das Etatsjahr 1905 mehr veranschlagt	97 716 600 <i>M.</i>
ferner betragen die ordentlichen Betriebsausgaben von den vom Staate verwalteten Eisenbahnen (Kap. 23) im Etatsjahr 1905	983 439 300 <i>M.</i>
dagegen waren für das Etatsjahr 1904 veranschlagt	932 518 500 „
<hr/>	
mithin sind für das Etatsjahr 1905 mehr veranschlagt	50 920 800 <i>M.</i>
Danach ergibt sich ein Betriebsüberschuß im Etatsjahre 1905 von	634 677 700 „
dagegen betrug der im Etatsjahre 1904 veranschlagte Betriebsüberschuß	587 881 900 „
<hr/>	
mithin sind für 1905 mehr veranschlagt	46 795 800 <i>M.</i>

Dabei ist noch zu erwähnen, daß die Einnahmen überhaupt höher zu veranschlagen gewesen wären, wenn die Reichspostverwaltung die Leistungen der Eisenbahnverwaltung voll vergütete. Diesen Ausfall berechnet der Etat auf rund 31 Millionen *M.*

Von den gesamten Einnahmen in der Höhe von über 1,6 Milliarden *M.* entfallen auf den Personen- und Gepäckverkehr rund 446 Millionen *M.* gegen 420 Millionen *M.* im Vorjahre. Nach den Erläuterungen zu dem Etat glaubt man, mit dieser Steigerung infolge weiterer Hebung des Verkehrs rechnen zu können. Die Einnahmen aus dem Güterverkehr — 1,07 Milliarden — sind um rund 71 Millionen höher veranschlagt als im Vorjahre.

Für Überlassung von Bahnanlagen und für Leistungen zugunsten dritter sind 146 000 *M.* mehr (28 500 000 *M.* gegen 28 354 000 *M.*) als im Vorjahre in den Etat eingesetzt. Für Überlassung von Betriebsmitteln ist der eingesetzte Betrag von 16,75 Millionen *M.* ebenfalls in Erwartung weiterer Verkehrssteigerung um einiges (600 000 *M.*) höher genommen als im Jahre 1904. Auch die Erträge aus Veräußerungen sind höher als im vorausgegangenen Etatsjahre angenommen, weil infolge beabsichtigter umfangreicher Erneuerungen größere Mengen Altmateriale gewonnen und zu verkaufen sein werden. Die hierfür veranschlagte Summe beläuft sich auf 34,6 Mill. *M.* gegen 33 Mill. *M.* im Vorjahre. „Die verschiedenen Einnahmen“ haben dagegen mit einer um 2,1 Millionen niedrigeren Summe ver-

anschlagt werden müssen, wegen geringerer Bemessung der Kursgewinne.

Die außerordentlichen Einnahmen in Höhe von 4 016 000 *M.* setzen sich im diesjährigen Etat nur aus den Zuschüssen von 8 Städten zu den Erweiterungsprojekten ihrer Bahnhofsanlagen zusammen. Hierbei sind unter anderen Hamburg mit 1 Million, Cöln mit 0,8 Millionen und Dortmund mit 0,2 Millionen *M.* beteiligt.

Die ordentlichen Betriebsausgaben belaufen sich, wie schon erwähnt, auf 983 Millionen *M.*, also auf rund 51 Millionen *M.* mehr als im Vorjahre. Sie setzen sich zusammen aus:

1. den persönlichen Ausgaben für Beamte (Besoldung und Wohnungsgeldzuschuß) mit einem Betrage von 239 Millionen *M.* (gegen 224 Millionen *M.* im Vorjahre),
2. den andern persönlichen Ausgaben (Remunerierung von Hilfsarbeitern, Tagelohnern, Reise- und Umzugskosten, Unterstützung der Beamten und Arbeiter und deren Hinterbliebenen wie für Wohlfahrtszwecke) mit einem Betrage von 204 Millionen *M.* (gegen 197 Millionen im Vorjahre).
3. den sächlichen Ausgaben (Unterhaltung und Ergänzungen der Betriebs-Materialien, baulichen und maschinellen Anlagen, Benutzung fremder Betriebskräfte und -mittel) mit einem Betrage von 540 Millionen *M.* (gegen 510 Millionen im Vorjahre).

Alle drei Positionen haben namentlich im Hinblick auf die Erweiterung des Bahngebietes und durch den angenommenen stärkeren Verkehr höher in Ansatz kommen müssen.

Zu den sachlichen Ausgaben ist im einzelnen noch zu erwähnen:

zu Titel 7:

Die Posten für Drucksachen, Schreib- und Zeichenmaterialien konnten unter Berücksichtigung des Minderverbrauches an Drucksachen infolge des vereinfachten Abfertigungs-Verfahrens im Güterverkehr um ca. $\frac{1}{2}$ Million *M.* niedriger veranschlagt werden. Auf Rüböl, Petroleum und sonstiges Betriebs-Material entfallen 20 Millionen *M.* und für den Bezug von Wasser, Gas und Elektrizität von fremden Werken sind 10,4 Mill. *M.* in Ansatz gebracht (gegen 18 bzw. 9 Millionen *M.* im Vorjahre). Als vermutlicher Verbrauch an Steinkohlen, Steinkohlenbriketts und Koks zur Lokomotiv-Feuerung sind rund 6 771 310 t zum durchschnittlichen Preise von 10,85 *M.* (gegen 11 *M.* im Vorjahre) angenommen worden und dementsprechend 73,5 Millionen *M.* in Anschlag gebracht, d. h. für 1000 Lokomotiv-km 12,5 t im Werte von 135,62 *M.* (gegen 12,38 t im Werte von 134,54 *M.* im Jahre 1903).

Dieser veranschlagte Mehrverbrauch für 1000 Lokomotiv-km ist auf die weitere Ausführung schwererer und leistungsfähigerer Lokomotiven zurückzuführen.

Die Verteilung der Bezüge an Kohlen, Koks und Briketts wie an Braunkohlen ist folgendermaßen vorgesehen:

	im Ge- wicht von Tonnen	im Ge- samt- kostenbe- trage von Mark	Durchschnitts- preis f. 1 Tonne Mark
Kohlen, Koks u. Briketts.			
A Steinkohlen.			
Westfälischer Bezirk	3 316 900	34 727 900	10,47
Oberschlesischer Bezirk	2 235 000	22 573 500	10,10
Niederschlesischer Bezirk	320 000	4 032 000	12,60
Saarbezirk	311 200	4 356 800	14,00
Wurm- und Ind bezirk	121 900	1 371 400	11,25
Sonstige	15 700	142 100	9,05
Summe A	6 320 700	67 203 700	10,63
B. Steinkohlenbriketts.			
Westfälischer Bezirk	875 000	10 648 800	12,17
Oberschlesischer Bezirk	84 300	838 800	9,95
Sonstige	44 000	682 000	15,50
Summe B	1 003 300	12 169 600	12,13
C. Koks.			
Westfälischer Bezirk	15 500	242 400	15,64
Niederschlesischer Bezirk	30 000	441 000	14,70
Sonstiger	6 080	83 200	13,68
Summe C	51 580	766 600	14,86
D Braunkohlen und Braun- kohlenbriketts	113 600	888 000	7,82
Zusam. Kohlen, Koks und Briketts	7 489 180	81 027 900	10,82

Zu Titel 8:

Für die gewöhnliche Unterhaltung der baulichen Anlagen sind 67 150 Arbeiter mit einem Lohnaufwand von rund 47 Millionen *M* veranschlagt. Die für die gewöhnliche Unterhaltung der baulichen Anlagen in Frage kommende Arbeiter-Kopfzahl für 1 km zu unterhaltender Bahnstrecke ist einschließlich der Rottenführer von 1,96 im Jahre 1903 und 1,97 im Etat für 1904 auf 1,99 im Entwurf für 1905 gestiegen.

Für Material (Schienen, Kleiseisenzeug, Schwellen) sind rund 72 Millionen *M* im Vorjahre veranschlagt, die sich folgendermaßen verteilen:

	im Ge- wicht von Tonnen	im Ge- samt- kosten- betrage von <i>M</i>	Durchschnitts- preis f. 1 Tonne Mark
Oberbaumaterialien.			
1. Schienen	203 110	23 764 000	117
2. Kleiseisenzeug	85 965	14 082 000	163,81
3. Eiserne Lang- u. Querschwellen	117 000	12 695 000	108,5
Zusammen Oberbaumaterialien mit Ausschluß der Weichen	406 075	50 541 000	—
4. Weichen nebst Zubehör	—	7 920 000	—
Zusammen Oberbaumaterialien	—	58 461 000	—

Die Preise für hölzerne Schwellen sind nach Maßgabe der Verdingungsgebühr veranschlagt. Die danach erteilten Durchschnittspreise stellen sich für Bahnschwellen um 23,7 Pfennig für das Stück und für die Weichen-Schwellen um 36,6 Pfennig für das m höher als der Durchschnittspreis für 1903.

Aus dem Extraordinarium für die einzelnen Eisenbahn-Direktions-Bezirke sei erwähnt, daß im Etat für den Bezirk Berlin die zweite und letzte Rate in Höhe von 94 300 *M* für Herstellung neuer Telegraphenleitungen nach dem Westen, wie die zweite Rate für die Herstellung der Schwellen-tränkungsanstalt bei Spindlersfeld aufgenommen sind. Ferner

sind für die Herstellung eines Verkehrs- und Baumuseums in Berlin erhebliche Mittel gewährt worden. Das Museum hat den Zweck, die aus dem Gebiete des Verkehrs- und Bauwesens vorhandenen, an den verschiedensten Stellen zerstreut liegenden Modelle, Probestücke, Pläne usw., die für St. Louis beschafften Zeichnungen und Nachbildungen von Bauwerken, Fahrzeugen und Maschinen aufzunehmen, um sie der allgemeinen Besichtigung zugänglich zu machen, wie auch den Beamten und Studierenden durch übersichtliche Anordnung und Reichhaltigkeit die Studien zu erleichtern. Die Sammlung soll in dem ehemaligen Hamburger Bahnhofsgebäude zu Berlin untergebracht werden.

Im Etat der Eisenbahndirektion Kassel ist eine fernere Rate von ca. 1/2 Milion zwecks Herstellung eines zweiten Gleises auf der Strecke Altenbeken-Warburg ausgeworfen. An neuen Ausführungen ist der Bau einer Lokomotivwerkstätte zu Kassel und eine Erweiterung der Anlagen für den Personenverkehr des Bahnhofs Paderborn vorgesehen.

Für den Eisenbahndirektionsbezirk Cöln sind zahlreiche weitere Raten für die Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Crefeld, Aachen, Neuss, Rheydt, München-Gladbach, Bonn, Mülheim a. Rh. usw. bewilligt. Neu vorgesehen ist die Herstellung von Geschäftsgebäuden für die Eisenbahndirektion und die Eisenbahninspektionen und die Erbauung von Dienstgebäuden. Besonderes Interesse beansprucht der im Etat vorgesehene Umbau des Hauptbahnhofs zu Cöln, für den 33,5 Millionen Mark ausgeworfen sind.

Bei dem enormen, jährlich um 8 — 9% anwachsenden Verkehr haben sich die Verhältnisse hier von Jahr zu Jahr ungünstiger gestaltet. Der gesamte Eisenbahnverkehr von und nach der rechten Rheinseite bei Cöln muß über die einzige feste zweigleisige Rheinbrücke geführt werden, die nach dem Sommerfahrplan mit rund 340 Fahrten belastet ist. Besonders störend macht sich die Notwendigkeit geltend, auch die Güterzüge, 44 an der Zahl, über diese einzige Rheinbrücke zu führen, was namentlich in Zeiten starken Personenverkehrs vielfach zu erheblichen Verspätungen Anlaß gibt. Diese Mißstände gedenkt man durch folgende Neuanlagen zu heben:

Einmal soll im Interesse des Personenverkehrs die Strecke zwischen Deutzerfeld rhh. und dem Hauptbahnh. Cöln unter Herstellung einer neuen festen zweigleisigen Eisenbahnbrücke über den Rhein neben der alten Brücke einen viergleisigen Ausbau erhalten, und dann soll, um andererseits den Interessen des Güterverkehrs in nachdrücklichster Weise zu dienen, der Bau einer besonderen zweigleisigen Verbindung zwischen den Hauptverkehrsstrecken auf der linken und rechten Rheinseite, den Linien Cöln—Bonn und Cöln (Kalk)—Troisdorf, vorgesehen werden, die auf einer festen zweigleisigen Eisenbahnbrücke südlich von Cöln den Rhein überschreitet. Die Gesamtkosten dieses Projekts sind zu rund 33,558 Millionen *M* veranschlagt, von denen die Stadt Cöln 5 750 000 *M* zu leisten sich schon bereit erklärt hat. Als erste Rate sind 300 000 *M* in den Etat aufgenommen.

Im Bezirke der Eisenbahndirektion Elberfeld sind mehrere Raten für die Erweiterung der Bahnhöfe Schwerte, Opladen, Vohwinkel, Lennep usw. ausgeworfen und an neuen Ausführungen ein Bahnhofspostgebäude in Düsseldorf und endlich die schon seit Jahren des öfteren dringend geforderte Erweiterung der Bahnanlagen bei Hagen in den Etat auf-

genommen worden. Hierfür sind 28 Millionen \mathcal{M} eingesetzt.

Für den Bezirk der Eisenbahndirektion Essen sind neue Raten in Höhe von rund $3\frac{1}{2}$ Millionen \mathcal{M} für Erweiterung der Bahnhöfe Broich, Courl, Dortmund (1 Million), Gelsenkirchen, Witten-W., Essen-W. und Meiderich (Hafenbahnhof) wie für die Herstellung einer Verbindungsbahn von Essen-H.-B. nach der Strecke Essen-N.-Kray-N. und für die Umgestaltung der Bahnanlagen zwischen Bochum und Dortmund vorgesehen. Für neuere Ausführungen, unter denen hier nur die Erweiterungen der Bahnhöfe Altenessen und Heessen bei Hamm erwähnt werden sollen, sind von den sich auf 2 064 000 \mathcal{M} belaufenden Gesamtkosten Raten in Höhe von 700 000 \mathcal{M} eingestellt.

Der Etat des Eisenbahndirektionsbezirks Münster sieht im Interesse des Güterverkehrs eine wesentliche Verbesserung in den Steigungsverhältnissen auf der Strecke Wanne-Bremen bei Osnabrück und die Herstellung eines zweiten Gleises Bünde-Osnabrück vor.

Für den Bezirk Halle ist u. a. ein Übernachtungsgebäude und für den Bezirk Hannover neben andern die Erweiterung der Bielefelder Bahnhofsanlagen mit einem Kostenanschlage von 2,8 Millionen \mathcal{M} vorgesehen.

Für den Saarbrücker Eisenbahndirektionsbezirk sind Raten im Gesamtbetrage von rund 1,5 Millionen \mathcal{M} zur Erweiterung der Bahnhöfe Neunkirchen und Saarbrücken ausgeworfen.

Außer den dem Herrn Minister im Zentralfonds zur Verfügung gestellten Mitteln in einer Gesamthöhe von 53 Millionen \mathcal{M} ist für die Errichtung von Dienst- und Mietwohngebäuden für gering besoldete Eisenbahnbedienstete in den Ostgrenzgebieten 1 Million \mathcal{M} in den Etat eingesetzt. Zur Herstellung von schwerem Oberbau sind 15 Millionen \mathcal{M} vorgesehen.

Schließlich sind noch 20 Millionen \mathcal{M} für die Vermehrung der Betriebsmittel vorgesehen. Es ist u. a. die Beschaffung von etwa 150 Lokomotiven, 410 Personenwagen und 3000 Gepäck- und Güterwagen in Aussicht genommen. Ob die Kgl. Staatsregierung beabsichtigt, im Laufe des neuen Etatsjahres einen Teil der zur Deckung des Güterwagenbedarfs verfügbaren Mittel zu einer weiteren probeweisen Indienststellung von 20 t-Wagen zu verwenden, davon wird in der Erläuterung zum Etat nichts erwähnt. Die bisher in Auftrag gegebene Zahl der 20 t-Wagen dürfte aber besonders bei einer weitgehenden Verteilung dieser Wagen auf die einzelnen Direktionsbezirke nicht genügen, um die ganz bedeutenden Vorteile dieses Wagentyps für den Massen-Verkehr — namentlich, wenn noch mit Selbstentlade-Einrichtung versehen — erkennen zu lassen. Es ist deshalb nur zu wünschen, daß die Versuche mit tragfähigeren Wagen auch in diesem Etatsjahr eine tatkräftige Förderung erfahren.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Bergwerksproduktion des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1904. Dieser Nummer ist als besondere Anlage die „Produktionsübersicht der im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1901 bis 1904 in Betrieb gewesenen Bergwerke und Salinen“ beigegeben. Die erste Tabelle behandelt den

Steinkohlenbergbau des Bezirks nach Zahl der betriebenen Werke, Fördermenge, Belegschaft und Leistung pro Kopf der Belegschaft. Wie aus ihr zu ersehen ist, ist die Zahl der Werke gegen das Vorjahr um 5 zurückgegangen, dagegen war die Förderung mit 67,534 Millionen t um 2,844 Millionen t = $4,4\%$ größer als im Vorjahre, das jedoch seinerseits gegen 1902 eine noch weit stärkere Produktionssteigerung, nämlich um $11,5\%$, zu verzeichnen gehabt hatte. An der Zunahme der Förderung sind von den 18 Revieren des Bezirks nur 5 nicht beteiligt, nämlich die Reviere Süd-Bochum, Herne, Wattenscheid, West-Essen und Werden, deren Förderausfall jedoch nur geringfügig war. Alle übrigen Reviere weisen eine Zunahme der Förderung auf, die mit 794 000 t am größten im Revier Oberhausen ist. Eine beträchtliche Steigerung ihrer Förderung verzeichnen außerdem noch die Reviere Nord-Bochum, Ost-Recklinghausen, Dortmund II, West-Recklinghausen und Süd-Essen.

Die Gesamtbelegschaft der Steinkohlenbergwerke des Oberbergamtsbezirks Dortmund betrug im Jahre 1904 270 259 Mann. Sie ist mithin gegen das Vorjahr um 14 267 Köpfe = $5,6\%$ gewachsen. Diese starke Zunahme der Belegschaft läßt erkennen, was von der Behauptung, im Gefolge der Zechenstillegungen seien Tausende von Arbeitern brotlos geworden, zu halten ist. Die Vermehrung der Belegschaft verteilt sich, wenn auch keineswegs gleichmäßig, auf alle Reviere mit Ausnahme von Süd-Bochum, Wattenscheid und Werden. Die größte Belegschaftsvermehrung erfuhr wiederum das Revier Oberhausen, das mit 28 150 Mann eine um 3 695 Kopf größere Belegschaft als im Vorjahre aufwies. Sehr beträchtlich ist außerdem noch die Zunahme der Belegschaft in den Revieren Ost-Recklinghausen (2318 Mann), Nord-Bochum (1615 Mann) und Süd-Essen (1027 Mann).

Der auf den Kopf der Belegschaft entfallende Förderanteil ging in 1904 gegen das Vorjahr um 2,8 t zurück, während er in 1903 gegen 1902 um 14,8 t gestiegen war. In den einzelnen Revieren zeigt die Entwicklung des durchschnittlichen Förderanteils große Abweichungen. 7 von ihnen weisen eine Steigerung auf, die bei Hamm bis zu 30,1 t geht, in 11 dagegen ist ein Rückgang der Leistung eingetreten, der sich bei West-Essen bis auf 15,8 t steigert. Die niedrigste Leistung von allen Revieren ist in dem Revier Hamm erzielt worden, dessen Anlagen zum größten Teil noch nicht in voller Förderung stehen.

Gegenüber dem Steinkohlenbergbau ist der übrige Bergbau des Oberbergamtsbezirks Dortmund von geringer Bedeutung. An Eisenerzen wurden im ganzen 260 857 t gefördert gegen 278 697 t im Vorjahre, es liegt mithin ein Rückgang um 17 840 t vor. Der Eisenerzbergbau beschäftigte 1904 im ganzen 914 Mann gegen 866 Mann im Vorjahre.

Der Zinkerzbergbau lieferte bei einer Belegschaft von 388 Mann 4 287 t gegen 4 837 t im Vorjahre.

An Bleierzen wurden 1 421 t gegen 2 163 t in 1903 gewonnen.

Die Salzgewinnung, welche sich auf die 3 Reviere Hamm, Dortmund I und West-Recklinghausen verteilt, betrug im letzten Jahre 30 209 t gegen 34 582 t in 1903. Die Zahl der auf den Salinen beschäftigten Arbeiter belief sich in der gleichen Zeit auf 307 bezw. 296 Mann.

Die Mineralproduktion von Großbritannien und Irland im Jahre 1904. Nach einer soeben erschienenen Veröffentlichung des britischen Home Office, die allerdings nur vorläufige Angaben bringt, ergibt sich von der Mineralgewinnung des Vereinigten Königreichs in 1904 im Vergleich zum Vorjahre, soweit sie den den Coal und Metalliferous Mines Regulation Acts unterstehenden Gruben entstammt, das folgende Bild:

	1903	1904
		gr. t.
Kohle	230 324 295	232 411 784
Eisenerz	9 078 384	9 161 588
Ton (feuerfest)	3 066 835	3 043 045
Ölschiefer	2 009 602	2 333 062
Kalkstein	611 525	548 397
Ton und Tonschiefer	331 866	388 241
Sandstein	286 060	299 283
Steinsalz	167 769	187 828
Schiefer	164 278	168 278
Zinkerz	24 888	27 655
Bleierz	26 355	26 371
Schwefelkies	9 639	10 287
Zinnerz	6 499	6 000

Die Produktion von Kohle betrug 232 411 784 t, was gegen das Vorjahr eine Zunahme um 2 087 489 t oder 0,9 pCt. bedeutet. Das ist beträchtlich weniger als die von der Coal Commission für die letzten 30 Jahre festgestellte durchschnittliche Jahreszuwachsrate von 2 1/2 pCt. Die Zunahme von 2 087 489 t entfiel in der Hauptsache auf die Berginspektionen Cardiff (834 825 t), Southern (569 063 t), Ost-Schottland (552 775 t), York und Lincoln (304 683 t), Newcastle (428 982 t). Dagegen verzeichneten die Inspektionen von Liverpool und Nord-Wales (— 672 718 t), Stafford (— 311 151 t) und West-Schottland (— 92 006 t) einen Rückgang ihrer Erzeugung.

Die Zahl der im britischen Bergbau in den beiden letzten Jahren beschäftigten Arbeiter ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

	Gruben unter den Coal Mines Acts		Gruben unter den Metalliferous Mines Acts	
	1903	1904	1903	1904
Unter Tage	676 746	681 683	17 571	17 284
Über Tage	165 320	165 870	12 252	12 220
Zusammen	842 066	847 553	29 823	29 504

Danach hat die Belegschaft der englischen Gruben im letzten Jahre um rund 5 000 Mann zugenommen, die allerdings ausschließlich auf die eigentlichen Kohlengruben entfallen, wogegen die anderen Gruben einen Rückgang ihrer Belegschaft um 319 Mann aufweisen.

Übersicht der wesentlichsten Produktion der Bergwerke und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirk Clausthal für das Jahr 1904.

Bezeichnung der Produkte.	Produktion im Jahre		Mithin gegen 1903 ±
	1903 t	1904 t	
A. Staats- und Privatbergwerke.			
Steinkohlen ¹⁾	883 150	902 425	+ 19 275
Braunkohlen	682 414	692 151	+ 59 737
Eisenerze	535 212	575 057	+ 39 845
Zinkerze (Oberharzer Gruben) ²⁾	19 037	18 134	— 903
Arsenkerze (desgl.)	7,9	1	— 6,9
Bleierze.			
Oberharzer Gruben ²⁾	14 021	13 389	— 632
Unterharzer Gruben (⁷ / ₇)	32 394	32 312	— 82
2 Gruben im Bergrevier Goslar	320	52	— 268
Summe Bleierze	46 735	45 753	— 982
Kupfererze.			
Oberharzer Gruben ²⁾	7	55	+ 48
Unterharzer Gruben (⁷ / ₇)	26 356	26 628	+ 272
Summe Kupfererze	26 363	26 683	+ 320
Silbererze.			
(Oberharzer Gruben) ²⁾	12,9	7,5	— 5,4
Mineralsalze.			
Gruben im Bergrevier Goslar	467 839	466 747	— 1 092
Hannover	301 281	326 168	+ 24 887
1 Grube " " " Cassel	132 528	166 110	+ 33 582
1 " " " Schmalkalden	11 851	83 664	+ 71 813
Summe Mineralsalze	913 499	1042 680	+ 129 190
Erdöl.			
Bohrbetr. im Bergrevier Goslar	987	1 329	+ 342
Hannover	40 746	66 275	+ 25 529
Summe Erdöl	41 733	67 604	+ 25 871
B. Fiskalische Hüttenwerke.			
Roheisen. (Rothehütte)	1 329	1 496	+ 167
Eisengußwaren II. Schmelz. Rothehütte, Sollingerhütte, Lerbach	3 170	3 373	+ 203
Kaufblei.			
Oberharzer Hütten	10 343	10 392	+ 49
Unterharzer Hütten (⁷ / ₇)	4 977	5 071	+ 94
Summe Kaufblei	15 320	15 463	+ 143
Kupfer.			
Oberharzer Hütten	333	337	+ 4
Unterharzer Hütten (⁷ / ₇)	1 555	1 583	+ 28
Summe Kupfer	1 888	1 920	+ 32
Kupfervitriol.			
Oberharzer Hütten	841	991	+ 150
Unterharzer Hütten (⁷ / ₇)	1 075	1 109	+ 34
Summe Kupfervitriol	1 916	2 100	+ 184
Zinkvitriol.			
Oberharzer Hütten	45	45	+ —
Unterharzer Hütten (⁷ / ₇)	5 607	5 765	+ 158
Summe Zinkvitriol	5 652	5 810	+ 158
Schwefelsäure.			
Oberharzer Hütten	1 845	1 202	— 643
Unterharzer Hütten (⁷ / ₇)	24 129	24 668	+ 539
Summe Schwefelsäure	25 974	25 870	— 104
Feingold.			
Oberharzer Hütten	48,88	45,09	— 3,79
Unterharzer Hütten (⁷ / ₇)	105,61	96,93	— 8,68
Summe Feingold	154,49	142,02	— 12,47
Feinsilber.			
Oberharzer Hütten	37 430,98	36 553,81	— 877,17
Unterharzer Hütten (⁷ / ₇)	11 628,02	10 425,33	— 1202,69
Summe Feinsilber	49 059,00	46 979,14	— 2079,86

¹⁾ Für das Kommuionwerk Obernkirchen ist die ganze Produktion in Ansatz gebracht. ²⁾ Aufbereitete Erze.

Salzgewinnung des Halleschen Oberbergamtsbezirks im 4. Vierteljahr 1904.

	Zahl d. betriebenen Werke	Mittlere Belegschaft derselben	Darunter eigentliche Berg- bzw. Salinen-Arbeiter	Einnahme						Von der Förderung (Spalte 6) kommen im Durchschnitt ²⁾ auf 1 Mann d. Belegschaft	Bestand am Vierteljahres-schluß	
				Bestand am Anfange des 4. Vierteljahres		Neue Förderung		zusammen				
				t	kg	t	kg	t	kg		t	kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9				
A. Steinsalz ¹⁾	2 (5)	447	232	27 608	515	73 394	816	101 003	331	164	27 917	915
In demselben Zeitraum 1903	2 (5)	446	279	26 484	429	75 057	937	101 542	366	168	27 089	949
B. Kalisalz	15	5783	4 429	15 235	110	481 868	526	497 103	636	93	15 208	548
In demselben Zeitraum 1903	14	5800	4 298	6 091	464	391 780	916	397 872	380	75	6 637	290
C. Siedesalz.												
a) Speisesalz	6	622	225	6 947	545	28 896	981	35 844	526	46	5 026	310
In demselben Zeitraum 1903	6	605	222	6 310	969	28 572	947	34 883	916	47	3 122	603
b) Vieh- u. Gewerbesalz				243	560	2 107	987	2 351	547		338	352
In demselben Zeitraum 1903				330	585	1 885	740	2 216	325		289	910

Die Gewinnung betrug im Jahre 1904 (1903) an Steinsalz 306 407 t (338 478 t), an Kalisalz 1 696 688 t (1 568 373 t), an Siedesalz: 1. Speisesalz 111 879 t (103 403 t), 2. Vieh- und Gewerbesalz 7 452 t (69 57 t).

¹⁾ Die Belegschaft des Regierungsbezirks Merseburg ist unter B. Kalisalz angegeben.

²⁾ Bei der Berechnung der Durchschnittsleistung sind nur die Belegschaftszahlen der Werke berücksichtigt worden, die überhaupt in Förderung standen.

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona usw. (Mitgeteilt von Anton Günther in Hamburg). Im Hamburger Verbrauchsgebiet trafen im Monat Februar 1905 (1904) an westfälischen Steinkohlen, Koks und Briketts ein:

	Tonnen zu 1000 kg	
	1904	1905
In Hamburg Platz	83 622,5	43 712
Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn	52 502,5	30 225
Lübeck-Hamb. "	7 699,5	4 705
Berlin- "	5 530	3 518,5
Insgesamt	149 354,5	82 160,5
Elbwärts	15 174,5	11 550
Zur Ausfuhr wurden verladen	160	3 282,5

Kohlen - Ein- und Ausfuhr der Vereinigten Staaten im Jahre 1904. Die Iron and Coal Trades Review vom 24. Februar bringt die folgenden Angaben über den Kohlenausfuhrhandel der amerikanischen Union im letzten Jahre im Vergleich zum Vorjahre.

	Einfuhr t	
	1903	1904
Bituminöse Kohle:		
Großbritannien	1 170 839	62 766
Uebr. Europa	431	601
Britisch-Nordamerika	1 613 426	1 211 304
Mexiko	5	221
Japan	61 466	45 429
Uebr. Asien und Ozeanien	448 193	235 069
Sonstige Länder	1 019	759
Zusammen	3 295 379	1 556 149

Die Kohleneinfuhr nach den Vereinigten Staaten ist im letzten Jahre wieder auf ihren normalen Stand, den sie vor dem großen Streik der pennsylvanischen Anthrazitbergarbeiter gehabt hat, zurückgegangen und war infolgedessen im Jahre 1904 nicht mehr halb so groß wie in 1903. Den Ausfall von 1 739 230 t hatte in erster

Linie Großbritannien zu tragen, das in 1904 1 108 073 t weniger Kohle nach der Union versandte als in 1903. Außerdem ging auch die Ausfuhr von Britisch-Nordamerika um 402 122 t, die von Japan um 16 037 t und die des übrigen Asien und Ozeanien um 213 124 t zurück.

Die Ausfuhr zeigte dagegen im letzten Jahre eine steigende Entwicklung, wie dies aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist:

	Ausfuhr t	
	1903	1904
Anthrazit:		
Frankreich	6	—
Deutschland	2	—
Italien	1	728
Uebr. Europa	2	33
Britisch-Nordamerika	1 983 562	2 193 746
Mexiko	815	789
Cuba	18 476	25 030
Uebr. W.-Indien und		
Bermuda	4 327	6 476
Andere Länder	1 666	1 590
Zusammen	2 008 857	2 228 392

Bituminöse Kohle:		
	1903	1904
Belgien	1 807	2 531
Frankreich	6 914	10 948
Deutschland	5 501	3 578
Italien	49 219	69 202
Übr. Europa	21 737	57 334
Britisch-Nordamerika	4 552 301	4 384 208
Mexiko	845 597	879 958
Cuba	421 283	494 197
Übr. W.-Indien und		
Bermuda	216 169	247 109
Andere Länder	182 713	196 061
Zusammen	6 303 241	6 345 126

Die Ausfuhr von Anthrazit in Höhe von rund 2¼ Millionen entfällt mit 2 193 746 t zum weit überwiegenden Teile auf Britisch-Nordamerika, neben dem

nur noch Cuba mit einem Bezug von 25 030 t in Betracht kommt.

Auch für den Bezug bituminöser Kohle steht Britisch-Nordamerika im nachbarlichen Austausch mit 4 384 208 t an erster Stelle. Es folgen Mexiko mit 879 958 t, Cuba mit 494 197 t. Der Versand nach Europa weist im letzten Jahre mit 143 593 t gegen 85 178 t in 1903 wieder eine Steigerung um 58 415 t auf. Unter Zusammenfassung von Weich- und Hartkohle ergibt sich für die amerikanische Kohlenausfuhr im letzten Jahre eine Gesamtziffer von 8 573 518 t gegen 8 312 098 t in 1903.

An Koks gelangten zur Ausfuhr 523 100 t gegen 416 385 in 1903.

Koksproduktion des Connellsville-Bezirks in 1904.

Nach dem Iron Age vom 26. Januar hat sich die Koksproduktion des Connellsville-Bezirks in den letzten fünf Jahren wie folgt entwickelt:

Jahr	Anzahl der Öfen	Versand		Durchschn.-preis		Roh-ertrag
		sh.	t	Doll.	Doll.	
1900	20 954	10 166	234	2,70	27 448	832
1901	21 575	12 609	949	1,95	24 589	400
1902	26 329	14 138	740	2,37	33 508	714
1903	28 092	13 345	230	3,00	40 035	690
1904	29 119	12 427	468	1,75	21 748	069

Der Versand weist mithin im letzten Jahre eine Abnahme um mehr als 900 000 t auf, nachdem er in 1903 gegen 1902 auch schon um 800 000 t zurückgegangen war. Ebenso ist auch der Preis in 1904 erheblich niedriger und damit auch das Rohertragnis im vergangenen Jahre entsprechend geringer gewesen als im Vorjahr. Der Preis sank von 3 Doll. in 1903 auf 1,75 Doll. im letzten Jahre und gleichzeitig ging der Rohertrag von 40 035 690 Doll. auf fast die Hälfte, 21 748 069 Doll., zurück.

Verkehrswesen.

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

1905		Ruhr-Kohlenrevier		Davon	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (16.—22. Febr. 1905)	
Febr.	16.	15 052	2 169	Essen	Ruhrort 8 275
	17.	15 981	2 612		Duisburg 4 134
	18.	17 175	1 812		Hochfeld 1 634
	19.	2 260	—	Elberfeld	Ruhrort 92
	20.	18 421	—		Duisburg —
	21.	18 952	—		Hochfeld —
	22.	19 274	—		
Zusammen		107 115	6 593	Zusammen 14 135	
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
1905		17 853	1 099		
1904		18 603	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden im gleichen Zeitraum 22 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Amtliche Tarifveränderungen. Die Bestimmungen über die Frachtberechnung im Anhang zu den Gütertarifen der Kgl. preuss. Staatsbahnen, Tarifheft IIF,

IIG und IIH vom 20. 1. finden auch Anwendung bei der Abfertigung von Steinkohlen usw. im niederschl. und Oberschl. Steinkohlenverkehr nach den Stat. der braunschw. Landeseisenbahn-Gesellsch. und der Halberstadt-Blankenburger Eisenbahngesellsch. sowie nach den auf bad. Gebiete gelegenen Stat. der ehemaligen Main-Neckarbahn, soweit direkte Kohlenfrachtsätze nicht bestehen. Die Entfernungen sind dem mitteldeutschen Privatbahngütertarif und dem ost-mittel-südwestdeutschen Gütertarif zu entnehmen.

Am 1. 3. ist zum Oberschl. Kohlentarif nach der Kaiser Ferdinands-Nordbahn der Nachtrag V, zum Oberschl. Kohlentarif nach Troppau Nordbahnhof der Nachtrag III in Kraft getreten. Die neuen Nachträge enthalten hauptsächlich geänderte Frachtsätze von einzelnen Versandstat., sowie neue Frachtsätze von den Versandstat. Koksanstalt Orzegow und Hillebrandschacht. Infolge der Änderungen sind Erhöhungen bis zu 6 h, Ermäßigungen bis zu 45 h für 1000 kg eingetreten. Insoweit sich Erhöhungen ergeben, bleiben die bisherigen Frachtsätze bis einschl. 15. 4. in Kraft.

Im Oberschl. Kohlenverkehr mit Galizien und Bukowina ist am 1. 3. zum Ausnahmetarif vom 1. 5. 1901 der Nachtrag IV eingeführt worden, wodurch die Versandstat. „Koksanstalt Orzegow“ und „Hillebrandschacht“ in den Verkehr einbezogen werden. Für einige Versandstat. treten Frachtermäßigungen ein.

Am 1. 3. ist für den Versand von Braunkohlen und Braunkohlenbriketts aus dem rhein. Braunkohlengebiet nach Niederland ein neuer Tarif in Kraft getreten, der gegenüber dem Tarif vom 1. 4. 1897 durch Aufnahme der an den Kreis Bergheimer Nebenbahnen und der Mödrath-Liblar-Brübler Eisenbahn gelegenen Versandstat. erweitert ist. Vereinzelt, hauptsächlich in der Abrundung der Frachtsätze für 10 t auf ganze Markbeträge beruhende unbedeutende Erhöhungen werden erst am 16. 4. wirksam.

Vom 20. 2. ab ist die Haltestelle Rolfshagen als Empfangsstat. in den im Gruppenwechseltarif II/III (Tarifheft IIG) bestehenden Ausnahmetarif 6c für Rohbraunkohle, Braunkohlenbriketts (Darrsteine und Naßpreßsteine) einbezogen worden.

Am 1. 3. sind im rhein.-westfäl.-südwestd. Kohlenverkehr die Nachträge XII zum Heft 3 und XI zum Heft 6 des Ausnahmetarifs für die Beförderung von Steinkohlen usw. in Kraft getreten, die Frachtsätze für neu aufgenommene Stat. der Dir.-Bez. Cöln, Elberfeld, Essen und Münster, ferner teilweise ermäßigte Frachttätze für die Stat. Derne, Eving, und Preußen der vormaligen Dortmund-Gronau-Enscheder Eisenbahn, für eine Anzahl Stat. der Pfälzischen Eisenbahnen und für die Stat. der Mannheim-Weinheim-Heidelberg-Mannheimer Nebenbahnen sowie sonstige Änderungen enthalten.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Es wurden an Kohlen- und Koks Wagen im Ruhrkohlenrevier arbeitstäglich, durchschnittlich in Doppelwagen zu 10 t berechnet, gestellt:

	Januar		Februar	
	1.—15.	16.—31.	1.—15.	16.—28.(29.)
1904	18 647	19 450	19 140	18 455
1905	16 610	4 969	6 531	

Die durchschnittliche arbeitstägliche Zufuhr an Kohlen und Koks zu den Rheinhäfen betrug in Mengen von 10 t in:

	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905
1.— 7. Febr	1837	3	1327	26	245	—	3410	28
8.—15. "	1758	110	1564	83	330	—	3652	193
16.—22. "	1152	1395	1274	689	205	272	2631	2356
23.—28. (29.)	1709		1503		308		3520	

Der Wasserstand des Rheins bei Caub war im Februar am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.
1,14	1,77	2,00	1,81	1,32	1,39	1,48	1,36 m.

Auf dem Ruhrkohlenmarkt sind im Februar nach Beendigung des Arbeiterausstandes rascher, als man erwartet hatte, wieder normale Verhältnisse eingetreten, sodaß gegen Ende des Monats die Förderung wieder so ziemlich die Höhe vor dem Streik erreicht hatte und der Bedarf vollständig gedeckt werden konnte, wozu auch der Umstand beitrug, daß beim Monatsschluß immer noch fremde Kohle herankam. Nach Wiederaufnahme des Betriebes machte sich für einige Zechen Wagenmangel unangenehm fühlbar. Der Streik hatte naturgemäß eine gänzliche Verschiebung im Bezuge von Kohle zur Folge gehabt, wodurch der Bedarf an leeren Kohlenwagen in Oberschlesien, dem Saargebiet, dem rheinischen und mitteldeutschen Braunkohlenrevier erheblich gestiegen war, während gleichzeitig auch zur Heranschaffung der in Belgien und England gekauften Kohlenmengen nach den deutschen Verbrauchsstätten preußische Wagen in größerer Zahl nach Belgien und Holland gesandt werden müssen, die bei Beendigung des Ausstandes noch nicht wieder ins Ruhrrevier zurückgegangt waren. Doch war der daraus resultierende Wagenmangel in kurzer Frist behoben.

In Anbetracht der Störungen des Marktes durch den Streik wird von einem Bericht über die einzelnen Kohlensorten abgesehen.

Der Koksversand hat betragen:

Januar 1905	685 675 t	Januar 1904	664 353 t
Februar 1905	615 000 t	Februar 1904	656 702 t
Zusammen	1 300 675 t		1 321 055 t

Es ergibt sich hieraus, daß der Versand trotz der durch den Ausstand verursachten bedeutenden Ausfälle in der Kokserzeugung sich annähernd auf der normalen Höhe erhalten hat.

Das ist neben der Fortdauer einer allerdings sehr eingeschränkten frischen Erzeugung den bedeutenden Beständen an Koks zu verdanken, welche die Zechen dem Syndikat zur Verfügung stellen konnten und die nach Lage der Dinge von den Verbrauchern schlank abgenommen wurden.

Naturgemäß ist es während der Dauer des Streiks nicht möglich gewesen, den Betrieb der Brechwerke und Siebereien auch nur einigermaßen in normalem Umfange aufrecht zu erhalten, doch ist das Syndikat nach Kräften bemüht gewesen, durch Lieferung von ungebrochenem Koks auszuhelfen. Bei den Verbrauchern waren beim Ausbruch des Ausstandes auffälligerweise nur ganz geringe Bestände vorhanden, und da der Versand der Lagermengen auf den Zechen sich nur allmählich bewerkstelligen ließ, so sind manchen Abnehmern vorübergehend beträchtliche Verlegenheiten erwachsen. Auch die sehr zahlreichen Verschiebungen, welche durch die plötzlich eintretende Versandstellung mancher Zechen erforderlich wurden, haben zu Unzuträglichkeiten bei der Versorgung der Verbraucher geführt. Im großen und ganzen kann aber die Kokslieferung während der Monate Januar und Februar unter Berücksichtigung der Verhältnisse als befriedigend bezeichnet werden.

Im Dezember 1904 hat der Koksversand 708 483 t betragen und für den Monat März, in welchem die Produktionsverhältnisse wieder normale sein werden, kann auf einen günstigeren Versand gerechnet werden.

In Briketts hat das erzeugte Quantum voll abgesetzt werden können.

Schwefelsaures Ammoniak: Durch den beträchtlichen Ausfall, welchen die Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak während des Monats Februar im hiesigen Bezirk erfuhr, gestaltete sich die Nachfrage nach diesem Erzeugnis äußerst lebhaft. Die englischen Notierungen konnten sich infolgedessen mit L. 13. 5. — bis 13. 10. — auf dem Standpunkt behaupten, welchen sie Ende Januar erreicht hatten. Die Ablieferungen aus dem hiesigen Bezirk wurden durch die Wirkungen des Bergarbeiterausstandes sehr beeinträchtigt und erfulhren gegen frühere Monate einen erheblichen Rückgang.

Teer: Die Marktlage für Teer und Teererzeugnisse weist keine Änderung gegen die Vormonate auf. Die Herstellung und der Absatz giengen auch hier aus den oben angeführten Gründen beträchtlich zurück.

Benzol: Die Marktverhältnisse für Benzol weisen keine Änderungen gegen den Monat Januar auf, wenngleich die Ausfälle, welche die Herstellung im hiesigen Bezirk durch den Bergarbeiterausstand erlitten hat, die Abnehmer veranlassen mußten, sich anderweitig Deckung zu verschaffen. Die englischen Notierungen stellten sich im Durchschnitt auf 10 d. für 90er und 7³/₄ bis 8 d. für 50er Benzol.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 27. Februar, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttscheid-Essen. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Nachfrage lebhaft. Nächste Börsenversammlung Montag, den 6. März, nachm. 3¹/₂ bis 5 Uhr, im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Bericht vom 2. März 1905, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Eduard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

A. Kohlen und Koks.

1. Gas- und Flammkohlen:
 - a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,00—13,00 „
 - b) Generatorkohle 10,50—11,80 „
 - c) Gasflammförderkohle 9,75—10,75 „
2. Fettkohlen:
 - a) Förderkohle 9,00— 9,80 „
 - b) beste melierte Kohle 10,50—11,50 „
 - c) Kokskohle 9,50—10,00 „
3. Magere Kohle:
 - a) Förderkohle 7,75— 9,00 „
 - b) melierte Kohle 9,50—10,00 „
 - c) Nußkohle Korn II (Anthrazit) . 19,50—24,00 „
4. Koks:
 - a) Gießereikoks 16,00—17,00 „
 - b) Hochofenkoks 15,00 „
 - c) Nußkoks, gebrochen 17,00—18,00 „
5. Briketts 10,50—13,50 „

B. Erze:

1. Rohspat je nach Qualität 9,70 „
2. Spateisenstein, gerösteter „ „ 13,50 „
3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam . . . — „
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen — „
5. Rasenerze franko — „

C. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan 67 „
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:
 - a) Rhein.-westf. Marken 56 „
 - b) Siegerländer Marken 56 „
3. Stahleisen 58 „
4. Englischs Bessemereisen, cif. Rotterdam — „
5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif. Rotterdam — „
6. Deutsches Bessemereisen 68 „
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 57,40—58,10 „
8. Puddeleisen, Luxemburger Qualität ab Luxemburg 45,60—46,10 „
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort . . . — „
10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg 54,00 „
11. Deutsches Gießereieisen Nr. I . . . 67,50 „
12. „ „ „ II . . . — „
13. „ „ „ III . . . 65,50 „
14. „ Hämatit 68,50 „
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort — „

D. Stabeisen:

1. Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen . 110—115 „
2. Schweißisen 125—127,50 „

E. Bleche.

1. Gewöhl. Bleche aus Flußeisen . . . 119,00 „
2. Gewöhl. Bleche aus Schweißisen . . — „
3. Kesselbleche aus Flußeisen . . . — „
4. Kesselbleche aus Schweißisen . . . — „
5. Feinbleche 120,00 „

Notierungen über Draht fehlen.

Der Absatz in Kohlen und Koks ist befriedigend. Der Eisenmarkt ist lebhaft bei anziehenden Preisen, Nächste Börse für Produkte Donnerstag, den 16. März.

Französischer Kohlenmarkt. In den letzten vier Wochen hat das französische Kohlegeschäft entschieden eine feste Haltung angenommen, die es hauptsächlich den Streiks im Ruhrkohlenrevier und in Belgien verdankt. Seit Anfang des Jahres hatte man für Lieferungen nach Rouen eine Preisermäßigung von 0,50 Fres. für Förderkohle 20/25 und 30/35 pCt. Stückzusatz eintreten lassen und zwar um der englischen Konkurrenz entgegenzuwirken; diese Maßregel hat sich vorzüglich bewährt, denn die Versendungen sind sehr lebhaft.

Seitens der Eisenindustrie vermehrt sich die Nachfrage nach Kohlen und Koks beträchtlich, sodaß eine Gesellschaft 100 Koksöfen, die sie seit Monaten stillgelegt hatte, wieder in Betrieb setzen konnte. Auch verlangen die Zuckerfabriken außer den abgeschlossenen Mengen noch Zusatzlieferungen.

Die Preisfestsetzungen für die Sommerkampagne werden voraussichtlich in denselben Grenzen bleiben wie im Vorjahre, mit Ausnahme vielleicht einiger Qualitätskohlen, welche besonders gefragt werden.

Bis Ende Januar wurden im Nord- und Pas-de-Calais-Bezirk ca. 15 000 Wagen mehr gestellt als im Vorjahre, das entspricht einem Quantum von 150 000 t Kohlen, welche aus dem Lagerbestand entnommen worden sind.

Der belgische Streik wird den französischen Zechen eine weitere Abstoßung ihrer Lagerbestände, die am Ende des vorigen Jahres gewaltige Dimensionen angenommen hatten, erlauben. Eine Einwirkung des Streiks auf die französische Eisenindustrie ist nicht verspürt worden, da die Werke sich genügend mit Kohlen versorgt hatten.

Man notiert z. Z. auf den Zechen des Nord- und Pas-de-Calais-Bezirk folgende Preise:

		pro 1000 kg	
Förderkohle	50 0/0 Stückzusatz	16,—	bis 17,50 Fres.,
„	30/35	15,—	„ 16,50 „
„	20/25	14,—	„ 15,50 „
Nüsse IV gewaschen		15,—	„ 16,50 „
„ I		14,50	„ 16,— „
Feinkohle 8 mm gewaschen		11,50	„ 13,75 „
Gruskohle 50 mm		12,50	„ 13,— „
„ 15		12,—	„ 13,50 „
Koks 8 0/0 Asche		25,—	„ —
„ 10—11 0/0 Asche		22,—	„ —
„ 13 0/0 Asche		20,—	„ —

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Zur Zeit übt die nun schon mehrere Wochen in fast allen Teilen des Landes herrschende intensive Kälte auf die Tätigkeit der Eisen- und Stahlwerke eine hemmende Wirkung aus, da Verkehrsstörungen die Versorgung mit Heizmaterial erschweren. Der Mangel an letzterem hat in einigen Fällen bereits zur Schließung von Werken, darunter der drei Edgar Thompson-Hochöfen der Carnegie Co., Anlaß gegeben. Im allgemeinen jedoch ist die Lage fast aller Zweige der Eisen- und Stahlindustrie ungewöhnlich günstig und es sind durchgängig Produktion wie Konsum größer als seit Jahren, wenn nicht als überhaupt je zuvor. Das trifft insbesondere auf Roheisen zu; die Kapazität der gegenwärtig im Betriebe befindlichen Hochöfen wird nahezu

auf 500 000 Brutto-Tonnen pro Woche geschätzt, eine Ziffer, wie sie noch nie zuvor erreicht worden ist. Die tatsächliche Roheisen-Produktion für den Januar d. J. wird mit nahezu 1 800 000 Tonnen angegeben, was pro Jahr einer Rate von etwa 21 000 000 Tonnen entspricht. Die genaue Monatsziffer ist 1 776 500 t, wogegen im Januar vorigen Jahres 921 231 t und im Januar 1903 1 472 788 t produziert worden sind. Somit haben unsere Hochöfen im letzten Monat um 92,95 pCt. bzw. um 20,61 pCt. mehr geliefert als in den Anfangsmonaten der beiden Vorjahre. Und während die Produktion auch gegen Dezember 1904 um 160 000 t größer war, haben die marktfähigen Vorräte an den Hochöfen im letzten Monat sich noch um 30 000 t vermindert, sodaß der Konsum die enorme Produktion tatsächlich übertrifft und die Jahresrate des Verbrauchs nicht weit von 22 000 000 t entfernt ist. Daß diese Rekordziffern trotz höchst ungünstiger Witterungsverhältnisse erreicht worden sind, verleiht der Erwartung Berechtigung, daß mit Herannahen des Frühjahrs und unter normalen Verhältnissen der Verbrauch eine weitere Zunahme erfahren wird. Kennzeichnend für die Lage ist die Tatsache, daß sowohl die U. S. Steel Corp. als auch andere große Stahlgesellschaften, die zu den hervorragendsten Roheisenproduzenten des Landes gehören, zumeist jedoch ausschließlich für eigenen Bedarf produzieren, sich zur Ergänzung der eigenen Erzeugung zu Ankäufen im freien Markt genötigt sehen. So werden seitens des Stahltrusts neue Ankäufe von 25 000 t Bessemer- und 5000 t basischen Eisens gemeldet; dabei ist es der Gesellschaft gelungen, das Material zu einem Preise von 15,50 Doll. pro Tonne geliefert zu erhalten, während sonstige Käufer 16 Doll. zahlen müssen. Daß die Lieferung des kontrahierten Materials bis spätestens Februar ausbedungen ist, zeigt, wie notwendig es gebraucht wird, und macht weitere derartige Ankäufe von der gleichen Seite wahrscheinlich. Zu den sonstigen großen Eisen- und Stahlgesellschaften, welche neuerdings von anderen Roheisenproduzenten ansehnliche Ankäufe gemacht haben, gehören insbesondere die Lackawanna Steel Co. und die Republic Iron & Steel Co. Von allen im Lande befindlichen Hochöfen sind 90 pCt. in Tätigkeit und im Gegensatz zu 1902, dem Jahre der bisher größten Roheisen-Produktion, hört man gegenwärtig nichts von geplanten Neubauten. Trotzdem die den freien Markt versorgenden Roheisenproduzenten bis in das dritte und vierte Quartal des Jahres hinein ausverkauft sind, behaupten sich die Preise für Bessemerisen auf 16 Doll. pro Tonne, und nur wenige sehr beschäftigte Hochofenbesitzer fordern 16,50 Doll. Gießereisen Nr. 2 ist jedoch nicht unter 16,50 Doll. am Ofen erhältlich. Südliches Roheisen verkauft sich zur Rate von 13,50 Doll. für foundry Nr. 2 ab Birmingham und 14,50 Doll. in Virginien. Neuerdings sind Gerüchte im Umlauf, wonach der schon früher vielfach erörterte Plan einer Verschmelzung der drei größten Eisen-, Stahl- und Kohle-Gesellschaften des Südens, nämlich der Republic Iron & Steel Co., der Sloss-Sheffield Steel & Iron Co. und der Tennessee Coal, Iron & Railroad Co., wieder aufgenommen worden ist. Zur Durchführung der geplanten Konsolidation soll ein bedeutender Betrag an neuem Kapital aufgebracht werden, denn Mangel an Betriebskapital war bisher das Haupthindernis, welches einer stärkeren Entwicklung der enormen natürlichen Hilfsmittel der großen Eisen- und Stahlgesellschaften des Südens im Wege stand.

Daß die für den Markt liefernden Roheisenproduzenten sich nicht durch die das Angebot übersteigende Nachfrage haben verleiten lassen, ihre Preisforderungen neuerdings ansehnlich zu erhöhen, ist zweifellos dem konservativen Einfluß der Leiter des Stahltrusts zuzuschreiben. Mit Rücksicht auf die vermehrten Produktionskosten, infolge höherer Koks- und Erzpreise, erscheinen weitere Preissteigerungen im Roheisenmarkt jedoch unausbleiblich. Gleiche Tendenzen bekunden sich im Stahlgeschäft. Während, wie bekannt, der Stahltrust und andere leitende Mitglieder der Fabrikantenverbände weiteren Aufschlägen der Preise von Stahlplatten, Brückenstahl und sonstigem fertigen Material widerstreben, dürfte doch die Majorität der Mitglieder dieser Vereinigungen anläßlich deren Versammlungen, die am 20. Februar in New York stattfinden werden, eine Preiserhöhung durchzusetzen wissen. Auch von dieser Seite wird dabei auf die erhöhten Produktionskosten hingewiesen. Für Halbzeug gelten die offiziellen Raten unverändert, doch sind „billets“ in so starkem Begehre, daß die Käufer für prompte Lieferung einen Aufschlag von 2—4 Doll. pro t zahlen müssen. Und da sie selbst zumeist Ordres für mehr Waare an Hand haben, als sie rechtzeitig liefern können, sind sie zur Zahlung einer Prämie für baldige Lieferung des benötigten Materials bereit. Nachdem Drahtprodukte schon in letzter Zeit ansehnlich im Preise hinaufgesetzt worden sind, heißt es, daß ein neuer Aufschlag bevorstehe. Die Stangenstahl-Produzenten haben in einer letzter Tage hier abgehaltenen Versammlung beschlossen, den Preis von 1,40 Doll. pro 100 Pfd. vorläufig beizubehalten, doch nur, weil die Versammlung nicht genügend besucht war. Da sie un schwer 1—2 Doll. pro t über den vereinbarten Preis hinaus erzielen, werden sie sich voraussichtlich in ihrer nächsten, in Kürze bevorstehenden Versammlung auf eine Preiserhöhung einigen. Die Nachfrage nach Stahlplatten ist gegenwärtig außerordentlich stark, da die Verbraucher, insbesondere die Fabrikanten von Stahlwaggons, noch vor dem erwarteten Aufschlag zu billigerem Preise anzukommen suchen. Wie es heißt, haben vier große Waggonbau-Gesellschaften Bestellungen auf 125 000 hölzerne und stählerne Passagier- und Frachtwagen an Hand. Dabei ist soeben bekannt geworden, daß die Pennsylvaniabahn sich zur Beschaffung einer neuen Ausrüstung im Kostenbetrage von 27 Mill. Doll. entschlossen hat. Und nachdem sie bereits den Bau von 12 300 Wagen, die im Laufe dieses Jahres zu liefern sind, in Auftrag gegeben hat, wird sie jetzt Bestellungen für 3000 weitere Frachtwagen machen. Dazu hat sie Anstalten für den Bau von 200 Lokomotiven in eigenen Werkstätten getroffen und bei Lokomotivenbauern bereits Kontrakte für 370 Maschinen plazierte und wird jetzt letzteren noch Bestellungen für weitere 200 Lokomotiven zugehen lassen. Die Stahlplatten- und Brückenstahlwerke sind sehr stark beschäftigt, und neue Aufträge seitens großer Bahnen für Brückenmaterial von insgesamt 100 000 t stehen vor ihrem Abschluß. Mit Herannahen der Bausaison dürften große Kontrakte für Strukturmaterial plazierte werden; so schweben gegenwärtig Unterhandlungen, welche die Lieferung von zusammen 430 000 t involvieren. Auch für Stahlschienen beginnen bessere Bestellungen einzugehen, da sich die Bahnen augenscheinlich von der Unzulänglichkeit ihrer bisher für das Jahr ausgegebenen Kontrakte überzeugt haben. Besonders der Illinois Steel Co. in Chicago gehen von westlichen Bahnen zahlreiche Nachbestellungen zu, während sie

bereits Ordres für 500 000 t gebucht hat. Insgesamt dürften die Eisenbahnen seit Beginn des Jahres die Lieferung von 1 500 000 t Stahlschienen in Auftrag gegeben haben. Anlässlich der letzter Tage in Pittsburg abgehaltenen Zusammenkunft der Mitglieder des Stahlschienen-Verbandes ist zwar die Preisfrage besprochen worden, doch ist eine Änderung der offiziellen Quotierungen in naher Zukunft nicht zu erwarten, da im Dezember die Beibehaltung der letztjährigen Preise auch für dieses Jahr vereinbart worden ist. Ihr bisher bestes Absatzgebiet im Ausland, Kanada, haben die amerikanischen Stahlschienenfabrikanten infolge der neuen kanadischen Zollgesetzgebung sowie der Subventionierung der kanadischen Fabrikanten durch ihre Regierung verloren. Gleichzeitig wird von der Pacific-Küste gemeldet, daß das europäische Stahlschienen-Kartell „standard rails“ zu 95 s. c.i.f. der Pacific-Küste offeriert, entsprechend einem Preise von 30,96 Doll. incl. Zoll San Francisco. Unter Berücksichtigung der Frachtkosten ist das weniger als der Preis, zu dem einheimische Stahlschienen nach der Pacific-Küste geliefert werden können. Doch sollen soweit noch keine größeren Abschlüsse erfolgt sein. Zum ersten Male seit der Organisation der American Sheet and Tin Plate Co., einer Tochter-Gesellschaft des Stahltrusts, sind deren sämtliche 242 tin mills und 163 sheet mills in vollem Betriebe, und zwar infolge der Politik der Gesellschaft, Kontrakte mit Lieferung in 4—6 Monaten zu acceptieren. Die kleineren selbständigen Fabrikanten mögen soweit im voraus Bestellungen nicht acceptieren, da sie eine Preiserhöhung des Rohmaterials befürchten. Ohnehin ist die Lage für die kleinen Fabrikanten schwierig. Denn während sich die Herstellungskosten durch den Aufschlag der Zinkpreise (um 4 Doll. pro Tonne) und der Stahlpreise (um 3 Doll. pro Tonne) um 7 Doll. erhöht haben, sind die Verkaufspreise für Grob- und Weißblech nur um 5 Doll. pro t gestiegen und der Trust ist bereit, große Aufträge noch unter den üblichen Raten hereinzunehmen. Wie es heißt, hat die U. S. Steel Corp. dank regster Tätigkeit ihrer Eisen- und Stahlwerke im Januar Nettoeinnahmen von 8 Mill. Doll. erzielt, und sofern nicht Verkehrsstörungen prompte Ablieferung des fertigen Materials verhindern, erwartet man, daß für das erste Quartal der Durchschnittsgewinn sich auf 9 Mill. Doll. pro Monat stellen wird. Es wird infolgedessen bereits sogar von der Möglichkeit der Wiederaufnahme der Dividenden-Zahlungen auf die Stammaktien des Trusts gesprochen.

(E. E., New York, 20. Febr.)

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Wenn der Auslandsbedarf für amerikanisches Kupfer im Januar hinter den Erwartungen zurückgeblieben ist, so macht man hier zum großen Teil dafür den Streik der Bergarbeiter im Ruhrrevier sowie die wirtschaftliche und politische Krisis in Rußland verantwortlich. Rußland produziert selbst etwa 10 500 t Kupfer pro Jahr, ist aber erst in den letzten Jahren ein bedeutender Verbraucher geworden. Hauptsächlich infolge des Krieges war der Kupferverbrauch Rußlands im letzten Jahre ungewöhnlich groß, man schätzt ihn auf 25 000 t. Deutschland hat im letzten Jahre etwa 145 000 t Kupfer verbraucht, d. s. 30 000 t mehr als im Vorjahr. Jedoch dürfte auch die ungewöhnlich große Kupferausfuhr nach Europa während der Schlußmonate des letzten Jahres mit dazu beigetragen haben, daß die Nachfrage von drüben seit Beginn des neuen Jahres schwächer ist. Laut zollamtlicher Angabe sind im Januar 1904 t Kupfer

zur Ausfuhr gelangt, doch brachten hiesige Häuser am letzten des Monats außerdem noch 800 t nach China zur Verladung. Da auch die Inland-Konsumenten keine rege Kauflust zeigten, so blieben die Januar-Verkäufe hinter dem sich auf etwa 80 000 000 Pfd. belaufenden Durchschnitt der vorhergehenden Monate zurück. Man darf annehmen, daß im letzten Monat 60—70 000 000 Pfd. für spätere Lieferung kontrahiert worden sind, zu Preisen von 15 $\frac{1}{8}$ bis 15 $\frac{1}{4}$ c. für elektrolytisches und 15 $\frac{3}{8}$ bis 15 $\frac{1}{2}$ c. für Seekupfer. Man darf weiter annehmen, daß der Kupferimport im letzten Monat dem im Dezember mit 7 604 t gleichkam. Unter Hinzurechnung der einheimischen Produktion von etwa 31 500 t im Januar, ergibt sich ein Angebot von zusammen ca. 39 100 t. Da der hiesige Verbrauch sich gegenwärtig pro Monat auf ca. 19 000 t stellt und die Ausfuhr sich auf 20 000 t belief, haben die Vorräte, die man zu Anfang des Jahres auf 50 000 t annahm, augenscheinlich im letzten Monat keine besondere Zunahme erfahren. Während des ganzen letzten Jahres haben wir vom Ausland 80 934 Brutto-Tonnen Kupfer geliefert bekommen, somit durchschnittlich 6744 t pro Monat. Davon kamen allein 59 385 t aus Mexiko und 16 368 aus Britisch-Nordamerika. Die Ausfuhr im letzten Jahr erfolgte zur Rate von 21 000 und der Inlandkonsum zu einer solchen von 17 865 t pro Monat. Aller Voraussicht nach wird sich in diesem Jahr das Verhältnis zwischen Ausfuhr und Verbrauch umgekehrt gestalten. Während die Ausfuhr kaum so groß ausfallen dürfte wie im letzten Jahr, rechnet man mit einer Zunahme des Inland-Konsumes für 1905 um 3000 t pro Monat. Gleichzeitig ist eine Steigerung der heimischen Produktion um 4000 t pro Monat anzunehmen, sodaß für das laufende Jahr eine Vermehrung der unverkauften Vorräte zu erwarten steht. Dazu kommt in Betracht, daß, während sich in Händen der größten Produzenten kleinere Bestände befinden als seit Jahren, die Vorräte anderer Interessenten sich vermehrt haben. Unter diesen Umständen darf man wohl einen stetigen Markt, aber kaum weitere starke Preiserhöhungen erwarten. Während die Zunahme der Produktion sich erst in der zweiten Jahreshälfte fühlbar machen mag, kann man immerhin auf Andauer einer ansehnlichen Ausfuhr-Bewegung rechnen, besonders wenn der russisch-japanische Krieg sich noch länger hinziehen sollte. Der Kupferverbrauch von England, Deutschland und Frankreich dürfte sich auch in 1905 umfangreich gestalten, schon mit Rücksicht auf den Ausbau der Kriegsflotten dieser Länder sowie die in letzter Zeit erteilten großen Ordres für den Bau von Handelsschiffen. Zudem ist der Ersatz von Dampf- durch elektrische Bahnen, sowie der Gebrauch von Motoren als Triebkraft in steter Zunahme. Hierzulande werden 500 000 Meilen Bahn mit Dampf und bereits 30 000 mittels Elektrizität betrieben, und daß für Bahnbetrieb Elektrizität immer mehr an Stelle der Dampfkraft tritt, ist nur eine Frage der Zeit. Hinsichtlich der Schnelligkeit übertrifft die elektrische die mit Dampf betriebene Lokomotive, und der Ersatz der letzteren durch die erstere ist hauptsächlich eine Finanzfrage. In den letzten Wochen ist der Preis von Kupfer zweifellos durch die überraschend starke Nachfrage für China und Japan aufrecht erhalten worden. Diese Länder traten zuerst zu Anfang des Herbstes im hiesigen Markt als Käufer auf, und seitdem sind von dieser Seite große Kontrakte mit Lieferung bis zum November plaziert worden. Während

der ersten Hälfte des Februars sind über atlantische Häfen 8,412 t Kupfer nach dem Ausland versandt worden, davon waren über 3000 für chinesische und japanische Käufer bestimmt. In der ersten Hälfte des vorjährigen Februars gelangten 17 000 t allein nach europäischen Häfen zur Ausfuhr, sodaß leicht ersichtlich ist, daß ohne den starken Begehr für China und Japan die Kupferpreise wahrscheinlich eine Abschwächung erlitten haben würden.

(E. E., New York, 20. Februar.)

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau, 27. Febr. Rohzink. Anhaltende Zurückhaltung des Konsums und der Spekulation ist die Signatur des Marktes. Die schlesischen Hütten halten bisher noch an Preisen fest, welche wesentlich über Notiz London stehen und die nur nominell sind. Zweite Hand war mit 24.50—24.75 Mark die 50 kg frei Waggon Breslau Abgeber. In London war das Bestreben für Realisierungen vorherrschend und der Kurs zeigte in den letzten Tagen eine scharf weichende Richtung. Er fiel von 24.17,6 Lstrl. bis auf 24.2,6 Lstrl. Es wird sich demnächst zeigen müssen, ob der Konsum in der Lage ist, die erhöhte Produktion in vollem Umfange zu den bisherigen Preisen aufzunehmen und ob die Spekulation gewillt ist, sich auf weitere Termine entsprechend zu engagieren. Nach der Statistik von Merton u. Co. betrug unter Umrechnung der englischen in metrische Tonnen die Produktion in:

	Vermehrung in p.Ct. gegen				
	1904	1903	1895	1903	1895
	metr. t				
Belgien	139 984	131 084	107 502	6,7	30,2
Rhein-Distrikt	65 389	62 296	53 512	4,9	22,1
Holland	13 101	11 699	4 267	11,1	207,03
Großbritannien	46 217	44 109	29 966	4,5	54,2
Frankreich u. Spanien	49 082	42 448	32 872	15,6	49,2
Schlesien	125 674	118 704	95 519	5,8	31,5
Oesterreich u. Italien	9 245	9 169	8 488	0,8	8,9
Polen	10 607	9 900	5 043	7,1	110,03
Vereinigte Staaten von Amerika	459 299	429 409	337 169	6,93	36,22
	165 831	141 930	79 456	16,05	108,71
	625 130	571 339	416 625	9,41	50,04

Während sich für die europäische Produktion innerhalb der letzten zehn Jahre nur eine Vermehrung um rund 36 pCt. ergibt, ist die Zinkgewinnung in den Vereinigten Staaten um rund 108 pCt. gestiegen. Die Weltmarktsproduktion erfuhr eine Zunahme um 50 pCt. Der Durchschnittspreis in London stellte sich 1904 auf 44.97 *M* gegen 41.75 in 1903 und 29.25 in 1895 für 100 kg ex ship London.

Am Empfange aus Deutschland waren u. a. beteiligt im Januar in Dz.: Großbritannien 20 313 gegen 24 254

im gleichen Monat Vorjahres, Österreich-Ungarn 14 571 (12 863), Japan 5288 (202), Rußland 3844 (5021), Italien 2101 (2500).

Zinkblech. Tendenz und Preise sind unverändert. Am Empfange aus Deutschland waren u. a. im Januar beteiligt in Dz.: Großbritannien mit 8271 (7143), Japan 4667 (1756), Italien 1054 (350).

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im Januar 85 190 Dz. gegen 48 810 im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Zinkstaub (Poussière). Der Markt lag still; für Export waren einige Partien gefragt.

Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrug im Januar in Dz:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1904	1905	1904	1905
Rohzink	12 046	14 301	49 540	53 364
Zinkblech	44	29	11 223	17 048
Bruchzink	1 015	1 871	3 644	2 107
Zinkerz	74 181	112 914	25 371	27 724
Zinkweiß, Zinkstaub usw.	2 241	3 492	13 033	12 068
Lithopone	47	308	6 624	4 476

Metallmarkt (London).

Kupfer, G.H.	68 L. 4 s.—d. bis 68 L. 13 s. 9 d.,
3 Monate	68 „ 12 „ 6 „ „ 69 „ 1 „ 3 „
Zinn, Straits	131 „ 7 „ 6 „ „ 132 „ 2 „ 6 „
3 Monate	130 „ 17 „ 6 „ „ 132 „ 12 „ 6 „
Blei, weiches fremd.	12 „ 3 „ 9 „ „ 12 „ 8 „ 9 „
englisches	12 „ 10 „ — „ „ 12 „ 15 „ — „
Zink, G.O.B	23 „ 17 „ 6 „ „ 24 „ 2 „ 6 „
Sondermarken	24 „ 7 „ 6 „ „ 24 „ 17 „ 6 „

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

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische Dampfkohle	8 s. 9 d. bis 9 s. — d. f.o.b. ton
Zweite Sorte	8 „ — „ „ 8 „ 3 „ „
Kleine Dampfkohle	4 „ 6 „ „ 5 „ 3 „ „
Durham-Gaskohle	7 „ 9 „ „ 8 „ 6 „ „
Bunkerkohle, ungesiebt	7 „ 7 1/2 „ „ 8 „ 3 „ „
Hochofenkoks	15 „ 3 „ „ — „ — „

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s. — d. bis 3 s. 3 d.
—Hamburg	3 „ 5 „ „ 3 „ 6 „
—Genua	6 „ — „ „ 6 „ 4 1/2 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	22. Februar.						1. März.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	13/8	—	—	11/2	—	—	13/8	—	—	11/2
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms)	13	7	6	—	—	—	13	7	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10	—	—	—	—	—	9 1/2	—	—	10
50 „ („)	—	—	8	—	—	—	—	—	7 3/4	—	—	8
Toluol (1 Gallone)	—	—	7 1/2	—	—	—	—	—	7 1/2	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	8 1/2	—	—	—	—	—	8 1/2	—	—	—
Roh- „ 30 pCt. („)	—	—	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton)	5	—	—	8	—	—	5	—	—	8	—	—
Karbonsäure 60 pCt. (1 Gallone)	—	1	10	—	—	—	—	1	10	—	—	—
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	15/8	—	—	—	—	—	19/16	—	—	15/8
Anthrazen A 40 pCt. (Unit)	—	—	1 1/2	—	—	15/8	—	—	1 1/2	—	—	15/8
„ B 30—35 pCt. („)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	34	6	—	35	—	—	33	6	—	34	—

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

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

Vom 20. Febr. 05 an.

1a. C. 12 116. Verfahren zum Trennen verschiedener Erze, nachdem sich die Erzteilchen in Wasser durch Oelzusatz unter Abscheidung von der Gangart zu zusammenhängenden Klumpen geballt haben. Arthur Edward Cattermole, Highgate, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin NW. 6. 26. 9. 03.

1a. L. 19 156. Trommelsiebeinrichtung an Baggern für Gold-, Platin-, Zinn- u. dgl. führende Erden mit drehbarer Netztrommel. Fred. Lobnitz, Clarence House, Schottland; Vertr.: Ernst Herse, Pat.-Anw., Berlin SW. 29. 2. 2. 04.

12i. S. 18 487. Verfahren zur Gewinnung von Brom aus bromidhaltigen Chloridlauge. Richard Sauerbrey u. Adolf Wünsche, Staßfurt. 17. 9. 03.

18b. M. 26 547. Verfahren zur Herstellung von schmiedbarem Eisen aus Roheisen mit weniger als 1,8 v. H. Phosphor bei mehr als 1 v. H. Silicium durch das basische Windfrischverfahren. Dr. Otto Masseuz, Wiesbaden, Humboldtstr. 10. 7. 12. 04.

81e. G. 19 922. Verfahren und Vorrichtung zum Verladen von Koks. Louis Gregoire, Seraing, Belg.; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg I. 13. 5. 04.

Vom 23. Febr. 05 an.

10a. D 14 615. Koksandrückstange. Dillinger Fabrik gelochter Bleche, Franz Méguin & Co., Akt.-Ges., Dillingen, Saar. 19. 4. 04.

10c. Z. 3 604. Einrichtung zur Herstellung einer gleichmäßig gekörnten, trocknen Torfmasse aus Rohdorf. Frau Johanna Zschörner, Wien; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 9. 6. 02.

27c. H. 32 997. Luft- und Wasserpumpe mit abwechselnd umlaufenden Flügelkolben. Emil Hahn, Schöneberg b. Berlin, Ebersstr. 79. 14. 5. 04.

50c. G. 20 699. Pendelmühle mit einer oder mehreren an einer umlaufenden Tragscheibe aufgehängten Mahlwalzen. Edwin C. Griffin, Boston; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 10. 8. 04.

78c. S. 15 062 Sicherheitssprengstoff. Dr. Alvaro Alberto da Silva, Rio de Janeiro, Brasilien; Vertr.: F. C. Glaser u. L. Glaser, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 6. 01.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 20. Febr. 1905.

4a. 243 815. Wetterlampenzylinder aus teils farblosem, teils farbigem Glase. Paul Weinheimer, Düsseldorf, Rosenstr. 42. 15. 11. 04.

5a. 243 802. Zylindrischer Erdbohrer mit zwei Schneidlöfeln und seitlichen Schlitten. Hermann Meyer, Hannover, Im Moore 7 B. 2. 9. 04.

35a. 243 408. Vorrichtung zur Auswechslung der Wagen auf Förderkörben mittels seitlich angeordneter Maschinenanlage, bei der die Anschlagstange unabhängig vom Steuerhebel ist. Alfred Frank, Brüninghausen b. Dortmund. 5. 12. 04.

35a. 243 791. Elastischer Buffer an Fördergerüsten zur Aufnahme des Stoßes eines zu hoch gehenden Förderkorbes. Wirtz & Co., Gelsenkirchen. 29. 4. 04.

47e. 243 425. Schmierapparat für Gesteinsbohr- und ähnliche Druckluftmaschinen, dessen freier Gehäuseraum durch einen Kanal mit dem Druckluftraum verbunden ist. Rud. Meyer, Maschinenfabrik, Mülheim a. Ruhr. 22. 12. 04.

59a. 243 849. Druckpumpe mit schrägliegenden Saug- und Druckventilen. Heinrich Pennekamp, Wegeleben. 2. 1. 05.

59a. 243 853. Vorrichtung zum Heben von Flüssigkeiten mittels eines durch innere Absperrung gleichzeitig als Luft- und Flüssigkeitskessel dienenden Behälters, verbunden mit einer gleichzeitig als Luft- und Wasserpumpe dienenden Pumpe sowie eines selbsttätigen Luftdurchlaßventils mit Luftfilter. Franz Lenz, Köln, Saarstr. 5. 3. 1. 05.

61a. 243 297. Staubschutzmaske aus gestanztem Metallgeflecht mit Glimmerventilen und Schwammfilzabdichtungspolster. Carl Wendschuch, Dresden, Struvestr. 11. 28. 12. 04.

78e. 243 499. Wasser und Luft abschließende Decke als Sicherung für Zünder. Hermann Kirchhoff, Barmen, Arnoldstr. 12. 20. 12. 04.

Deutsche Patente.

10b. 158 497, vom 14. Juni 1901. Sächsische Bankgesellschaft Quellmalz & Co. in Dresden. *Verfahren zur Herstellung wetterbeständiger Briketts mittels wasserlöslicher Bindemittel.*

Die fertigen Briketts werden gemäß der Erfindung einer so hohen Temperatur ausgesetzt, daß das Bindemittel verkohlt oder verkockt wird, wobei es jedoch Bedingung ist, daß das zu brikettierende Material keine wesentliche Veränderung erleidet. Ist die anzuwendende Temperatur so hoch, daß die Briketts verbrennen würden, so muß die Erhitzung in bekannter Weise unter Luftabschluß oder in heißen indifferenten Gasen erfolgen.

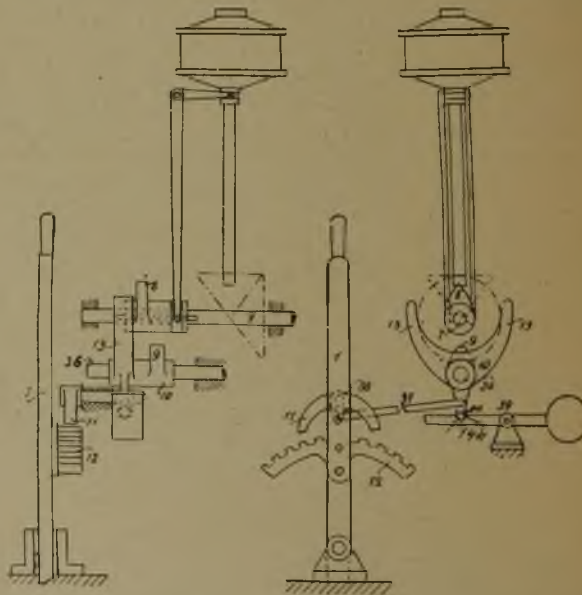
Das verkockte Bindemittel bildet ein Gewebe nach Art des Badeschwammes, das in seinen Poren das brikettierte Material einschließt. Die Briketts werden um so fester, je zäher die Kohle des angewendeten Bindemittels ist.

10b. 158 756, vom 16. Febr. 1904. Josef Knops in Aachen. *Verfahren zur Herstellung eines künstlichen Brennstoffs aus verkohlter Moormasse.*

Gemäß der Erfindung werden aus amorpher Moorkohle unter Einbindung derselben durch ein Mehl, welches durch Kochen von Lederabfällen und Mahlen des getrockneten Kochrückstandes gewonnen wird, mittels der üblichen Heißpressung Briketts hergestellt.

35a. 158 610, vom 1. September 1901. Emil Schwarzenauer in Heidelberg. *Einrichtung zur Verhinderung unzulässiger Geschwindigkeitssteigerungen beim Betriebe von Fördermaschinen, Aufzugsmaschinen u. dgl.*

Nach der vorliegenden Erfindung sollen Unfälle beim Betriebe von Fördermaschinen infolge von Unzulässigkeiten bei der Handhabung der den Maschinengang regelnden Organe seitens des Maschinisten dadurch verhütet werden, daß der Maschinist verhindert wird, auf die Steuerorgane in dem auf Geschwindigkeitsvergrößerung hinielenden Sinne weiter einzu-



wirken, sobald hierdurch der Betrieb gefährdet werden würde. So kann beispielsweise eine von der Maschine angetriebene, je nach der Geschwindigkeitsgröße einspielende Einrichtung (Regulator, Geschwindigkeitsmesser od. dergl.) beim Erreichen der jeweils zulässigen Geschwindigkeit passende Mittel zur Behinderung des Maschinisten in dem angegebenen Sinne zur Wirkung bringen.

Da die zulässige Geschwindigkeit des Fahrkorbes im Schacht wechselt, so muß die vorerwähnte Einrichtung (Regulator od. dergl.) so beschaffen sein, daß ihr Eingreifen, um

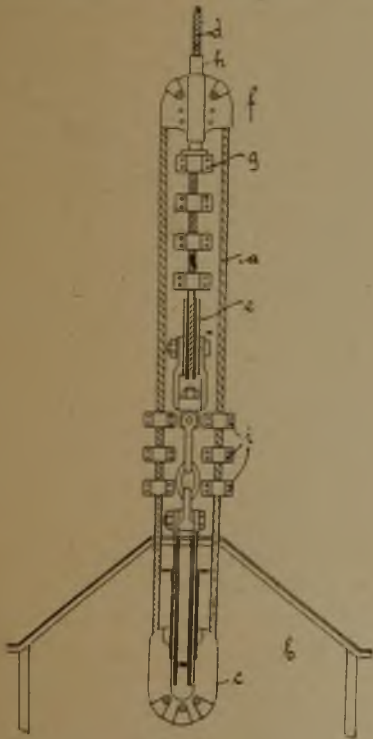
die Mittel zur Behinderung der Geschwindigkeitssteigerung zur Wirkung zu bringen, bei den verschiedenen im Schacht vorkommenden Geschwindigkeitsgrößen erfolgen kann.

Die Mittel zur Verhinderung von Geschwindigkeitssteigerungen können z. B. als Hemmvorrichtungen ausgeführt werden. Die Zeichnung stellt beispielsweise eine Hemmvorrichtung für eine Maschine mit wechselnder Umlaufrichtung dar.

Der Regulator verschiebt die mit seiner Antriebswelle 7 umlaufende Kurvenscheibe 8 bei dem Eintritt der bestimmten Geschwindigkeit so weit, daß sie bei ihrem Umlauf die Nase 9 eines auf einem festen Lagerholzen 36 drehbaren Schaltstückes 10 trifft und diese je nach dem Umlaufsinne nach rechts oder links dreht. Diese Bewegung des Schaltstückes wird durch eine Zugstange 37 auf eine um einen Bolzen 35 drehbare Schaltklinke 11 übertragen. Letztere kommt dadurch mit einem am Steuerhebel 1 befestigten Zahnbogen 12 in Eingriff. Je nach dem Umlaufsinne der Maschine ist jetzt die Bewegung des Steuerhebels auf schnelleren Gang gesperrt. Sinkt die Geschwindigkeit wieder auf das normale Maß, so verschiebt der Regulator die Kurvenscheibe 8 auf der Welle 7 nach links und drückt die vorher in ihre Bahn getretenen Arme 13 des Schaltstückes 10 zurück, bringt also die Teile in ihre Anfangslage und hebt die Sperrung auf. Das Festlegen der Schaltvorrichtung in der Mittellage oder einer der Endlagen kann z. B. durch einen Gewichtshebel 14 erfolgen, der um einen festen Bolzen 39 drehbar ist.

35a. 158764, vom 16. März 1904. Otto Schweinitz in Michalkowitz (Oberschl.). *Vorrichtung zum Verhüten des Niederstürzens der Förderschale beim Reissen des Zwischengeschirres.*

Die Sicherheitsvorrichtung besteht aus einem Seil a, welches um einen innerhalb der Schale b befindlichen Kloben c und einen oberhalb der Seileinbandstelle e befindlichen Kloben f geschlungen ist. Der Kloben f stützt sich unmittelbar auf das erste Förderseilschloß g. Um das durch den Kloben hindurchgehende Förderseil d vor dem Schenern an den Klobenwandungen zu schützen, ist um dasselbe eine Buchse h gelegt, welche sich frei in dem Kloben bewegen kann. Der obere Teil des Seiles a ist doppelt um den Kloben f geschlungen, um eine durch den sonst einseitigen Zug des Sicherheitsseiles in dem Förderseil



auftretende scharfe Biegung an der Austrittsstelle desselben aus dem Kloben f zu vermeiden. Eine Anzahl Seilschlösser i dient zur Verbindung der Enden des Seiles a. Das Sicherheitsseil wird mit einer geringen Spannung um die Kloben c f gelegt, so daß es bei einem event. Bruch des Zwischengeschirres oder

des Förderseiles an der Seileinbandstelle e ohne Stoß die Schalenlast aufnimmt.

50c. 158680, vom 16. Januar 1904. Gaston Descamps in Mons (Belgien). *Trommelmühle mit wellenförmiger Hartstein-Ausfütterung.*

Gemäß der Erfindung wird die an sich bekannte wellenförmige Gestaltung der Ausfütterung von Trommelmühlen dadurch erreicht, daß abwechselnd eine Längsreihe gewölbter Steine und zwei Reihen flacher, gegeneinander geneigter Steine derart nebeneinander gelegt werden, daß die gewölbten Steine die Wellenberge und die in stumpfen Winkeln zusammenstoßenden flachen Steine die Wellentäler bilden.

81c. 158687, vom 1. Dezember 1903. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk b. Köln a. Rh. *Vorrichtung zum Verladen von Schüttgut (Kohle, Erz o. dgl.).*

Die Erfindung betrifft eine aus einem Becherwerk bestehende Verladevorrichtung, welche beispielsweise auf Hafenterrassen zur Ueberführung von Kohlen und ähnlichem Schüttgut aus Seeschiffen in Flußkähne oder Eisenbahnwagen benutzt werden soll und welche eine Anpassung an die jeweilige Lage dieser Fahrzeuge bezw. des Förderguts sowohl in der Längs- wie auch in der Höhenrichtung gestattet.

Bei der Vorrichtung besitzt das Fördergerüst an der See- und an der Landseite ausziehbare Ausleger, welche an ihrem freien Ende einen aus mehreren fernrohrartig ineinander einschließbaren Rohren bestehenden und mit Hilfe der letzteren der jeweiligen Höhenlage der Aufnahme- bezw. Austragestelle entsprechend einstellbaren Halter für die Endrollen einer einzigen über das so beschaffene Gerüst geführten endlosen Becherwerkes tragen. Dieses wird, entsprechend der jeweiligen Gerüsteinstellung, in an sich bekannter Weise durch Führung über verschiebbare Trommeln oder durch andere geeignete Mittel in dem erforderlichen Zustande gehalten.

Oesterreichische Patente.

1. 18477, vom 1. Juli 1904. Firma Schüchtermann u. Kremer in Dortmund. *Austragvorrichtung für Siebsetzmaschinen.*

Die bei Siebsetzmaschinen vom Setzsieb kommenden schweren Körper (Siebdurchfall) werden bei Grobkorn meist durch Förder-schnecken in Verbindung mit Becherwerken ausgetragen, bei Feinkorn mit Wasser abgelassen. Gemäß der Erfindung soll nur ein Becherwerk ohne Zwischenschaltung von Schnecken u. dgl. die Austragung der schweren Körper unmittelbar nach dem Verlassen des Siebes ermöglichen und das Produkt entwässern. Neben der wesentlichen Vereinfachung der Förder-vorrichtung, besonders bei Verwendung von Nachwaschsetzmaschinen wird hierdurch bei Setzmaschinen für Feinkorn an Wasser gespart, indem das sonst zum Fortschwemmen benutzte Wasser in den Setzmaschinen zurückbleibt. Die Austragung wird durch die besondere Ausbildung des Becherwerkes bewirkt, indem dasselbe während der Horizontalbewegung als Kratzband am Boden der Setzkästen geführt ist, und während der aufsteigenden Bewegung als gewöhnliches Becherwerk wirkt, wobei die Entwässerung des Gutes durch in den Bechern vorgesehene Löcher erfolgt.

10c. 18421, vom 1. April 1900. Gewerkschaft König Ludwig in König Ludwig, Bez. Münster. *Verfahren zur Regenerierung von Waschöl bei der Kokerei mit Gewinnung der Nebenprodukte.*

Gemäß dem Verfahren werden alle Teerprodukte, also alle Homologe und Naphtalin aus dem Waschöl mittels Destillation bei direkter Zuführung von überhitztem Dampf bei einer Temperatur bis zu 230° C. ausgeschieden, und das erhaltene Gemisch von Kohlenwasserstoffen in einer Destillationsblase unter direkter Zuführung von überhitztem Dampf getrennt. Hierbei geht zuerst das Benzol nach Durchströmen eines Dephlegmators und Kühlers an sich rein in die erste von mehreren hintereinander geschalteten Vorlagen über; nach beendeter Abscheidung des Benzols erfolgt eine quantitativ hohe, qualitativ fast reine Gewinnung von Toluol und endlich die Gewinnung von Nylol. Im Rückstand verbleibt das Naphtalin.

Dem Waschöl werden sonach alle Produkte entzogen, welche dessen Aufnahmefähigkeit für Benzol und die schwerer flüchtigen Kohlenwasserstoffe schnell vermindern und begrenzen.

40b. 18212, vom 15. Juni 1904. Ernesto Stassano in Rom. *Drehbarer elektrischer Ofen zum Reduzieren von Erzen und Raffinieren von Metallen.*

Der durch eine Kalotte abgedeckte Ofen ist um eine zur Lotrechten geneigte Achse drehbar, sodaß die auf dem senkrecht zur Drehachse angeordneten Ofenboden liegende Beschickung ununterbrochen von den höher liegenden Stellen des Bodens nach den tiefer liegenden Stellen desselben gleitet, und so selbsttätig in mehrfachen Richtungen durchgearbeitet wird. Die Stromzuführung zu den Elektroden erfolgt von mit der Hauptstromleitung verbundenen Schleifringen aus durch auf der umlaufenden Kalotte des Ofens angeordnete, mit Bürsten versehene Arme und durch Leitungskabel. Die Elektroden sind von Behältern umgeben, denen Kühlwasser durch Rohrleitungen aus einer unter dem Ofenboden angeordneten feststehenden, durch einen am Ofenboden befestigten Deckel verschlossenen Rinne zugeführt wird, die mit Druckwasser gespeist wird. Aus weiteren ebenso ausgebildeten Wasserrinnen wird den Zylindern, die zum Verstellen der Elektroden dienen, Druckwasser zugeführt.

40b. 18738, vom 15. August 1905. Charles Albert Keller in Paris. *Elektrischer Schmelzofen.*

Der Schmelzofen besitzt mehrere, um einen gemeinsamen Sammelherd angeordnete Schmelzräume, von welchen je zwei zusammengehörige Schmelzräume Elektroden entgegengesetzter Polarität enthalten und deren Böden durch außenliegende Leitungen miteinander verbunden sind. Der Sammelherd liegt dabei zweckdienlich tiefer als die Schmelzräume und ist in bekannter Art mit einer einseinkbaren, an die Stromleitung parallel geschalteten Elektrode ausgestattet, die ermöglicht, seinen Inhalt vom elektrischen Strom durchziehen zu lassen.

40b. 18757, vom 14. Januar 1899. James Swinburne in London. *Verfahren zur Gewinnung von Metallen und Schwefel aus Schwefelerzen und Schwefelmetallen durch feuerflüssige Elektrolyse.*

Gemäß vorliegendem Verfahren wird das Schwefelerz oder eine sonst geeignete Schwefelverbindung eines schweren Metalles gebildeten Bades auf hohe Temperatur erhitzt und hierauf der unter Zusatz eines aus schmelzbaren Chloriden schweren Metalles Elektrolyse unterworfen. Der Verlauf des Prozesses geht in der Weise vor sich, daß das als Bad des Erzes dienende Metallchlorid zerlegt wird, und unter Ausscheidung des Metalles Chlorgas abgibt, welches letzteres auf die Erze derart zerlegend einwirkt, daß es mit deren Metalle Chloride bildet, während Schwefel frei wird, um als Kondensat aufgefangen zu werden.

Bücherschau.

Ausführliches Handbuch der Eisenhüttenkunde.

Von Dr. Hermann Wedding. Band III. 1. und 2. Lieferung. Braunschweig, 1904. Verlag von Fried. Vieweg & Sohn.

Nachdem der Verfasser im I. Bande eine Chemie und Physik des Eisens gegeben und im II. Bande die Grundstoffe der Eisenerzeugung (Erze, Zuschläge, Brennstoffe, Verbrennungsluft) besprochen hat, widmet er den III. Band der Gewinnung des Eisens aus den Erzen, die in den beiden erschienenen Lieferungen noch nicht abgeschlossen ist. Eine dritte wird noch einige sehr wichtige Kapitel bringen.

Der Inhalt der bisher erschienenen Abschnitte ist durch folgende Überschriften gekennzeichnet:

Erste Lieferung: Einrichtung des Hochofens, Wind-erhitzung, Windmenge, Wirkung des Windes, Veränderung der aufsteigenden Hochofengase, Gichtgase.

Zweite Lieferung: Gasfänge, Gasleitung und -reinigung, Benutzung der Gichtgase, Gichtgasexplosionen, Gattierung und Möllierung, Wärmehaushalt, gegenseitiger Einfluß der niedersinkenden Beschickung und des Gasstroms.

Der Verfasser kennzeichnet seinen Standpunkt, indem er in der Vorbemerkung zur ersten Lieferung schreibt: „Man hat dem umfassenden Werke den Vorwurf zu großer

Ausführlichkeit gemacht und gemeint, der Verfasser solle seine Leser auf Sonderwerke und in Zeitschriften erschienene Aufsätze vorweisen, aber das würde gegen den Zweck des Buches verstoßen, welches dem Eisenhüttenmanne den Stoff so vollständig liefern soll, daß er ohne Zuziehung weiterer Werke und ohne Benutzung umfassender Bibliotheken in allen Fällen Auskunft erhält, sich Rat holen kann und namentlich Anleitung für die so zahlreich in der Praxis notwendigen Rechnungen findet.“

Auf die zahlreichen Gasanalysen sei besonders verwiesen, auch auf die Kapitel über Cyan, Alkalien und Wasserstoff im Hochofen. Die Gayleysche Windtrocknung mit Hilfe der Kältemaschine hat der Verfasser gerade noch vor Toreschluß in die 2. Lieferung aufnehmen können. In dem letzten Kapitel bringt er eine Betrachtung auf Grund der Forschungsergebnisse der physikalischen Chemie.

Der Weltruf Weddings enthebt mich der Aufgabe, empfehlende Worte hinzuzufügen. B. Osann.

Reform der Unkostenberechnung in Fabrikbetrieben.

Von A. Sperlich. Hannover, 1904. Verlag von Gebrüder Jänecke. 5,00 M.

Der immer schärfer auftretende Konkurrenzkampf stellt an den Betriebsleiter und Konstrukteur die höchsten Anforderungen. Namentlich muß er immer darauf bedacht sein, die Unkosten der einzelnen Fabrikations-Artikel zu verringern. Hierzu ist aber vor allem eine bis ins kleinste durchgeführte Unkostenberechnung von der Auftragserteilung an bis zur Ablieferung oder Inbetriebsetzung des betr. Werkstückes erforderlich. Nur so ist es möglich, bei Abgabe von Offerten, ohne Verluste zu erleiden, den äußersten Preis einzusetzen und damit konkurrenzfähig zu bleiben.

Das vorliegende Werk bietet in übersichtlicher und erschöpfender Weise eine Reihe derartiger Unkostenberechnungen. Zur Erläuterung des Systems hat der Verfasser drei verschiedene Branchen gewählt, und zwar im ersten Abschnitt eine Metallwarenfabrik mit einem Emallierwerk, im zweiten eine elektrotechnische Fabrik und zum Schluß eine Werkzeugmaschinen- und Armaturenfabrik. An Hand zahlreicher Tabellen und Vordrucke begleiten wir das Werkstück durch sämtliche Werkstätten und können in jedem Stadium der Fabrikation die darauf entfallenden Unkosten feststellen. Auch die allgemeinen Unkosten für Werkzeug, Amortisation und Verwaltung sind eingehend und übersichtlich zum Ausdruck gebracht, sodaß sich jeder Konstrukteur und Betriebsleiter gern des Buches als Vorlage und Nachschlagebuch bedienen wird. K.-V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Die Bergwerks-Inspektion in Österreich. Berichte der k. k. Bergbehörden über ihre Tätigkeit im Jahre 1901 bei Handhabung der Bergpolizei und Beaufsichtigung der Bergarbeiterverhältnisse. Veröffentlicht vom k. k. Ackerbauministerium. Zehnter Jahrgang. Wien, 1904. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. Kraemer, H: Weltall und Menschheit. Lfg. 74—78. Brlin, 1905. Deutsches Verlagshaus Bong u. Co. Lfg. 0,60 M.

Liefmann, Robert: Kartelle und Trust. Stuttgart, 1905. Verlag von Ernst Heinrich Moritz. Broch. 0,80, geb. 1,00 M.

Zeitschriftenschan.

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

Mineralogie, Geologie.

Das Goldvorkommen von Tangkogae in Korea. Von Bauer. Z. f. pr. Geol. Febr. S. 69/71. Vorkommen auf Seifen. Goldgehalt der Seifen. Beschaffenheit des Goldes. Mit dem Golde tritt auch Blei auf. Ursprung des Seifengoldes.

Gites aurifères du Klondike. Von Bel. Bull. St. Ét. 4. Bd. 1. Lfg. S. 275/316. 11 Abb. Allgemeines über die geographischen Verhältnisse, Wege, Verbindungen und die wirtschaftl. Lage; die Lagerstätten in historischer und geologischer Hinsicht, gesetzliche Regelung. Gewinnungsmethoden, Aufbereitung, Kosten, Gehalt der Erze und Produktion.

The deep leads of Victoria. Von Lindgren. Eng. Min. J. 16. Febr. S. 314/6. 7 Abb. Beschreibung des Goldvorkommens in den Kies- und Sandbetten tertiärer Flußläufe in Victoria, Australien, welche jetzt von teilweise sehr mächtigen jüngeren Sandablagerungen bedeckt sind und den Hauptanteil zur Goldproduktion Victorias liefern.

Einige Beobachtungen in den Platinwäschereien von Nischnji Tagil. Von Spring. Z. f. pr. Geol. Febr. S. 49/54. 1 Karte. Geologische Beobachtungen aus dem Platingebiet des Urals. Muttergestein und Vorkommen. Bergmännische Ausbeutung.

Die Lagerstätten titanhaltigen Eisenerzes im Laramie Range, Wyoming, Ver. Staaten. Von Kemp. Z. f. pr. Geol. Febr. S. 71/80. 7 Textfig. Allgemeines über Lage und Geologie der Vorkommen. Notizen darüber aus der Literatur. Das Ganggestein ist ein Gabbro von der Varietät Anorthosit. Näheres über die einzelnen Vorkommen.

Die nutzbaren Lagerstätten im Gebiete der mittleren sibirischen Eisenbahnlinie. Von Friz. Z. f. pr. Geol. Febr. S. 55/65. 1 Karte. Vorkommen von Stein- und Braunkohle, von Eisen-, Mangan-, Kupfer- und Bleierz, von Gold und Graphit. Salzseen und -quellen.

The coalfields of Missouri. Von Bush. Eng. Min. J. 16. Febr. S. 322/3. 1 Karte. Kurze Beschreibung des Kohlenvorkommens im Staate Missouri.

Über das Vorkommen des Erdöls. (Forts.) Von Monke und Beyschlag. Z. f. pr. Geol. Febr. S. 65/9. Faktoren, von denen die Reichhaltigkeit der Ölzone abhängig ist. Einfluß und Verhalten des Salzwassers. Über die Bildung des Erdöls. Besprechung von vier Möglichkeiten für den Ursprung des Öles im nordwestlichen Deutschland. (Forts. f.)

Note sur la reconnaissance d'un niveau aquifère dans le sud-oranais et dans le sud-marocain. Von Levat. Ann. Fr. Bd. VII, 1 Lfg. S. 77/119. 2 Tafeln. Verfasser weist das Vorhandensein eines weitverbreiteten wasserführenden Horizonts an der französisch-marokkanischen Grenze nach, der für die Landeskultur von hoher Bedeutung ist.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

The Mesabi iron ore range. Von Woodbridge. (Forts.) Eng. Min. J. 16. Febr. S. 319/21. 3 Abb. Beschreibung der Bohrarbeiten zur Aufsuchung der Erz-lager; Vorteile gegenüber den früher üblichen Schurfschächten. (Forts. f.)

Exploitation du minerai de fer oolithique de la Lorraine. Von Bailly. Ann. Fr. Bd. VII. 1. Lfg. S. 5/55. 1 Tafel. Mitteilungen über den Minettebergbau im französ. Lothringen: Abbau-systeme der Stollen und Tiefbaugruben, Anwendung mechanischer Schräg- und Bohrarbeit; Wasserwältigung; Einrichtung der Tagesanlagen, Schachtabteufen; Selbstkosten, Frachtverhältnisse, Statistisches.

Die Wahl eines Ausrichtungssystemes beim Abbau einer Flözgruppe. Von Boky. Öst. Ztg. 25. Febr. S. 97/101. Übersetzung eines Aufsatzes aus dem Gorny Journal, betr. den südrussischen Steinkohlenbergbau. Arbeiten behufs Ausrichtung der Lagerstätte. Typen der Konzessionen auf Steinkohle. Ausrichtungsarten der Lagerstätten mittels eines Systems von einzelnen Schächten, von Schächten mit Querschlägen und von Schächten mit Gesenken. (Forts. f.)

The mechanical engineering of collieries. (Forts.) Von Futers. Coll. G. 24. Febr. S. 326/7. Fördermaschine mit Corlißsteuerung der Firma R. Daglish & Co.

The Butte copper interests. Von Woodbridge. Ir. Age. 16. Febr. S. 554/6. 1 Textfig. Geologie, Bergwerks- und Hüttenanlagen im Butte-Distrikt, Montana.

Der Golderzbergbau am Roudny in Böhmen. Von Eypert. (Schluß.) Öst. Z. 25. Febr. S. 101/5. Die Extraktionsanlage ist nach dem System von Mac Arthur Forest eingerichtet.

Résultat d'une enquête sur les cables de mines. Von Delafond. Ann. Fr. Bd. VII. 1. Lfg. S. 56/76. Mitteilung der Ergebnisse einer auf Veranlassung des Ministers der öffentl. Arbeiten veranstalteten Untersuchung der in Frankreich vorhandenen Seilprüfungsstationen und der dort gemachten Erfahrungen.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Groß-Gasmaschin. Von Riedler. Z. D. Ing. 25. Febr. S. 273/323. 97 Abb. Gasmaschinen ohne Gemengeverdichtung; das Viertaktverfahren von Otto; das Zweitaktverfahren; Einfluß von Patenten auf den Gasmaschinenbau; die Viertaktmaschinen; die Zweitaktmaschinen; doppelwirkende Viertaktgasmaschine der Maschinenbau-Gesellschaft Nürnberg; Verbrauch und Leistung der Gasmaschinen.

Bericht über Leistungsversuche an einer 500pferdigen Koksofengasmaschine. Von Meyer. Z. D. Ing. 25. Febr. S. 324/30.

Die Berechnung des mechanischen Wirkungsgrades und der Leistung von Gasmaschinen. Von Riedler. Z. D. Ing. 25. Febr. S. 331 4.

Les gaz combustibles et les moteurs à gaz. Von Lencauchez. Bull. St. Ét. Bd. 4. Lfg. 1. S. 81/125. 17 Abb. Besprechung der verschiedenen Generatorensysteme und Motoren.

Power production methods. Von McClellan. Am. Man. 9. Febr. S. 158/60 u. 16. Febr. S. 183/9.

5 Textfig. Vergleich zwischen liegenden und stehenden Dampfmaschinen, Gasmaschinen, sowie liegenden und stehenden Dampfturbinen.

Automatic hoist. Engg. 24. Febr. S. 246/8. 5 Abb. Ein automatischer Aufzug für ein sechsstöckiges Warenhaus. Der Antrieb geschieht vermittels einer endlosen Kette durch einen Elektromotor.

Sicherheits-Rohrplatten-Kessel und Dampf-motor Bauart Scholtz. Von Pflug. Gl. Ann. 15. Febr. S. 75/8. 6 Abb. Verfasser beschreibt an der Hand von Abbildungen zwei Dampfmaschinen mit Sicherheits-Rohrplatten-Kesseln von 80 bzw. 40 PS, die auf der internationalen Berliner Automobil-Ausstellung von der Ungarischen Waggon- und Maschinenfabrik ausgestellt sind. Sie sollen mit je einem Personenwagen überall dort eine häufigere Fahrgelegenheit ermöglichen, wo sich infolge geringen Verkehrs die Verwendung gewöhnlicher Züge nicht bezahlt machen würde.

Die New Yorker Untergrundbahn. Von Freund. (Forts.) E. T. Z. 23. Febr. S. 184/6. 5 Abb. Beschreibung der Drehstromgeneratoren (11000 V, 25 Per., 75 n, 5000 KW), Erregermaschinen (250 V, 250 KW) und Schaltanlage der Kraftstation.

Kraftübertragungsanlagen in England. El. Te. Z. 26. Febr. S. 132/3. Bericht über die teilweise schon vorhandenen, teilweise erst konzessionierten großen Kraftverteilungszentralen in den Bergwerksdistrikten von Schottland und Wales.

Die elektrische Osmium-Glühlampe. Von Blau. E. T. Z. 23. Febr. S. 196/200. 3 Abb. Vortrag, gehalten am 24. Jan. 05 im Berliner Elektr. Verein. Bericht über die Entstehungsgeschichte der Osmiumlampe, den Erfolg der Osmiumlampe für 37 und 44 Volt und deren Schaltungsweise und über die neue 110 voltige Lampe.

Die Nernstlampe. Von Salomon. El. Te. Z. 26. Febr. S. 125/9. 12 Abb. Vortrag, gehalten am 30. Nov. 04 im Wiener Elektr. Verein. Bericht über die Entstehungsgeschichte und die neueren Konstruktionen der Nernstlampe.

Die Tantallampe, eine neue elektrische Glühlampe. J. Gas-Bel. 18. Febr. S. 161/2. 1 Abb. Beschreibung der von der Firma Siemens & Halske neu auf den Markt gebrachten Glühlampe.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Kupfer, Zinn und Sauerstoff. Von Bauer. Z. f. angew. Ch. 17. Febr. S. 241/52. 18 Abb. Ein Beitrag zur Bronzefrage.

The development and use of high-speed tool steel. Von Gledhill. Am. Man. 9. Febr. S. 151/7. 5 Textfig. 16. Febr. S. 191/5. 4 Textfig. (Forts. f.)

Rolls for uneven angles. V. Von Hirst. Ir. Age. 16. Febr. S. 558/62. 6 Textfig. (Forts. f.)

Lamp-black oil coke. Von Schorr. Eng. Min. J. 16. Febr. S. 322. In Kalifornien wird Erdöl in großem Maßstabe zur Leuchtgasfabrikation verwendet. Als Nebenprodukt fällt Ruß und Teer. Zur besseren Verwertung des sonst auch zur Kesselfeuerung verwendeten teerhaltigen Russes hat die California gas and electric Corporation auf ihrem Werke in Oakland eine stehende Retortenanlage errichtet, in welcher der mit schwerem Rohöl vermischte Ruß verkokt wird.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Grundlegende Fragen des bergbaulichen Entzeignungsrechts. Von Westhoff. Z. f. Bergr. 46. Jahrg. Heft 1. S. 43/89. (Forts. f.)

Verkehrswesen.

Neuerungen im Eisenbahnsicherungswesen. Von Scholkmann. Gl. Ann. 15. Febr. S. 62/8. 6 Abb. Mitteilung des Vortrages, gehalten auf der Versammlung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin am 10. Jan. 1905.

Das Kriegersche Automobil für „gemischten“ Betrieb. Von Gradewitz. El. Anz. 23. Febr. S. 189/90. Beschreibung des Kriegerschen Elektromobils, bei dem der Strom nicht einer Akkumulatorenbatterie sondern einer Benzindynamo entnommen wird.

Personalien.

Dem Bergassessor Ernst Luthardt zu Saalfeld ist unter Verleihung des Titels Bergrat das Amt des Vorstandes des Herzogl. Sachsen-Meiningerischen Bergamtes in Saalfeld übertragen worden.

Vom 1. April 1905 ab ist der Berginspektor Werne des Reviers Ost-Recklinghausen auftragsweise mit der Verwaltung des Bergreviers Herne betraut worden.

Dem Bergassessor Jacob (Bez. Dortmund), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme der Stelle eines Bergwerksdirektors und Grubenvorstandsmitglieds der Gewerkschaft Deutscher Kaiser zu Hamborn die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Als Hilfsarbeiter sind überwiesen worden: die Bergassessoren Rittershausen und Volmer dem Oberbergamte zu Bonn, der Bergassessor Bäumer (Otto) dem Oberbergamte zu Dortmund und der Bergassessor Bodo Meyer dem Revierbeamten des Bergreviers Ost-Recklinghausen.

Der bisher bei dem Oberbergamte zu Dortmund als Hilfsarbeiter beschäftigte Gerichtsassessor Laspeyres tritt am 1. April 1905 zur Justizverwaltung zurück.

Gestorben:

Oberbergrat J. Uhlig, Professor der Markscheidkunst und Geodäsie an der Bergakademie zu Freiberg i./S.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.