

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	5 M.
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.

Durch die Erwerbung der am 1. Januar 1905 in das „Glückauf“ aufgehenden „Berg- und Hüttenmännischen Zeitung“ wird eine Änderung in dem Charakter unserer Zeitschrift im allgemeinen nicht eintreten, jedoch soll dem Hüttenwesen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht ein breiterer Raum, als es bisher möglich war, gewährt werden.

Da die vorliegende Nummer als letzte des Jahres 1904 erscheint, wird um baldgefällige Erneuerung der Bestellung auf unsere Zeitschrift, soweit sie nicht schon erfolgt ist, gebeten, damit keine Verzögerung in der Zustellung eintritt. Die Bestellung der in der bekannten Ausstattung hergestellten Einbanddecken erfolgt zweckmäßig mittels der dieser Nummer beiliegenden Bestellkarte, aus der auch die Bezugsbedingungen zu ersehen sind. Der Versand der Decken erfolgt unmittelbar nach Eingang der Bestellungen.

Redaktion und Verlag des

„Glückauf“,

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Essen (Ruhr), Friedrichstraße 2.

Inhalt:

Seite	Seite	
Die neueste Entwicklung der Wasserhaltung, sowie Versuche mit verschiedenen Pumpensystemen. Bericht der Versuchskommission, erstattet von Professor Baum, Berlin, unter Mitarbeit von Ingenieur Dr. Hoffmann, Bochum (Schluß)	1608	
Sicherheitsvorrichtung für Bremschächte. Von Berginspektor Best, Essen-Ruhr	1632	
Verwaltungsbericht des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum für das Jahr 1903	1635	
Volkswirtschaft und Statistik: Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im November 1904. Gesamt-Eisenerzeugung im Deutschen Reiche	1641	
Verkehrswesen: Zur Frage der Einführung des staatlichen Schlepplmonopols usw. Ausnahmetarif für Stoffe zum Spülversatz im Bergwerksbetriebe.		
	Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld. Wagenstellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belagerten Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen	1641
	Marktberichte: Essener Börse. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1644
	Patentbericht	1647
	Bücherschau	1649
	Zeitschriftenschau	1651
	Personalien	1652

Die neueste Entwicklung der Wasserhaltung, sowie Versuche mit verschiedenen Pumpensystemen.

Bericht der Versuchskommission, erstattet von Professor Baum, Berlin, unter Mitarbeit von Ingenieur Dr. Hoffmann, Bochum. (Schluß.)

B. Die Versuche an der elektrischen Wasserhaltung der Zeche Adolf von Hansemann.*)

An der Anlage wurden zur Prüfung des maschinentechnischen Teiles folgende Untersuchungen ausgeführt:

Paradeversuch:	Betriebsversuch:
Hauptversuch am 6. März 1904;	Hauptversuch am 11. September 1904;
Pumpeneichungen am 7. und 8. März 1904;	Pumpeneichungen am 12. September 1904;
Leerlaufversuche am 7. und 8. März 1904.	Leerlaufversuche am 12. September 1904.

**1. Ergebnisse der Versuche am Dampfteil.
a. Kesselanlage.**

Zur Erzeugung des Betriebsdampfes diente eine

Batterie von 4 Wasserröhrenkesseln für 10 Atm. Überdruck, erbaut im Jahre 1892 von E. Willmann in Dortmund.

Beim Paradeversuch wurden 3 Kessel mit einer Heizfläche von $3 \times 187,02 = 561,06$ qm und einer Rostfläche „ $3 \times 4,14 = 12,42$ „ in Betrieb genommen.

Da sich die Heizfläche als zu groß erwies und die Kessel deshalb schlecht ausgenutzt wurden, nahm man beim Betriebsversuch nur 2 Kessel unter Dampf, welche über eine Heizfläche von $2 \times 187,02 = 374,04$ qm und eine Rostfläche „ $2 \times 4,14 = 8,28$ „ verfügten.

Die Ergebnisse der bei Parade- und Betriebsversuche gemachten Beobachtungen finden sich in Tab. 36 zusammengestellt.

*) Beschreibung der Anlage s. Nr. 36/37.

Tabelle 36. Feststellung an den Dampfkesseln.

Datum und Art des Versuches	Dauer des Versuches	Dampfspannung Atm. abs.	Speisewasser- verbrauch kg	Speisewasser- temperatur °C	Dampf von 637 WE kg	Temperatur der Rauchgase im Fuchs °C	Temperatur im Kesselhaus °C	Temperatur im Freien °C	stündl. Ver- dampfung auf 1 qm Heizfläche kg
6. März 1904 Paradeversuch	von 1 ⁴⁵ Uhr vorm. bis 7 ⁴⁵ Uhr vorm. = 6 Std.	9,35	28710	20,7	28756,1	252,8	7	1,8	8,54 ¹⁾
11. September 1904 Betriebsversuch	von 12 Uhr vorm. bis 5 ³⁰ Uhr vorm. = 5 Std. 30 Min.	9,25	27000	33,1	26576	276	9,6	9	12,9 ¹⁾

¹⁾ Die Beanspruchung der Kessel war, wie bereits erwähnt, beim Paradeversuch sehr ungünstig. Mit Rücksicht darauf ist hier von einer Berechnung der Kesselleistung Abstand genommen worden.

b. Feststellungen an der Betriebsmaschine des Generators.)**

Vergleiche hierzu die Tabelle 37 sowie die in den Figuren 29 und 30 wiedergegebenen Diagramme.

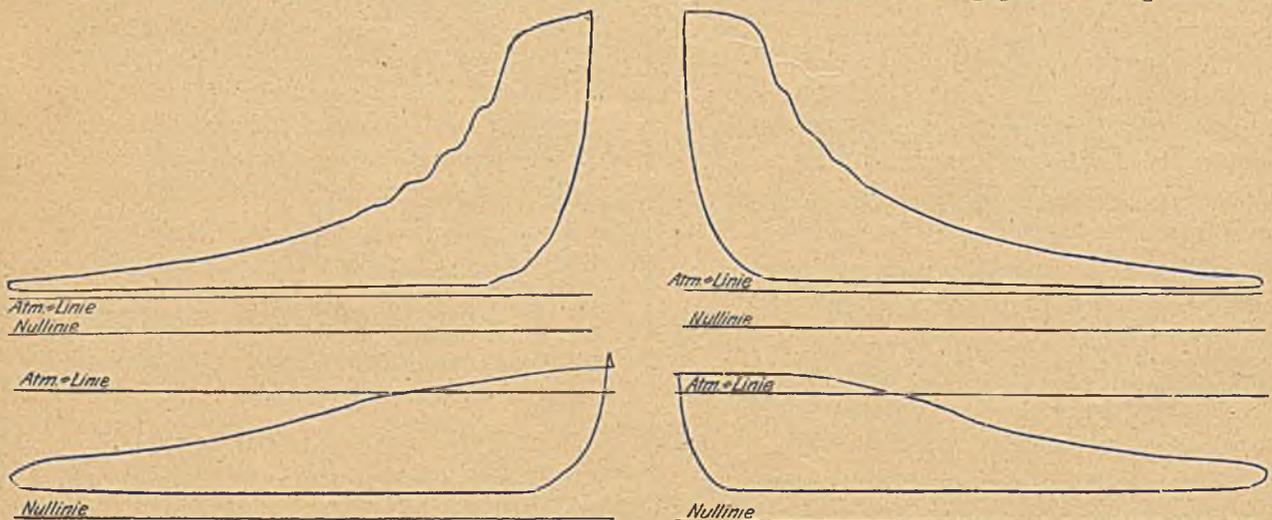


Fig. 29. Diagramme der Dampfmaschine auf Zeche A. von Hansemann. Paradeversuch am 6. März 1904.

***) Beschreibung s. Nr. 36/37, S. 1073/4, sowie Tafel 22.

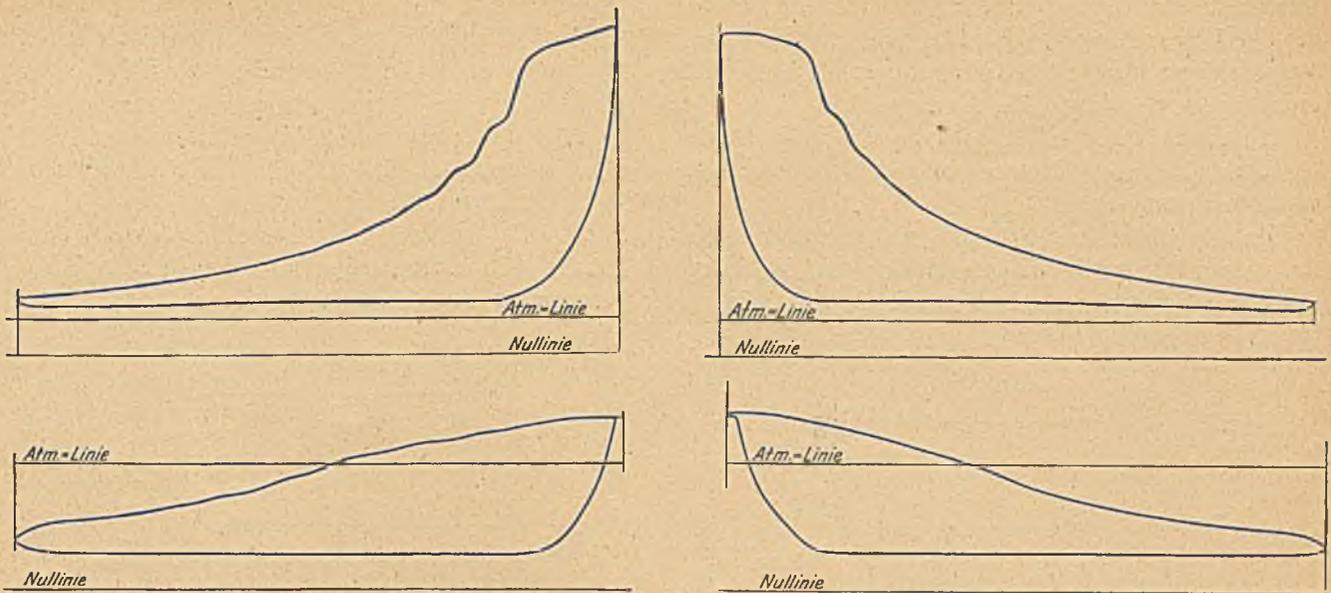


Fig. 30. Diagramme der Dampfmaschine auf Zeche A. von Hansemann. Betriebsversuch am 11. September 1904.

Tabelle 37. Feststellungen an der Dampfmaschine.

Art und Datum des Versuches	Dauer des Versuches		Hochdruckzylinder			Niederdruckzylinder			Umdr./Min.	Vakuum cm	Barometerstand cm	Gesamt-wasser-verbrauch kg	Dampfver-brauch für 1 PSI-Std. kg
			Kurbel-seite	Deckel-seite	Mittel	Kurbel-seite	Deckel-seite	Mittel					
Parade-versuch am 5. u. 6. März 1904	von 14 ^h Uhr vorm. bis 7 ^h 45 Uhr vorm. = 6 Std.	Eintritts-Dampfspannung	Atm. abs.			1,006							
		mittlerer Kolbendruck	2,22	2,20	2,21	0,560	0,558	0,559					
		Leistung der Zylinderseite	210,29	210,49	210,39	139,01	139,05	139,03					
		„ jedes Zylinders				420,78	278,06						
		Gesamtleistung der Maschine				698,84				83,53	59,7	75,6	27230,5 ¹⁾
Betriebs-versuch am 10. u. 11. September 1904	von 12 Uhr vorm. bis 5 ^h 30 Uhr vorm. = 5 1/2 Std.	Eintritts-Dampfspannung	Atm. abs.			1,4							
		mittlerer Kolbendruck	2,26	2,28	2,27	0,55	0,59	0,57					
		Leistung der Zylinderseite	212,47	216,49	214,48	135,50	145,91	140,71					
		„ jedes Zylinders				428,96	281,41						
		Gesamtleistung der Maschine				710,37				82,9	54,3	76,3	26300 ²⁾

1) nach Abzug von 1479,5 kg Kondensationswasser.

2) nach Abzug von 700 kg Kondensationswasser.

2. Ergebnisse der Versuche an der Pumpe.*)

a. Feststellung der Förderhöhe.

Über die Rohrführung und die Förderhöhe gibt Fig. 31 Auskunft.

Dazu ist folgendes zu bemerken: Bei den Dauer-versuchen goß die Pumpe aus dem in Fig. 31 wieder-gegebenen Rohr (Ausguß bei Normalbetrieb), das 750 mm unter der Rasenhängebank liegt, aus. Die in Betracht kommende Förderhöhe ohne Saughöhe betrug also $441,00 - 0,60 - 0,75 = 439,65$ m.

b. Bestimmung der Wassermenge.

Das geförderte Wasser wurde in einem gemauerten Behälter gemessen, dessen Raum durch Auslitern bis zu 130 cbm festgestellt war. Die bei der Inhaltsbestimmung ermittelten Werte wurden in üblicher Weise auf eine Meßlatte übertragen. Nach dem Öffnen des Zuleitungsschiebers legte man den Augenblick fest, wo der Wasserspiegel den Nullpunkt erreichte. Dann

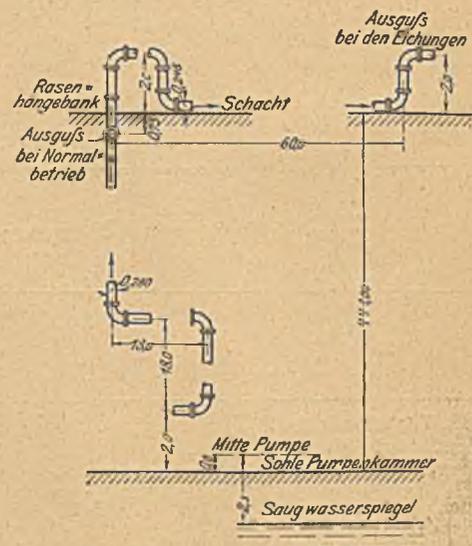


Fig. 31. Förderhöhe der Wasserhaltung auf Zeche A. von Hansemann.

*) Beschreibung s. Nr. 36/37, S. 1121, sowie Tafel 28.

wurden die Zeiträume vermerkt, in denen die Mengen von je 10 cbm in den Behälter fielen. Hatte der Wasserspiegel nach 12 Einzelmessungen die Marke 120 erreicht, so schloß man die Messung ab.

Außerdem wurde in Zeitabständen von je 15 Minuten die Umlaufzahl der Pumpe ermittelt und der Stromverbrauch gemessen.

Da der Grube im Frühjahr und Sommer dieses Jahres nur sehr wenig Wasser zusaßen und die Pumpe deshalb sehr wenig beschäftigt war, konnten die von

dem Versuchsprogramm geforderten 1000 Betriebsstunden zwischen Parade- und Betriebsversuch erst nach mehr als 6 Monaten erreicht werden.

Der Hub der Pumpe beträgt 500 mm.

Der Durchmesser des Tauchkolbens wurde beim Paradeversuch zu 165,94, beim Betriebsversuch zu 165,8 mm ermittelt.

Die Ergebnisse der Pumpeneichungen sind in der Tabelle 38 zusammengestellt. Vergleiche auch die Diagramme der Figuren 32 und 33.

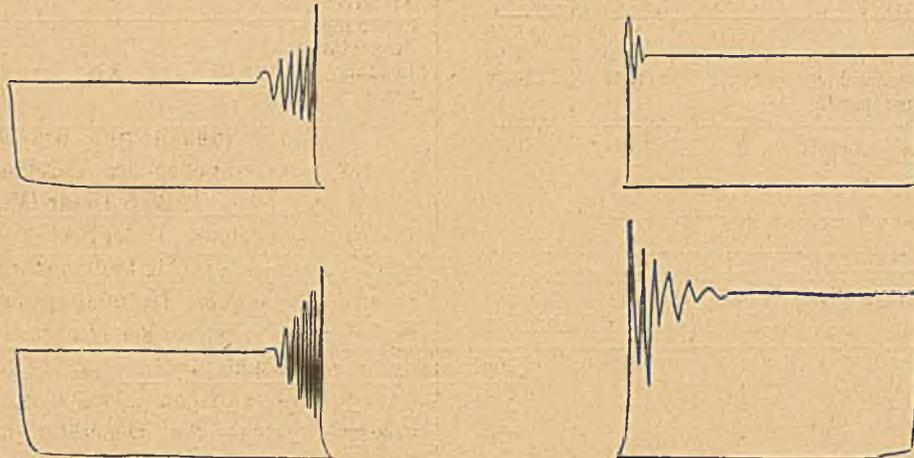


Fig. 32. Diagramme der Pumpe auf Zeche A. von Hansemann. Paradeversuch am 6. März 1904.

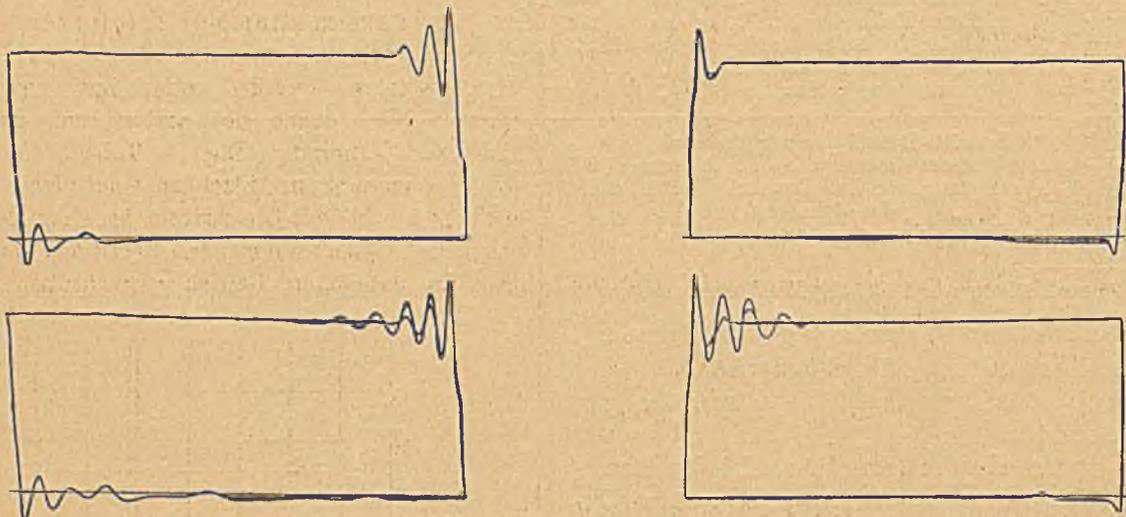


Fig. 33. Diagramme der Pumpe auf Zeche A. von Hansemann. Betriebsversuch am 11. September 1904.

Tabelle 38.

	Paradeversuch			Betriebsversuch	
	Eichung I	Eichung II	Eichung III	Eichung I	Eichung II
Dauer der Wassermessung	25 Min. 57 Sek.	25 Min. 41 Sek.	23 Min. 48 Sek.	25 Min. 32 Sek.	25 Min. 34 Sek.
gesamte geförderte Wassermenge cbm	130	130	120	130	130
minütlich geförderte Wassermenge	5,01	5,06	5,04	5,09	5,08
Umdr./Min. der Pumpe	122,35	122,54	122,67	123,02	122,17
Leistung bei 1 Umdrehung	0,04095	0,04129	0,04110	0,04137	0,04158
theoretische Leistung bei 1 Umdrehung	0,04325	0,04325	0,04325	0,04316	0,04316
volumetrischer Wirkungsgrad pCt.	94,68	95,47	95,03	95,85	96,34
gesamte Förderhöhe bis Mitte Behälter m	444,7	444,73	444,588	444,9	444,97
durchschnittliche Saughöhe bis Mitte Pumpe	2,30	2,33	2,188	2,5	2,57

Aus den Mittelwerten der Eichungen ergeben sich für die Leistung der Pumpe und den Gesamtwirkungsgrad der Anlage folgende Zahlen:

Tabelle 39 (vergl. auch die Diagramme der Fig. 32 u. 33).

	Paradeversuch	Betriebsversuch
Umdr./Min der Pumpe	123,23	122,50
Druck im Druckwindkessel	45,33	44,6
durchschnittliche Saughöhe bis Mitte Pumpe	2,36	2,43
Gesamtförderhöhe bis Ausguß unter Rasenhängebank	442,01	442,08
Leistung	5,066	5,08
spezifisches Gewicht des Wassers	1,006	1,006
Leistung der Primärmaschine desgl. + 1 1/2 pCt. Zuschlag für Zentralkondensation	698,84	710,37
Gesamtwirkungsgrad	709,32	721,03
	70,57*)	69,63

3. Ergebnisse der Messungen am elektrischen Teil.
a. Messungen während des Parade- und des Betriebsversuches.

Die Angaben der Tabelle 40 sind die Mittelwerte aus alle 15 Minuten gemachten Ablesungen. Die Versuchsdauer betrug bei dem Paradeversuch 6, bei dem Betriebsversuch 5 1/2 Std.

Tabelle 40.

	Paradeversuch	Betriebsversuch
Umdr./Min des Generators	83,53	82,9
Periodenzahl	50,11	49,74
Kraftverbrauch	698,84	710,37
Spannung	3205	3293
Stromstärke	100,7	100,1
Leistung	425,0	423,7
cos φ	0,762	0,742
Erregerstromstärke	148,2	154,9
Erregerstromstärke an den Schleifringen	85,2	90,4
Energieverbrauch der Magnetregung	12,63	14,00

b. Messungen während der Pumpeneichungen.
Tabelle 41.

	Eichungen während des				
	Paradeversuches			Betriebsversuches	
Eichung	I	II	III	I	II
Umdr./Min. d. Generators	83,14	83,3	83,4	83,4	82,8
Periodenzahl	49,88	49,99	50,0	50,0	49,68
Umdr./Min. der Pumpe	122,35	122,54	122,67	123,02	122,17
Kraftverbrauch	712,07	712,07	709,86	719,72	723,82
Spannung	3193	3180	3180	3253	3277
Stromstärke	101,4	101,6	101,7	101,03	101,0
Leistung	426,0	427,5	428,2	435,55	433,68
cos φ	0,762	0,764	0,765	0,763	0,761

*) Wie verschieden die Urteile über den Wirkungsgrad elektrischer Wasserhaltungen auch bei Fachleuten lauteten, geht hervor aus dem nachstehend angeführten Urteil des MI.-Kritikers der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1903, Abt. C, S. 104 über die in dem Sammelwerk „Die Entwicklung des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlen-Bergbaues in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts“, Bd. IV, S. 352 ff. von dem Verfasser gegebene Berechnung des Wirkungsgrades, welcher nach dem vorhandenen Material nur auf 63 pCt. geschätzt wurde. In der Rezension heißt es: „Die auf S. 352 angeführten Wirkungs-

Die Mittelwerte aus den einzelnen Eichungen gibt Tabelle 42.

Tabelle 42.

	Mittelwerte der Eichungen während	
	des Paradeversuches	des Betriebsversuches
Umdr. Min. des Generators	82,8	83,1
Perioden	49,96	49,84
Umdr./Min. der Pumpe	122,52	122,59
Kraftverbrauch	711,33	721,77
Spannung	3184,3	3265,00
Stromstärke	101,57	101,01
Leistung	427,20	434,62
cos φ	0,764	0,762

c. Einzelmessungen am Generator.**)

Nach den Angaben des Maschinenschildes: 3200 V, 135 Amp, 750 KW, 83,5 Umdr./Min., ist der Generator für 750 KVA gebaut. Unter Berücksichtigung des bei dem Paradeversuche ermittelten Leistungsfaktors von 0,762 berechnet sich seine Normalleistung zu 572 KW. Bei 83,5 Umdrehungen in der Minute und 72 Polen beträgt die Periodenzahl 50.

Im gegenwärtigen Betrieb ist, wie die Versuche erwiesen haben, der Generator mit durchschnittlich 431 KW, bei einem Leistungsfaktor von 0,763 also nur mit rd. 75,3 pCt. seiner Nennleistung belastet.

a. Bestimmung der Kupferverluste.

Die Verluste im Statorcupfer und in der Magnetwicklung wurden unter Zugrundelegung der warmen Widerstände des Stators und der Magnetwicklung bestimmt. Die in Tabelle 43 gegebenen Widerstände sind die Mittel aus einer Reihe von Einzelmessungen, die mit Gleichstrom bei einer der Betriebsstromstärke gleichkommenden Belastung am Generator nach mehrstündigem Betrieb vorgenommen wurden.

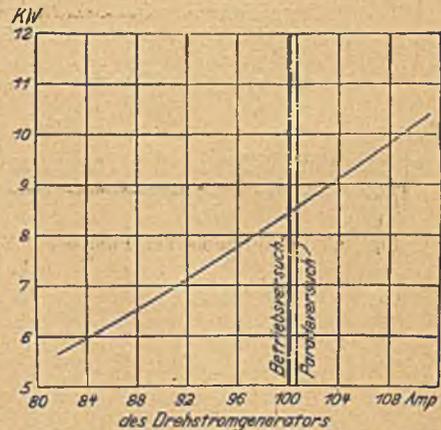


Fig. 34. Verluste im Statorcupfer des Generators.

grade — werden durchschnittlich und dauernd, besonders nach längerer Betriebszeit kaum erreicht werden.“ Der bei den Versuchen in der Praxis erreichte Wert übertrifft aber in der Anlage auf Zeche A. v. Hanseemann die im Sammelwerk angenommene Zahl um nicht weniger als 7 pCt.

***) Beschreibung s. Nr. 36/37, S. 1078.

Die Schaulinien der Figuren 34 und 35 veranschaulichen die Kupferverluste in Abhängigkeit von der Generator- bzw. Erregerstromstärke.

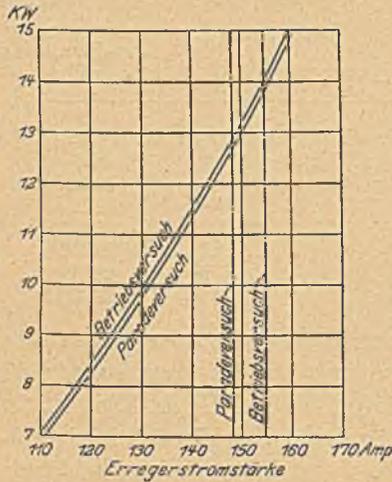


Fig. 35. Verluste in der Magnetwicklung des Generators.

Aus den Kurven ergeben sich für die Versuche folgende Verlustwerte:

Tabelle 44.

Art des Versuches		Hochdruckzylinder			Niederdruckzylinder			Umdr./Min. der Maschine	
		Kurbelseite	Deckelseite	Mittel	Kurbelseite	Deckelseite	Mittel		
Leerlauf ohne Erregung	mittlerer Kolbendruck . . .	kg/qcm	0,39	0,51	0,45	— 0,024	0,031	0,0035	83,2
	Leistung der Zylinderseite . .	PSi	36,79	48,60	42,69	— 5,93	7,69	0,88	
	„ jedes Zylinders . .	„		85,89			1,76		
	Gesamtleistung der Maschine	„			87,16				
Leerlauf bei Erregung auf 2106 V	mittlerer Kolbendruck . . .	kg/qcm	0,43	0,57	0,50	— 0,014	0,038	0,012	83,2
	Leistung der Zylinderseite . .	PSi	40,57	54,32	47,44	— 3,46	9,43	2,98	
	„ jedes Zylinders . .	„		94,89			5,97		
	Gesamtleistung der Maschine	„			100,86				
Leerlauf bei Erregung auf 3278,6 V	mittlerer Kolbendruck . . .	kg/qcm	0,51	0,55	0,53	0,012	0,064	0,038	83,2
	Leistung der Zylinderseite . .	PSi	48,12	52,41	50,26	2,97	15,88	9,42	
	„ jedes Zylinders . .	„		100,53			18,85		
	Gesamtleistung der Maschine	„			119,38				

Wie schon angegeben worden ist, berechnen sich die Eisenverluste aus der Differenz der Dampfmaschinenleistungen. Daraus wurden für die Eisenverluste folgende Werte ermittelt:

Tabelle 45.

Umdr./Min. des Generators	zugeführte Leistung PSI	Generatorspannung V	Erregerstrom Amp	Erregerspannung V	Differenz der Leistungen PSI	Eisenverluste KW
83,2	87,16	—	—	—	—	—
83,2	100,86	2106	64,1	37,2	13,7	10,08
83,2	119,38	3278,6	115,6	65,17	32,23	23,72

In Fig. 36 sind die Eisenverluste in Abhängigkeit von der Generatorspannung aufgetragen.

Tabelle 43.

	Generatorstromstärke Amp	Statorwiderstand proPhase Ohm	Verluste im Stator-kupfer KW	Erregerstrom Amp	Magnetwiderstand Ohm	Verluste in der Magnetwicklung KW
Paradeversuch	100,7	0,281	8,55	148,2	0,575	12,63
Betriebsversuch	100,1	0,281	8,45	154,9	0,584	14,00

Da auch Widerstandsmessungen an dem kalten Generator (Temperatur 22° C = Maschinenhaustemperatur) ausgeführt wurden, konnte die Temperaturerhöhung berechnet werden.

Die Statorwicklung zeigte 37,5°, die Magnetwicklung 29° C. Temperaturerhöhung. Die Erwärmung blieb also auch hier weit unter den vom Verbands deutscher Elektrotechniker festgesetzten Grenzen.

β. Bestimmung der Eisenverluste.

Zur Bestimmung der Eisenverluste im Stator wurde die leerlaufende Dampfmaschine indiziert u. z.:

1. bei unerregtem Generator,
2. „ auf halbe Spannung erregten Generator,
3. „ auf volle „ „ „

Die Ergebnisse dieser Versuchsreihe sind in Tabelle 44 wiedergegeben.

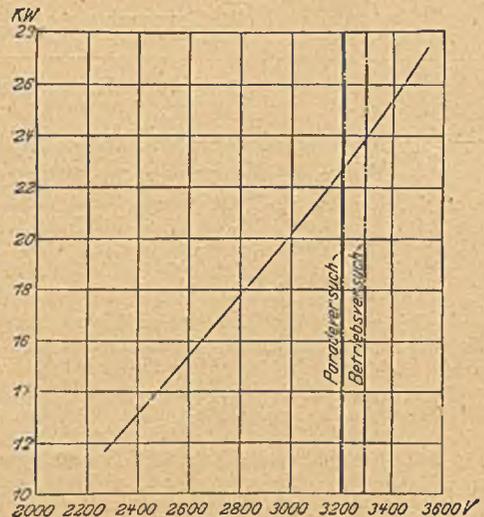


Fig. 36. Eisenverluste des Generators.

Für die Generatorspannungen der Hauptversuche nahmen die Eisenverluste folgende Werte an:

Tabelle 46.

	Generatorspannung	Eisenverluste
	V	KW
Paradeversuch	3205	22,70
Betriebsversuch	3293	23,85

d. Messungen an der Erregermaschine.

Die Erregermaschine wird vom Generator mittels Riemens angetrieben.

Nach dem Maschinenschild soll sie bei 300 Umdr./Min. 182 Amp und 110 V, also 20 KW liefern. Nach den Versuchsergebnissen reichen für die Erregung des Generators beim Normalbetriebe 13,3 KW aus, daher ist der Erreger gewöhnlich nur mit 66 pCt. seiner Nennleistung belastet.

Unter Annahme eines Wirkungsgrades von 0,9 berechnen sich die Verluste in der Erregermaschine für die Belastung während der Versuche wie folgt:

Tabelle 47.

	von der Erregerdynamo abgegebene Leistung KW	Wirkungsgrad pCt.	der Erregerdynamo zugeführte Leistung		Verluste in der Erregerdynamo	
			KW	PS	KW	PS
Paradeversuch	12,63	90	14,03	19,06	1,40	1,90
Betriebsversuch	14,00	90	15,56	21,14	1,56	2,04

Da die Erregerdynamo ausschließlich zur Erregung des Generators und nicht auch zur Abgabe von Energie für Beleuchtung dient, ist ein Hauptstromregulator nicht vorhanden. Deshalb hat die Anlage auf Zeche A. von Hansemann hier keine Verluste zu verzeichnen.

e. Messungen am Schachtkabel.

Das Kabel ist 670 m lang und hat einen Kupferquerschnitt von 3 x 70 qmm.

Die Verluste wurden durch Widerstands- und Kurzschlußmessungen bestimmt. Aus den Werten der letzteren berechnete man den Spannungsverlust. In die Kabelverluste eingeschlossen sind die Verluste in den Sicherungen, Schaltern und Sammelschienen über und unter Tage.

Aus einer Reihe von Einzelmessungen wurde der durchschnittliche Widerstand jeder Ader zu 0,167 Ohm ermittelt. Die Ergebnisse der Kurzschlußmessungen sind in Tabelle 48 wiedergegeben.

Tabelle 48.

Generator Umdr./Min.	Spannung V	Stromstärke Amp	Leistung KW	cos φ	Widerstand pro Ader
					Ohm
83,5	30,9	86,1	3,774	0,820	0,169
	36,9	104,8	5,599	0,836	0,170
	41,3	119,1	7,180	0,842	0,168
	46,7	136,5	9,390	0,850	0,168
	51,7	152,6	11,700	0,856	0,168
in Mittel					0,169

Der weiteren Berechnung der Leistungsverluste wurde der Mittelwert aus Widerstands- und Kurzschlußmessung = 0,168 zugrunde gelegt. Die Schaulinien der Figur 37 bringen die Leistungs- und Spannungsverluste in Beziehung zur Stromstärke.

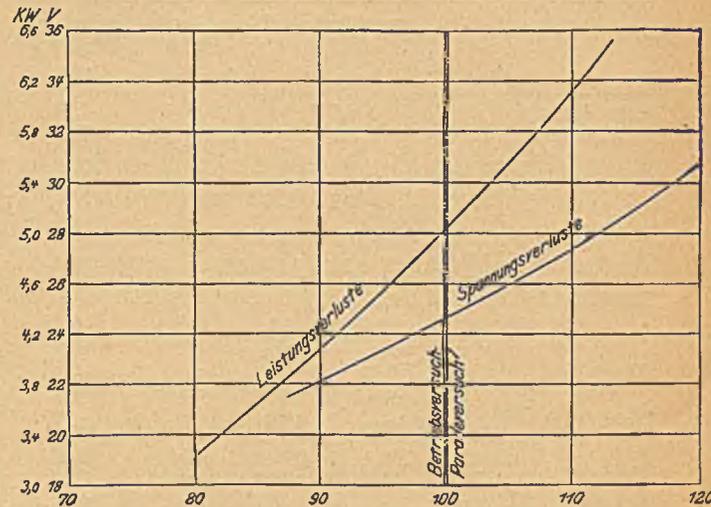


Fig. 37. Leistungs- und Spannungsverluste im Schachtkabel.

Aus den Kurven ergaben sich für die Stromstärken bei den Versuchen die Werte der Tabelle 49.

Tabelle 49.

	Stromstärke des Generators Amp	Leistungsverlust KW	Spannungsverlust V
Paradeversuch . . .	100,7	5,04	24,68
Betriebsversuch . .	100,1	5,03	24,62

f. Messungen am Motor.*)

Der Motor leistet nach dem Maschinenschild bei 3000 V Spannung und 125 Umdr./Min. 720 PS. Da er bei den Versuchen im Mittel nur 523 PS abzugeben hatte, beträgt die Betriebsbelastung 72,6 pCt. der Nennleistung.

α. Bestimmung der Verluste im Statorkupfer.

Der Widerstand des Statorkupfers wurde im betriebswarmen Zustande durch eine Reihe von Einzelmessungen, die mit Gleichstrom bei einer der Betriebsbelastung gleichkommenden Stromstärke ausgeführt wurden, bestimmt. Die Schaulinien der Figur 38 stellen die aus

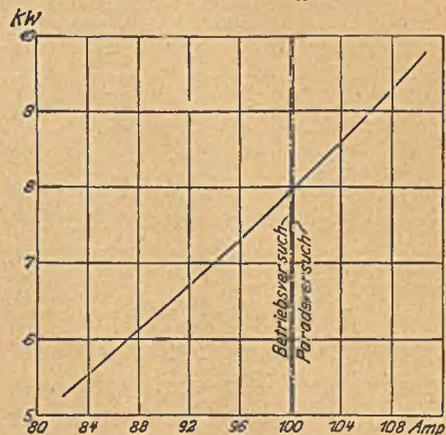


Fig. 38. Verluste im Statorkupfer des Motors.

*) Beschreibung s. Nr. 36/37, S. 1093/4.

den Einzelmessungen ermittelten Werte, bezogen auf die vom Motor aufgenommenen Stromstärken, dar.

Für die Belastungsverhältnisse während der Versuche ergeben sich aus den Schaulinien folgende Werte:

Tabelle 50.

	zugeführte Stromstärke Amp	Widerstand pro Phase Ohm	Verluste im Stator-kupfer KW
Paradeversuch	100,7	0,265	7,96
Betriebsversuch	100,1	0,265	7,94

β. Bestimmung der Verluste im Rotorkupfer.

Da der Rotor Schleifringe hat, wurden die Kupferverluste resp die Schlüpfung hier mit Hilfe des Dietzchen Anlegers sowie mittels eines Gleichstrom-Voltmeters bestimmt. Tabelle 51 gibt die gefundenen Werte.

Tabelle 51.

Umdr./Min. des Generators	Spannung V	Stromstärke Amp	Leistung KW	cos φ	Schlüpfung pCt.
	3293	100,1	425	0,742	1,93
83,5	3058	55,15	17,97	0,0615	0,04

Eine graphische Darstellung, welche die Kupferverluste zu der jeweiligen Energieaufnahme des Motors in Beziehung bringt, veranschaulicht Fig. 39.

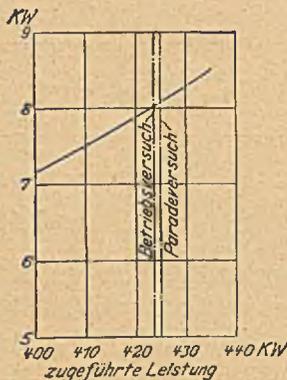


Fig. 39. Verluste im Rotorkupfer des Motors.

Für die Belastungen des Motors während der Versuche ergaben die Kurven folgende Werte:

Tabelle 52.

	zugeführte Leistung KW	Verlust im Rotorkupfer KW
Paradeversuch	425,0	8,04
Betriebsversuch	423,7	8,00

Die Widerstandsmessungen am kalten Motor fanden bei etwa 16°C Wicklungs-Temperatur (gleich Maschinenraum-Temperatur) statt. Aus der Differenz der kalten und warmen Widerstände berechnet sich die Temperaturerhöhung

- des Stators zu 23,9°C
- „ Rotors „ 25,7°C.

γ. Bestimmung der Eisen- und Reibungsverluste. Der Motor wurde von den Pleuelstangen der Pumpen abgekuppelt und im Leerlauf geprüft. Da die Pumpe keine eigenen Lager hat, sondern beide Tauchkolben durch Kurbeln angetrieben werden, die fliegend auf der

beiderseits verlängerten Motorwelle sitzen, so schließen die Verluste auch die Reibung der beiden Lager ein.

Die Ergebnisse dieser Versuche waren folgende:

Tabelle 53.

Generator Umdr./Min.	Spannung V	Stromstärke Amp	Leistung KW	cos φ
83,3	3240	54,4	17,9	0,0588
	2953	48,4	15,6	0,0632
	2855	46,7	14,7	0,0637
	2420	39,1	12,6	0,0769
	2300	36,7	11,7	0,0801
	1736	27,3	9,19	0,112
	1515	23,8	8,37	0,134
	1316	20,8	7,49	0,158
	1239	19,7	7,33	0,173
	977	15,7	6,37	0,240
909	14,8	6,18	0,265	

Die Werte der Zahlentafel 53 sind in Fig. 40 graphisch dargestellt.

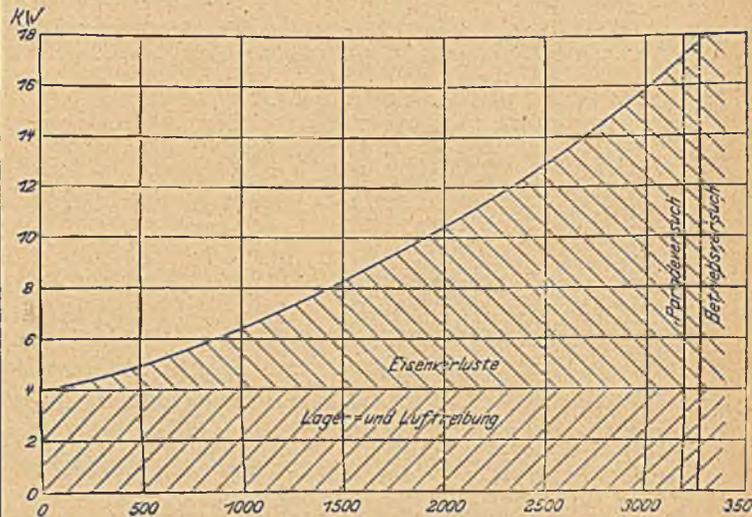


Fig. 40. Eisen- und Reibungsversuche des Motors.

Die durch den Anfangspunkt der Kurve (Spannung = 0) gelegte Horizontale scheidet wieder die Eisenverluste von den Reibungsverlusten.

Für die Belastungen bei den Versuchen ergaben sich aus den Schaulinien der Figur 40 folgende Werte:

Tabelle 54.

	Spannung an den Motor-klemmen V	Lager- und Luftreibung KW	Eisenverluste KW
Paradeversuch	3180,4	4,0	13,08
Betriebsversuch	3268,3	4,0	13,64

4. Zusammenstellung der Einzelverluste und Wirkungsgrade nach dem Ergebnis der elektrischen Messungen.

Bei der Bestimmung des Dampfverbrauches war hier folgendes zu berücksichtigen:

1. Die Hauptdampfmaschine treibt auch die Erregerdynamo an. Der Energieverbrauch der letzteren ist also in den Diagrammen der ersteren mit enthalten.
2. Die Hauptdampfmaschine ist an eine Zentral-kondensation angeschlossen. Zum Vergleich mit den Anlagen, welche mit Eigenkondensation arbeiten, muß

also hier, ebenso wie bei der elektrischen Wasserhaltung auf Zeche Victor, ein Zuschlag von 1,5 pCt. der indizierten Leistung für die Kondensation gemacht werden.

Für die Belastungen bei den Versuchen nimmt der Zuschlag folgende Werte an:

Tabelle 55.

	Leistung der Dampfmaschine PSi	Zuschlag für Kondensation PSi	Gesamtleistung PSi
Paradeversuch . . .	698,84	10,48	709,32
Betriebsversuch . . .	710,37	10,66	721,03

Tabelle 56. Einzelverluste.

	Paradeversuch KW	Betriebsversuch KW
Kraftbedarf der Kondensation	7,71	7,85
Verlust in der Dampfmaschine einschl. Lager- u. Luftreibung des Generators	44,07	51,27
Verlust im Generator: Ankerkupfer	8,55	8,45
Ankereisen	22,70	23,85
Erregerwicklung	12,63	14,00
Verlust in der Erregermaschine	1,40	1,56
" im Schachtkabel	5,04	5,03
" im Motor: Statorkupfer	7,96	7,94
Rotorkupfer	8,07	8,00
Eisen	13,08	13,64
Lager- und Luftreibung	4,00	4,00
Verlust in der Pumpe einschl. Steigleitung	18,42	15,67
zusammen	153,63	161,26

Tabelle 57. Wirkungsgrade der Primärstation.

	Paradeversuch	Betriebsversuch
Dampfmaschine (mit Lager- u. Luftreibung) einschl. Erregung, ausschl. Kondensation:		
zugeführte Leistung	698,84 PSi	710,37 PSi
abgegebene Leistung	(514,35 KW)	(522,83 KW)
Wirkungsgrad	638,97 PSi	640,71 PSi
	(470,28 KW)	(471,56 KW)
	91,43 pCt.	90,19 pCt.
Dampfmaschine (mit Lager- u. Luftreibung) einschl. Erregung u. Kondensation:		
zugeführte Leistung	709,32 PSi	721,03 PSi
abgegebene Leistung	(522,06 KW)	(530,68 KW)
Wirkungsgrad	638,97 PSi	640,71 PSi
	(470,28 KW)	(471,56 KW)
	90,08 pCt.	88,86 pCt.
Generator ausschl. Erregung:		
zugeführte Leistung	456,25 KW	456,00 KW
Verluste: Ankerkupfer	8,55	8,45
Ankereisen	22,70	23,85
Zusammen	31,25 KW	32,30 KW
abgegebene Leistung	425,00	423,7
Wirkungsgrad	93,15 pCt.	92,92 pCt.
Generator einschl. Erregung:		
zugeführte Leistung	470,28 KW	471,56 KW
Verluste: Ankerkupfer	8,55	8,45
Ankereisen	22,70	23,85
Erregung	12,63	14,00
Erregerdynamo	1,40	1,56
Zusammen	45,28 KW	47,86 KW
abgegebene Leistung	425,0	423,7
Wirkungsgrad	90,37 pCt.	89,85 pCt.

Tabelle 58. Wirkungsgrad des Schachtkabels.

	Paradeversuch	Betriebsversuch
dem Kabel zugeführte Leistung	425,0 KW	423,7 KW
Verluste	5,04	5,03
abgegebene Leistung	419,9	518,7
Wirkungsgrad	98,75 pCt.	98,72 pCt.

Tabelle 59. Wirkungsgrade der Sekundäranlage.

	Paradeversuch	Betriebsversuch
Motor:		
zugeführte Leistung	419,90 KW	418,70 KW
Verluste: im Statorkupfer	7,96	7,94
im Rotorkupfer	8,04	8,00
im Eisen	13,08	13,64
Lager- u. Luftreibung	4,00	4,00
zusammen	33,08 KW	33,58 KW
abgegebene Leistung	386,82	385,12
	(525,50 PSi)	(523,20 PSi)
Wirkungsgrad	92,12 pCt.	91,97 pCt.
Pumpe einschl. Steigleitung*):		
zugeführte Leistung	525,50 PS	523,20 PS
	(386,82 KW)	(385,12 KW)
Verluste	25,03 PS	21,29 PS
	(18,42 KW)	(15,67 KW)
abgegebene Leistung	500,55 PS	502,09 PS
	(368,40 KW)	(369,45 KW)
Wirkungsgrad	95,94 pCt.	96,05 pCt.

Gesamtergebnis des Parade- und des Betriebsversuches.

Tabelle 60. Wirkungsgrad der Gesamtanlage unter Einrechnung der zur Erregung und zur Kondensation erforderlichen Leistung.

	Paradeversuch	Betriebsversuch
a. Wirkungsgrad der Primärstation einschl. Kondensation und Erregerdynamo und einschl. Kabelverluste:		
der Dampfmaschine zugeführte Leistung	709,32 PS	721,03 PS
dem Motor zugeführte Leistung	(522,06 KW)	(530,68 KW)
Wirkungsgrad	570,54 PS	568,88 PS
	(419,90 KW)	(418,70 KW)
	80,39 pCt.	78,82 pCt.
b. Wirkungsgrad ausschl. Schachtkabel	84,48 pCt.	79,84 pCt.
c. Wirkungsgrad der Sekundäranlage:		
dem Motor zugeführte Leistung	570,54 PS	568,88 PS
von der Pumpe abgegebene Leistung (Wasserpferde)	(419,90 KW)	(418,70 KW)
Wirkungsgrad	500,55 PS	502,09 PS
	(368,40 KW)	(369,45 KW)
	87,79 pCt.	88,34 pCt.
d. Wirkungsgrad der Gesamtanlage:		
der Dampfmaschine zugeführte Leistung	709,32 PS	721,03 PS
von der Pumpe abgegebene Leistung	(522,06 KW)	(530,68 KW)
Wirkungsgrad	500,55 PS	502,09 PS
	(368,40 KW)	(369,45 KW)
	70,57 pCt.	69,63 pCt.

*) S. Fußnote Nr. 51, S. 1584.

C. Die Versuche an der elektrischen Wasserhaltung der Zeche Mansfeld, Schacht Colonia.*)

An der Anlage fanden zur Prüfung des maschinentechnischen Teiles folgende Versuche statt:

- | | |
|--|-----------------------|
| Paradeversuch | Betriebsversuch |
| 1. Versuch mit überhitztem Dampf und normaler Umdrehungszahl | |
| am 20. Juli 1903, | am 16. Dezember 1903; |
| 2. Versuch mit überhitztem Dampf und erhöhter Umdrehungszahl | |
| am 21. Juli 1903, | am 17. Dezember 1903; |
| 3. Versuch ohne Überhitzung des Dampfes | |
| am 23. Juli 1903, | am 21. Dezember 1903; |

*) Beschreibung s. Nr. 36/37.

Paradeversuch Betriebsversuch
4. Leerlaufversuche an der Dampfmaschine am 17. u. 19. Dez. 1903;

5. Pumpeneichungen am 18., 21. u. 23. Juli 1903, am 18. u. 19. Dez. 1903.
1. Ergebnisse der Versuche am Dampfteil.
a. Kesselanlage.

Zur Verfügung standen drei gleiche Zweiflammrohrkessel mit Schwoerer-Überhitzern, erbaut im Jahre 1900 von Jacques Piedboeuf in Düsseldorf für 12,25 Atm. Überdruck.

Über Heiz- und Überhitzerheizfläche sind folgende Angaben zu machen:

Heizfläche des Kessels: 96,70 qm, Gesamtheizfläche also 290,10 qm, Überhitzerheizfläche des Kessels: 70 qm, Gesamtüberhitzerheizfläche demnach 210 qm.

Die Ergebnisse der Beobachtungen sind in Tabelle 61 zusammengestellt.

Tabelle 61. Feststellungen an den Dampfkesseln.

Datum und Art des Versuches	Dauer des Versuches	Dampfspannung Atm. abs.	Speisewasser- verbrauch kg	Speisewasser- temperatur ° C.	Dampf von 637 WE kg	Temperatur				
						der Heizgase im Gas- zuführungs- kanal ° C.	der Heizgase in den Überhitzer- kammern ° C.	der Rauch- gase im Fuchs ° C.	des überhitzt. Dampfes hinter den Überhitzern ° C.	Stündliche Ver- dampfung auf 1 qm Heiz- fläche kg
Paradeversuch mit überhitztem Dampf und normaler Umdrehungszahl am 20. Juli 1903	von 8 ¹⁵ Uhr vorm. bis 4 ¹⁵ Uhr nachm. = 8 Stunden	13,46	43 989	17	44 756	1066	486	373	320,2	19,28
Paradeversuch mit überhitztem Dampf und erhöhter Umdrehungszahl am 21. Juli 1903	von 10 ¹⁵ Uhr vorm. bis 1 ¹⁵ Uhr nachm. = 3 Stunden	13,1	17 920	17	18 223	1093	521	380	322	20,93
Paradeversuch ohne Ueberhitzung des Dampfes am 23. Juli 1903	von 10 ³⁰ Uhr vorm. bis 5 ⁴⁵ Uhr nachm. = 7¼ Stund.	13,1	49 352	17	50 186	997,5		367		23,86
Betriebsversuch mit überhitztem Dampf und normaler Umdrehungszahl am 16. Dezember 1903	von 9 ¹⁵ Uhr vorm. bis 5 ¹⁵ Uhr nachm. = 8 Stunden	13,6	48 708	16,12	49 635,5	992	510,5	382,8	287,75	21,39
Betriebsversuch ohne Ueberhitzung des Dampfes am 21. Dezember 1903	von 9 ¹⁵ Uhr vorm. bis 5 ¹⁵ Uhr nachm. = 8 Stunden	13,5	58 518	15,58	59 672,74	1091		343		25,71

b. Feststellungen an der Betriebsmaschine des Generators.**)

Da die Dreifach-Expansionsmaschine mit überhitztem Dampf von etwa 300 ° C. arbeitet, bot die Anlage eine willkommene Gelegenheit, Vergleiche zwischen dem Betriebe mit gesättigtem und dem mit überhitztem Dampfe zu ziehen. Es wurde ein besonderer Versuch mit gesättigtem Dampfe ausgeführt, dessen Ergebnisse in Tabelle 62 den mit Heißdampf erhaltenen gegenübergestellt sind.

In der Leistung der Dampfmaschine ist der Energieverbrauch der elektrischen Beleuchtung unter Tage, die ihren Strom dem Kraftnetz entnimmt, mit enthalten. Da die Kraftabgabe für diesen Nebenzweck mit etwa 5 PS bei einer Leistung der Dampfmaschine von etwa 1350 PS nicht ins Gewicht fällt, so wurde im Einverständnis mit dem Vertreter der Firma, welche die Pumpen geliefert hatte, diese Kraftabgabe bei den maschinentechnischen Ermittlungen nicht besonders in Rechnung gestellt.

***) Beschreibung s. Nr. 36/37, S. 1075/6 und Tafel 23.

Tabelle 62 (vergl. auch die Dampfmaschinen-Diagramme der Seiten 1618/22).

Art und Datum des Versuches	Dauer des Versuches	Hochdruck-Zylinder			Mitteldruck-Zylinder			Rechts-Niederdruck-Zylinder			Links-Niederdruck-Zylinder			Umdrehungszahl der Maschine in der Minute	Vakuum in cm	Barometerstand in cm	Gesamt-Wasserverbrauch in kg	Dampfverbrauch für 1 ind. Dampf-pferd in kg	
		Kurbel-seite	Deckel-seite	Mittel	Kurbel-seite	Deckel-seite	Mittel	Kurbel-seite	Deckel-seite	Mittel	Kurbel-seite	Deckel-seite	Mittel						
Paradeversuch mit Überhitzung des Dampfes und normaler Umdrehungszahl am 20. Juli 1903	von 8 ¹⁵ Uhr nachm. bis 4 ¹⁵ Uhr = 8 Stunden	Eintritts-Dampfspannung Atm. abs.	13,08			2,243													
		Eintritts-Dampfspannung ° C.	297,2	296,8	297,0														
		Mittlerer Kolbendruck kg/cm	3,95	3,71	3,83	1,037	0,996	1,017	0,330 ¹⁾	0,323	0,327	0,328	0,330	0,329					
		Leistung der Zylinderseite PSI jedes Zylinders	292,28	289,58	290,93	192,10	188,60	190,35	81,69	80,38	81,14	81,19	82,33	81,76					
Gesamtleistung d. Maschine		581,86			380,70		1288,85												
Paradeversuch mit Überhitzung des Dampfes und normaler Umdrehungszahl am 21. Juli 1903	von 10 ¹⁵ Uhr vorm. bis 1 ⁴⁵ Uhr nachm. = 3 Stunden	Eintritts-Dampfspannung Atm. abs.	12,7			2,427													
		Eintritts-Dampfspannung ° C.	301,2	300,8	301,0														
		Mittlerer Kolbendruck kg/cm	3,61	3,72	3,67	1,046	1,004	1,025	0,354	0,348	0,351	0,348	0,350	0,350					
		Leistung der Zylinderseite PSI jedes Zylinders	295,27	322,16	308,95	214,70	210,65	212,68	97,09	96,20	96,65	95,45	91,22	98,34					
Gesamtleistung d. Maschine		617,89			425,35		1428,20												
Paradeversuch mit Überhitzung des Dampfes und normaler Umdrehungszahl am 28. Juli 1903	von 10 ³⁰ Uhr vorm. bis 5 ⁴⁵ Uhr nachm. = 7 ¹ / ₄ Stunden	Eintritts-Dampfspannung Atm. abs.	13,1			2,64													
		Eintritts-Dampfspannung ° C.	376	325	351	1,056	1,016	1,086	0,89	0,87	0,88	0,855	0,877	0,866					
		Mittlerer Kolbendruck kg/cm	277,27	252,87	265,07	194,96	191,73	193,35	96,21	91,99	94,10	87,57	93,73	90,65					
		Leistung der Zylinderseite PSI jedes Zylinders	530,14			336,69		1286,83											
Gesamtleistung d. Maschine																			
Betriebsversuch mit Überhitzung des Dampfes und normaler Umdrehungszahl am 16. Dez. 1903	von 9 ¹⁵ Uhr vorm. bis 5 ¹⁵ Uhr nachm. = 8 Stunden	Eintritts-Dampfspannung Atm. abs.	13,3			2,42													
		Eintritts-Dampfspannung ° C.	273,8	274,2	274,0														
		Mittlerer Kolbendruck kg/cm	3,62	3,62	3,62	0,94	0,89	0,92	0,88	0,85	0,87	0,85	0,86	0,86					
		Leistung der Zylinderseite PSI jedes Zylinders	273,59	288,75	281,17	177,86	172,13	175,0	96,08	89,18	92,63	88,49	91,73	90,11					
Gesamtleistung d. Maschine		562,84			349,99		1277,81												
Betriebsversuch mit Überhitzung des Dampfes und normaler Umdrehungszahl am 17. Dez. 1903	von 2 ²⁵ Uhr vorm. bis 3 ³⁵ Uhr nachm. = 1 Stunde	Eintritts-Dampfspannung Atm. abs.	12,6			2,61													
		Eintritts-Dampfspannung ° C.	280,60	280,90	280,75														
		Mittlerer Kolbendruck kg/cm	3,25	3,63	3,44	0,98	0,93	0,96	0,89	0,86	0,88	0,88	0,87	0,88					
		Leistung der Zylinderseite PSI jedes Zylinders	270,03	318,18	294,11	208,76	197,93	200,85	108,85	100,80	104,58	105,55	103,60	104,58					
Gesamtleistung d. Maschine		588,21			401,69		1408,2												
Betriebsversuch mit Überhitzung des Dampfes und normaler Umdrehungszahl am 21. Dez. 1903	von 9 ¹⁵ Uhr vorm. bis 5 ¹⁵ Uhr nachm. = 8 Stunden	Eintritts-Dampfspannung Atm. abs.	13,1			2,57													
		Eintritts-Dampfspannung ° C.	339	320	330	1,04	0,96	1,00	0,40	0,38	0,39	0,39	0,40	0,40					
		Mittlerer Kolbendruck kg/cm	258,35	257,89	257,87	198,43	187,22	192,88	101,98	97,64	99,81	99,43	102,78	101,11					
		Leistung der Zylinderseite PSI jedes Zylinders	515,74			385,65		1303,22											
Gesamtleistung d. Maschine																			

1) Temperatur von 300° konnte nicht erreicht werden. 2) Nach Abzug von 127 kg Kondenswasser. 3) Nach Abzug von 82 kg Kondenswasser. 4) Nach Abzug von 352 kg Kondenswasser. 5) Nach Abzug von 374 kg Kondenswasser. 6) Nach Abzug von 594 kg Kondenswasser.

Paradeversuch mit überhitztem Dampf und normaler Umdrehungszahl
auf Zeche Mansfeld, Schacht Colonia, am 20. Juli 1903.

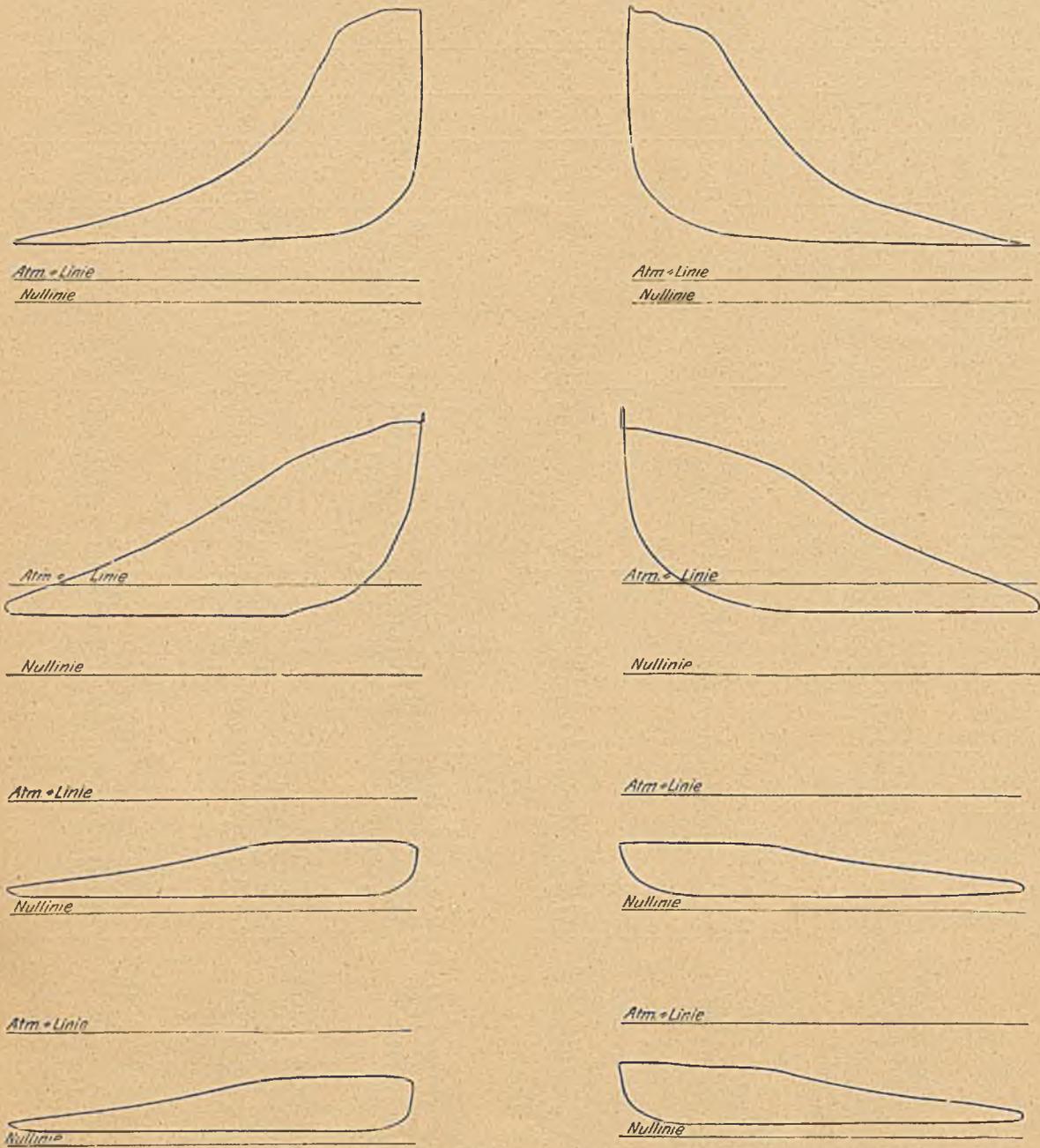


Fig. 41. Diagramme der Dampfmaschine.

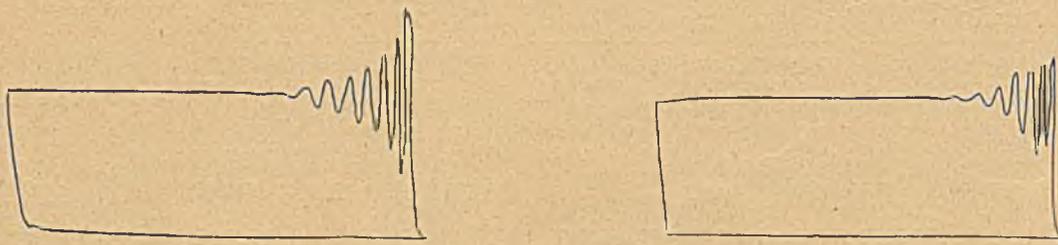


Fig. 42. Diagramme der Pumpe.

Betriebsversuch mit überhitztem Dampf und normaler Umdrehungszahl
auf Zeche Mansfeld, Schacht Colonia, am 16. Dezember 1903.

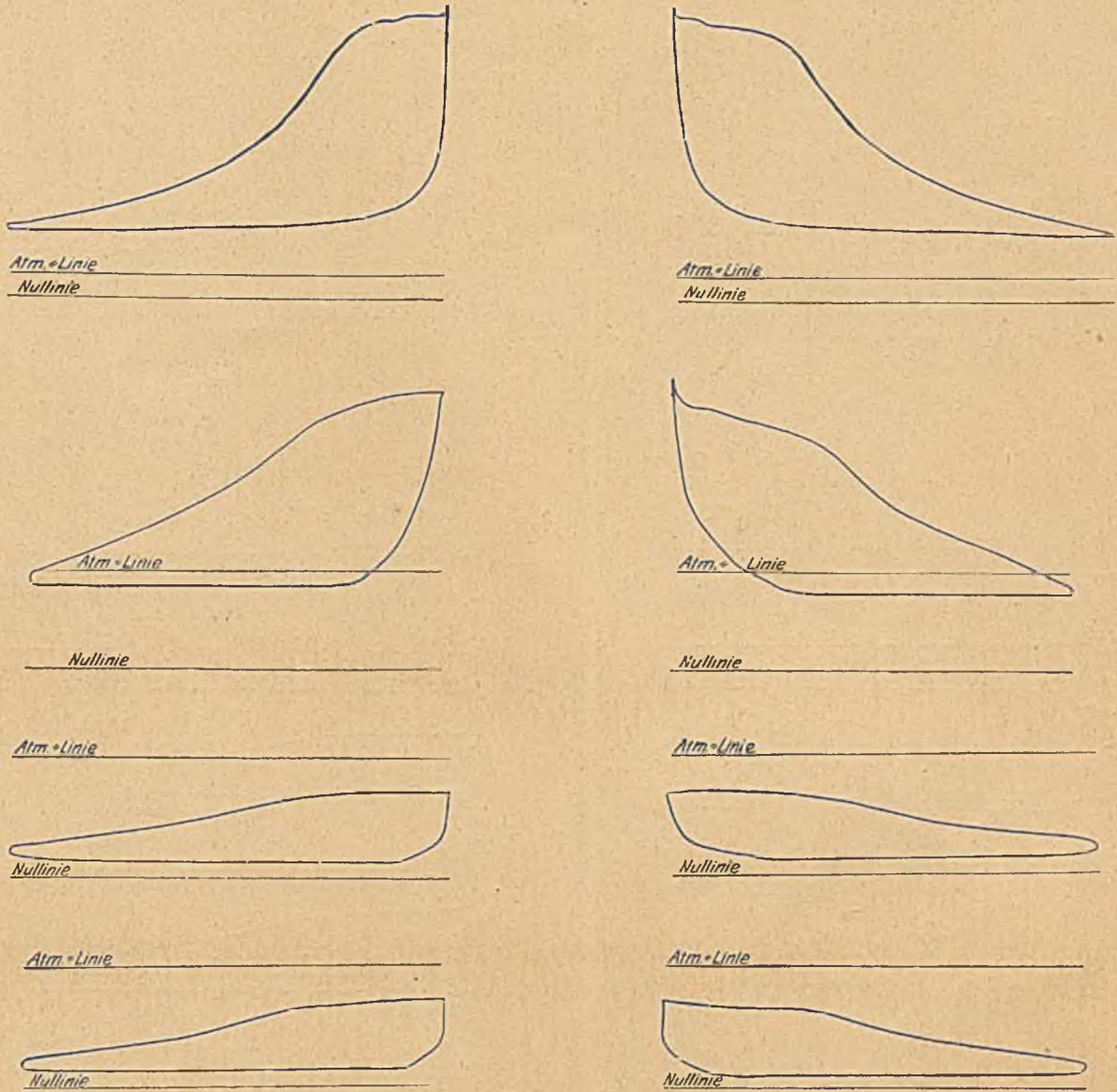


Fig. 43. Diagramme der Dampfmaschine.

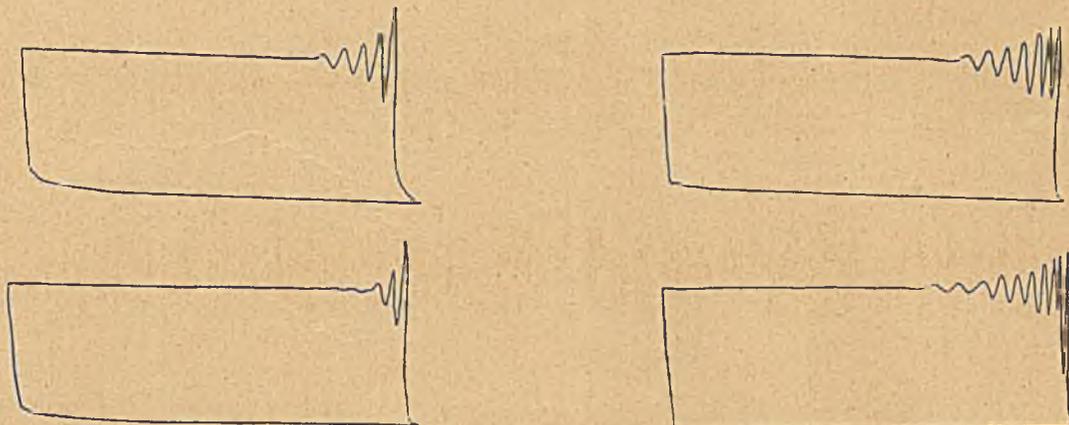


Fig. 44. Diagramme der Pumpe.

Paradeversuch mit überhitztem Dampf und erhöhter Umdrehungszahl auf Zeche Mansfeld,
Schacht Colonia, am 21. Juli 1903.

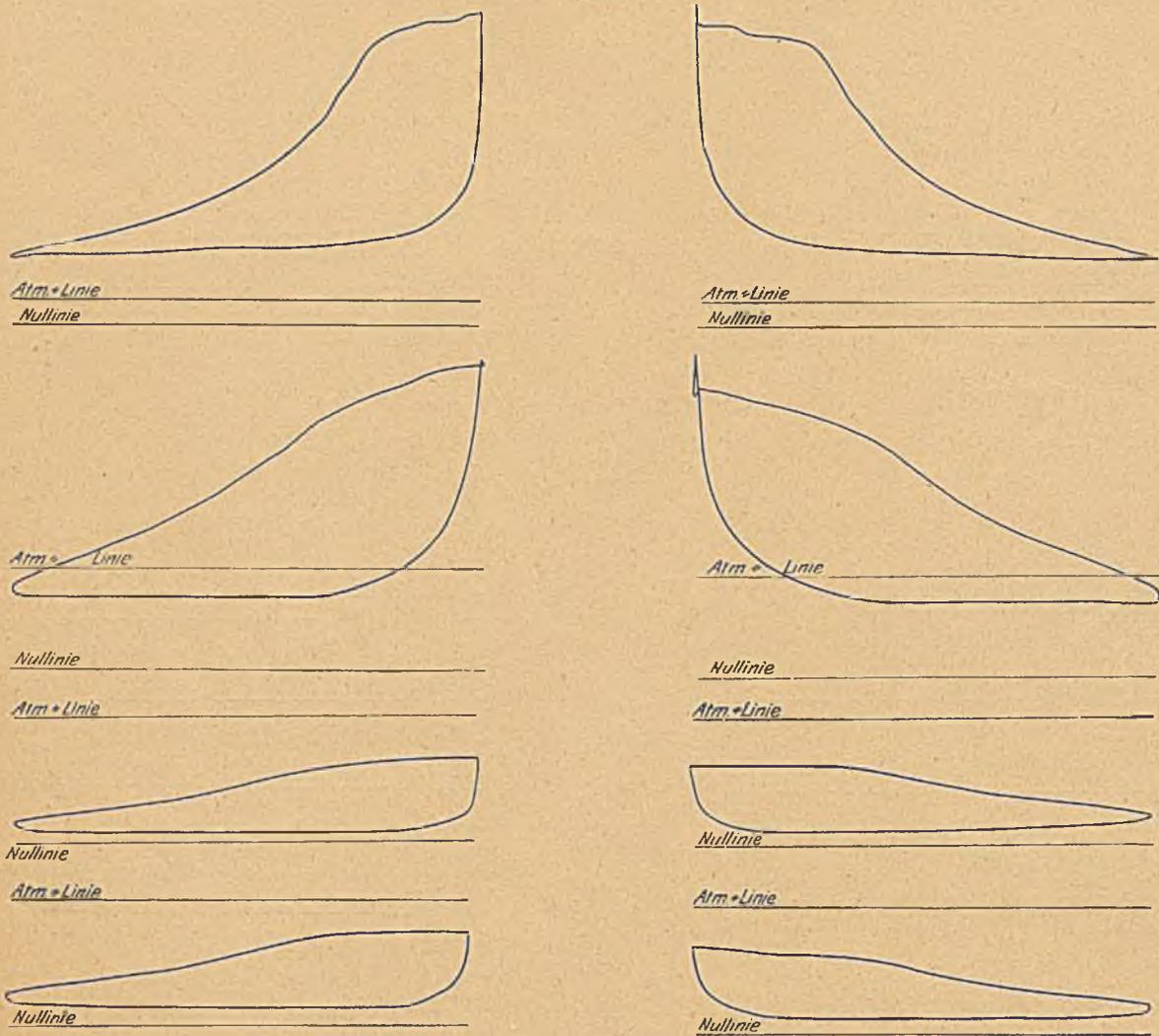


Fig. 45. Diagramme der Dampfmaschine.

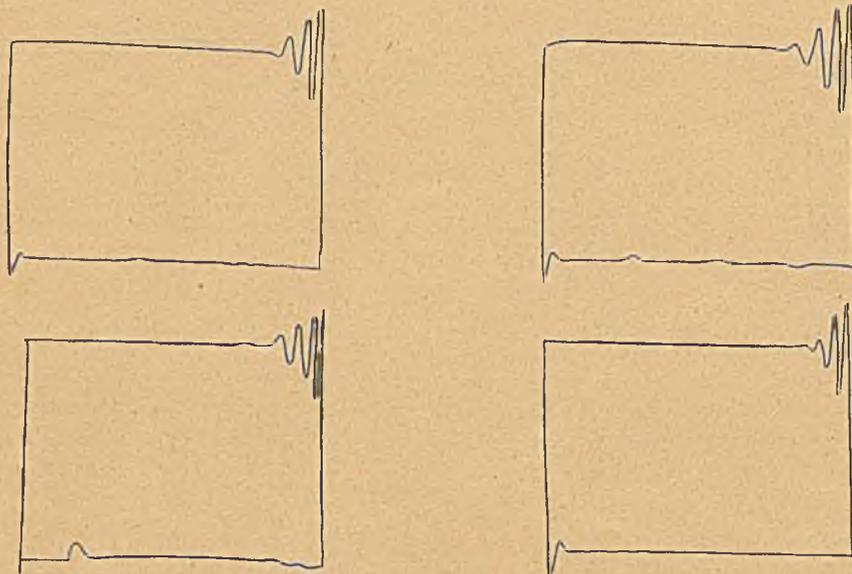


Fig. 46. Diagramme der Pumpe.

Betriebsversuch mit überhitztem Dampf und erhöhter Umdrehungszahl
auf Zeche Mansfeld, Schacht Colonia, am 17. Dezember 1903.

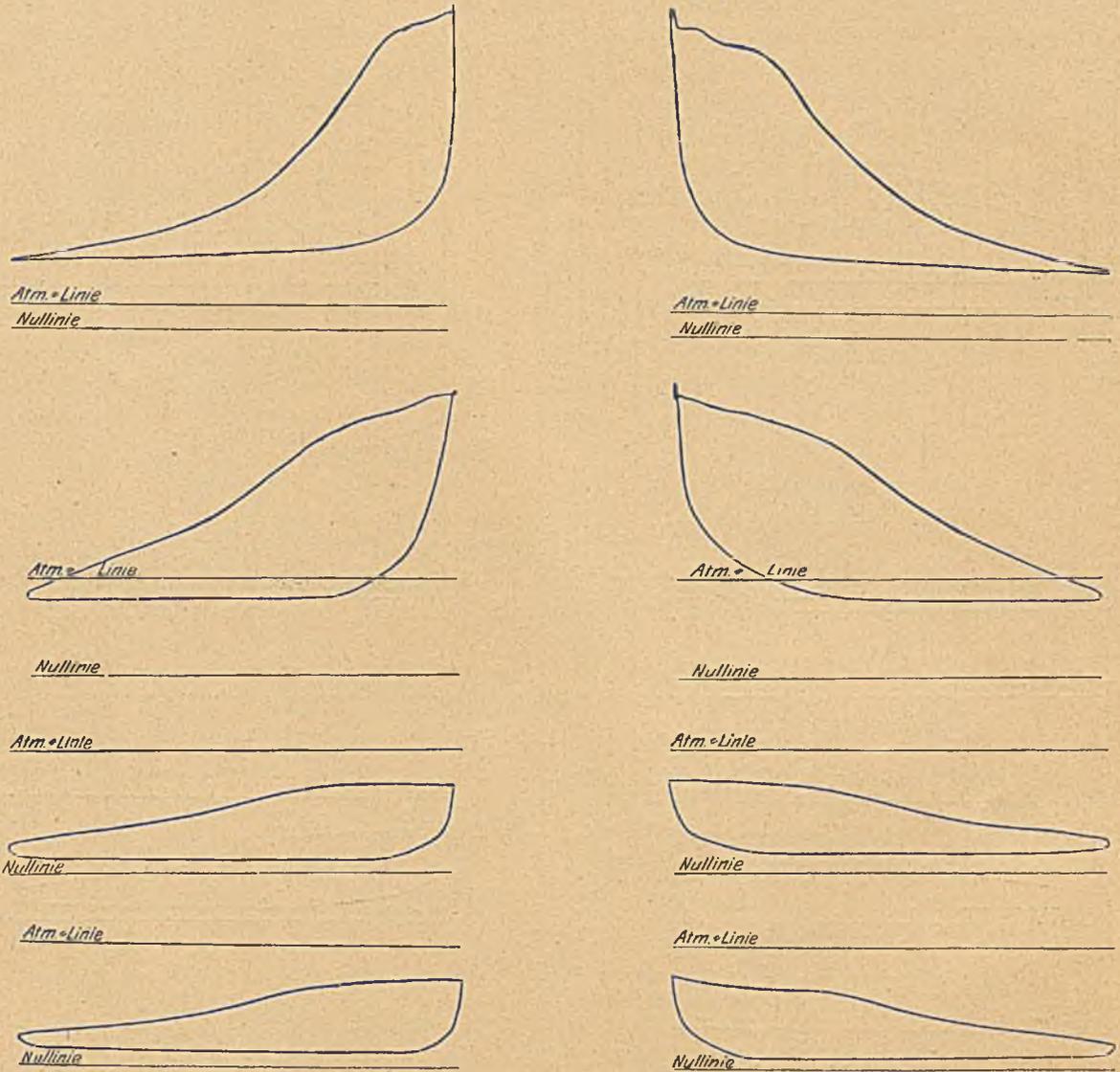


Fig. 47. Diagramme der Dampfmaschine.

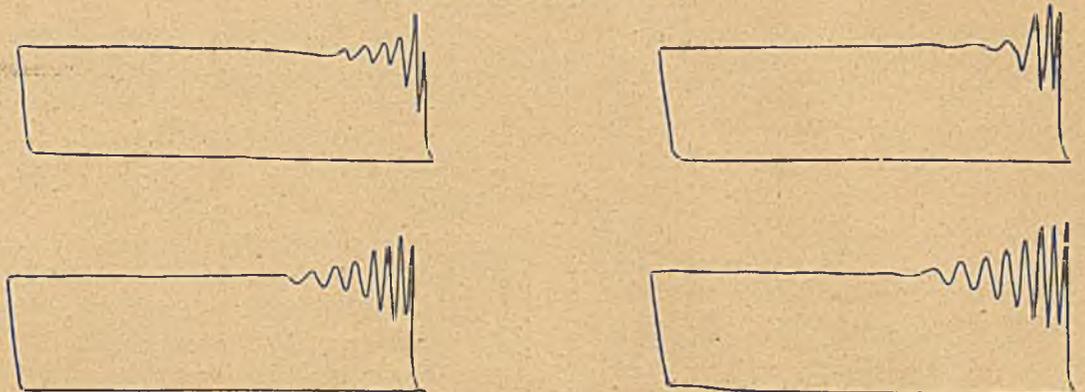


Fig. 48. Diagramme der Pumpe.

Betriebsversuch ohne Überhitzung des Dampfes auf Zeche Mansfeld,
Schacht Colonia, am 21. Dezember 1903.

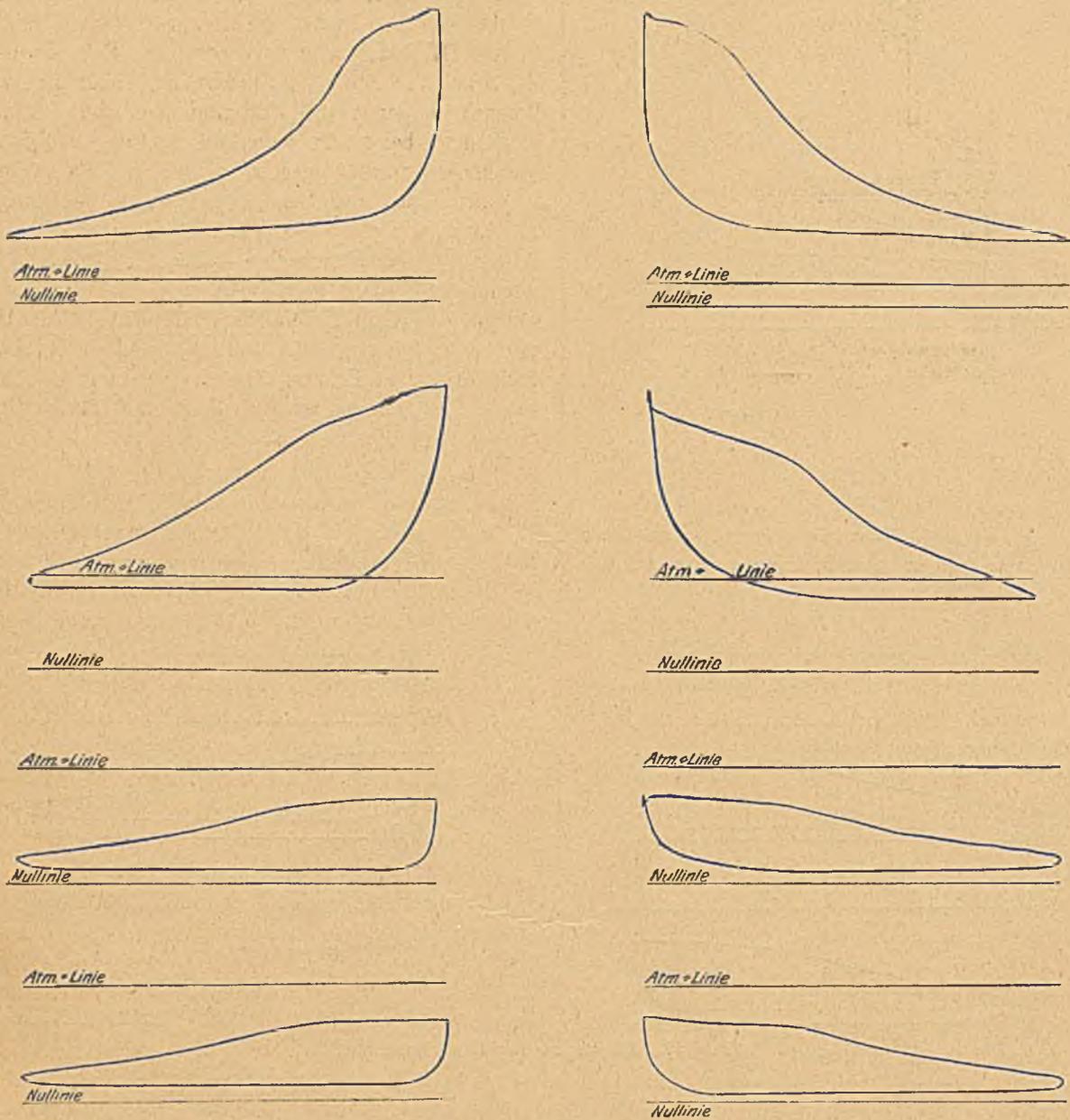


Fig. 49. Diagramme der Dampfmaschine.

2. Ergebnisse der Versuche an den Pumpen.*)

a. Feststellung der Förderhöhe.

Über die Förderhöhe der Pumpen gibt Fig. 50 Auskunft.

Daraus ergibt sich die Förderhöhe bis Mitte des Ausgusses am Hochbehälter einschließlich Saughöhe zu 434,40 m.

Von den 4 Exprespumpen stehen gewöhnlich 2 im Betriebe, von denen jede eine eigene Saug- und Steigleitung hat. Die Steigleitungen sind so weit bemessen, daß sie das von zwei Pumpen gelieferte Wasser auf-

nehmen. Sie können sowohl im Pumpenraume als auch an der Rasenhängebank durch eingebaute Schieber miteinander verbunden werden. Die eine Steigleitung gießt in den Hochbehälter, die andere etwas unter der Rasenhängebank aus. Das Vorhandensein der Schieber gestattet es, eine Pumpe mit der einen oder anderen Steigleitung zu verbinden, sie also in den Hochbehälter oder an der Rasenhängebank ausgießen zu lassen.

Ein verhältnismäßig großer Teil der Wasser sitzt der Zeche auf einer höher gelegenen, der 220 m-Sohle zu. Das Wasser wird dort gesammelt und fließt in einer Abfalleitung einer der Pumpen zu. Diese ist also im Schenkelpunkte zweier kommunizierender Röhren in

*) Beschreibung s. Nr. 36/37, S. 1113 ff, sowie Tafel 27.

die Leitung eingeschaltet und hat den Widerstand der angesaugten Wassersäule, den Steigleitungswiderstand

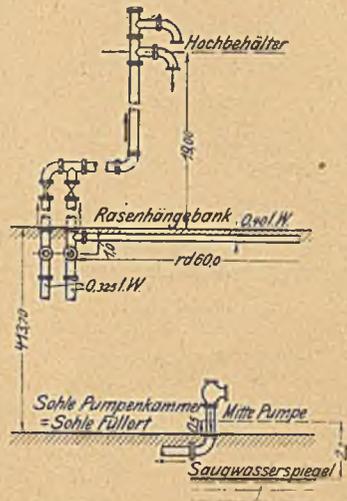


Fig. 50. Förderhöhe der Pumpen auf Zeche Mansfeld, Schacht Colonia.

und eine Förderhöhe zu überwinden, die der Wassertiefe der oberen Sohle (bis Mitte des Ausgusses am Hochbehälter gerechnet), also rd. 240 m entspricht.

b. Bestimmung der Wassermenge.

Als Eichgefäß diente der in der Einleitung (s. S. 1511) bereits erwähnte Hochbehälter, dessen Inhalt einerseits durch Berechnung aus den Maßen, andererseits durch Ausliterung genau bestimmt war.

Es verdient Erwähnung, daß die nach beiden Methoden ermittelten Endwerte nur um 0,487 pCt. voneinander abwichen. Im Bassin war eine Latte eingebaut, auf der die Meßabschnitte von 5 zu 5 cbm markiert waren.

Für die Prüfung wurden die Pumpen I und III gewählt und in der üblichen Weise geeicht: man legte die Zeit fest, welche die Pumpen gebrauchten, um das Gefäß zu füllen, dessen Inhalt ja sowohl in seiner ganzen Größe durch eine Anfangs- und Endmarke als auch in den einzelnen Füllabschnitten durch die Marken der Unterteilung bestimmt war. Während der Eichung wurde von 5 zu 5 Minuten die Umdrehungszahl der Pumpe bestimmt und die Dampfmaschine indiziert. Über Anfang und Ende einer jeden Messung verständigte man sich mit Hilfe einer elektrischen Signal-

leitung, die vom Hochbehälter zur Pumpenkammer führte.

Die Versuche konnten hier nicht so glatt durchgeführt werden wie bei den anderen Anlagen. Bei der Pumpe III trat zwischen Parade- und Betriebsversuch ein Bruch der Hauptstopfbüchse ein, sodaß der zweite Versuch entgegen den Bestimmungen des Versuchsprogramms bei einem wesentlich veränderten Zustande der einen Pumpe vorgenommen wurde. Es ist wahrscheinlich, daß die besseren Ergebnisse des Pumpenbetriebes in der zweiten Versuchsreihe eine Folge der Erneuerung der Stopfbüchse waren. Unter diesen Umständen kann der zweite Versuch nicht als „Betriebsversuch“ im Sinne des eingangs dargelegten Programms angesehen werden, doch soll der Einfachheit halber auch für diese Prüfung die Bezeichnung „Betriebsversuch“ beibehalten werden, die ja auch für die Untersuchung der Pumpe I gerechtfertigt ist.

Bei den Pumpeneichungen konnte unter den vorliegenden, für die Messung äußerst ungünstigen Verhältnissen, die sich trotz des Entgegenkommens der Zechenverwaltung und der Arbeitsfreudigkeit des Versuchspersonals nicht beseitigen ließen, nicht der Grad von Genauigkeit erreicht werden, wie bei der Wassermessung auf den übrigen Zechen.

Die Ungenauigkeiten wurden verursacht:

1. durch die wechselnde Dauer des Schließens und Öffnens der Absperrschieber zu Beginn und bei Beendigung der Wassermessung. Trotzdem man mit größter Sorgfalt darauf achtete, daß die Schieberbewegung gleichmäßig ausgeführt wurde, waren doch Fehler unvermeidlich.

2. in geringerem Mafse durch die Wallungen des aus der Steigleitung mit ziemlich hohem Fall in das Bassin stürzenden Wassers, welche die Genauigkeit der Ablesungen ebenfalls beeinträchtigten. Eine Verbesserung der Meßanlage lag praktisch außer dem Bereiche der Möglichkeit. Man mußte sich daher damit begnügen, die Ungenauigkeiten durch die Vornahme einer größeren Reihe von Eichungen und die Mittelung ihrer Ergebnisse so weit als möglich auszumerzen. Die Mittelwerte der Eichungen sind in Tab. 63 mit allem Vorbehalt wiedergegeben und der späteren Berechnung zugrunde gelegt.

Tabelle 63.

	Eichungen beim Paradeversuch		Eichungen beim Betriebsversuch					
	Pumpe I	Pumpe III	Pumpe I	Pumpe III	mit Abfalleitung		erhöhte Umlaufzahl	
					Pumpe I	Pumpe III	Pumpe I	Pumpe III
Dauer der Wassermessung	37' 20"	34' 50"	33' 6"	25' 36"	29' 31"	23' 25"	23' 54"	24' 18"
gesamte geförderte Wassermenge cbm	177,000	157,750	152,747	118,635	141,693	114,502	119,360	125,265
Wassermenge i. d. Min. "	4,740	4,527	4,610	4,637	4,793	4,891	4,996	5,088
Umdr./Min.	148,94	147,87	148,44	148,90	150,34	149,94	161,79	162,09
Leistung in 1 Doppelhub cbm	0,03182	0,03061	0,03106	0,03115	0,03191	0,03262	0,03088	0,03139
theoret. Leistung bei 1 Doppelhub	0,03364	0,03335	0,03364	0,03335	0,03364	0,03335	0,03364	0,03335
volumetrischer Wirkungsgrad pCt.	94,59	91,78	92,32	93,88	93,87	97,81	91,80	94,13

In Fig. 51 sind die bei der Eichung mit Abfalleitung an der Pumpe I genommenen Diagramme wiedergegeben.

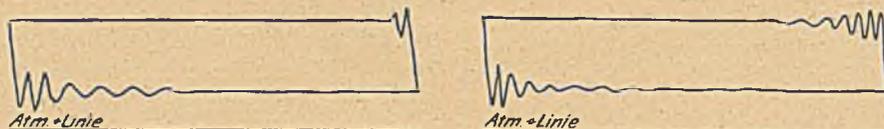


Fig. 51. Diagramme der Pumpe I. (Eichung mit Abfalleitung beim Betriebsversuch am 17. Dezember 1903.)

Geringe Änderungen der Umdrehungszahl in der Minute werden die Gleichheit der volumetrischen Leistung nicht beeinflussen; setzt man deshalb den oben pro Minute festgelegten Mittelwert aus den Eichungen ein, so ergeben sich für die Hauptversuche folgende Werte,

wobei beim Paradeversuch der Versuch mit gesättigtem Dampf und normaler Umdrehungszahl, für den Betriebsversuch der mit überhitztem Dampf und normaler Umdrehungszahl zugrunde gelegt ist.

Tabelle 64 (vergl. auch die Pumpen-Diagramme der Seiten 1618/21).

	Paradeversuch		Betriebsversuch	
	Pumpe I	Pumpe III	Pumpe I	Pumpe III
Mittl. Umdrehungsz. der Pumpe i. d. Min.	145,49	145,54	148,98	148,38
Druck am Druckwindkessel Atm. Überdr.	43,5 ¹⁾	41 ¹⁾	41 ²⁾	43 ²⁾
Durchschnittl. Saughöhe bis Mitte Pumpe m	2,03	2,03	2,66	2,66
Gesamte Förderhöhe m	434,23	414,23	414,86	434,86
Leistung cbm/Min.	4,629	4,455	4,627	4,622
Leistung der Dampfmaschine PSI	1286,33		1277,81	
Spez. Gewicht des Wassers	1,002	1,002	1,002	1,002
Gesamtwirkungsgrad pCt.	66,74		68,47	

¹⁾ Pumpe I gießt ins Hochbassin, Pumpe III unter Flur aus.
²⁾ „ I „ unter Flur, „ III ins Hochbassin aus.

3. Ergebnisse der Messungen am elektrischen Teil.

a. Messungen während des Betriebsversuches.

Da der elektrotechnischen Abteilung des Dampfkessel-Überwachungsvereins zur Zeit des Paradeversuches die sämtlichen erforderlichen Instrumente für die Messungen an dem Generator und den beiden Motoren noch nicht zur Verfügung standen, konnte eine eingehende Prüfung des elektrischen Teiles der Anlage nur während des Betriebsversuches und der in Verbindung damit vorgenommenen Pumpeneichungen ausgeführt werden. Beim Paradeversuch wurden die Angaben der Schalttafelinstrumente notiert und dadurch die Möglichkeit eines Vergleiches mit den Ergebnissen der späteren Messungen gesichert.

Die bei dem achtstündigen Betriebsversuch (mit überhitztem Dampf) in Zeitabständen von je 15 Minuten vorgenommenen Ablesungen hatten folgende Ergebnisse: Generator:

Umdr./Min.	102,02
Perioden	41,8
Kraftverbrauch	1277,8 PSI
Spannung	3059 V
Stromstärke	189,5 Amp
Leistung	803,4 KW
cos φ	0,798

Erregung:

Stromstärke	104,5 Amp
Spannung an den Schleifringen	87,08 V

Energieverbrauch für Erregung	9,1 KW
Spannung an der Erregerdynamo	115,4 V
abgegebene Leistung der Erregerdynamo	12,06 KW

b. Messungen während der Pumpeneichungen.

Gelegentlich der Pumpeneichungen, von denen jede etwa eine halbe Stunde beanspruchte, wurden elektrische Messungen bei verschiedenen Belastungen der Pumpen angestellt, nämlich:

1. bei normaler Umlaufzahl, Pumpe aus dem Sumpf saugend und in den Hochbehälter ausgießend;
2. desgl. bei erhöhter Umlaufzahl;
3. bei normaler Umlaufzahl, Pumpe aus der Abfalleitung saugend und in den Hochbehälter ausgießend.

Die Mittelwerte der alle 10 Minuten gemachten Ablesungen sind in Tabelle 65 zusammengestellt.

Tabelle 65.

	normale Umlaufzahl, Pumpe aus dem Sumpf saugend		erhöhte Umlaufzahl, Pumpe aus dem Sumpf saugend		normale Umlaufzahl, Das Wasser fließt den Pumpen aus der Abfalleitung zu	
	I	III	I	III	I	III
Pumpe						
Umdr./Min.	148,44	148,90	161,79	162,09	150,34	149,90
Spannung des Generators V	3086,0	3097,5	3305,0	3467,5	3186,0	3086,5
Stromstärke des Generators Amp.	91,90	98,35	92,8	97,65	70,1	80,45
Leistung des Generators KW	419,4	426,1	454,3	456,0	277,0	306,6
cos φ	0,855	0,8075	0,858	0,777	0,728	0,713

c. Einzelmessungen am Generator.*)

Nach den Angaben des Maschinenschildes: 3000 V, 223 Amp, 97,5 Umdr./Min., soll der Generator 1157,4 KVA liefern. Unter Berücksichtigung des bei den Versuchen ermittelten durchschnittlichen Leistungsfaktors von 0,798 entspricht diese Leistung 923,5 KW. Bei 48 Polen und der oben angegebenen Umdrehungszahl von 97,5 Umdr./Min. ergibt sich eine Periodenzahl von 39,0.

Im normalen Betrieb ist die Maschine, wie bei dem Hauptversuche ermittelt wurde, mit etwa 803 KW, bei $\cos \varphi = 0,798$ also mit 87 pCt. ihrer Nennleistung belastet, was 102,02 Umdr./Min. bei 40,81 Perioden entspricht.

a. Bestimmung der Kupferverluste.

Der Widerstand des Kupfers im Stator und im Magnetrad wurde im betriebswarmen Zustande der Bewicklung aus einer Reihe von Einzelmessungen bestimmt. Zur Messung wurde Gleichstrom in einer der normalen Belastung gleichkommenden Stromstärke benutzt; es ergab sich hierbei ein Widerstand von 0,833 Ohm für die Magnetwicklung und von 0,065 Ohm für jede Phase des Stators. Aus den Widerstandswerten ermittelte man die Leistungsverluste im Kupfer, welche durch die Schaulinien in den Fig. 52 und 53 wiedergegeben werden.

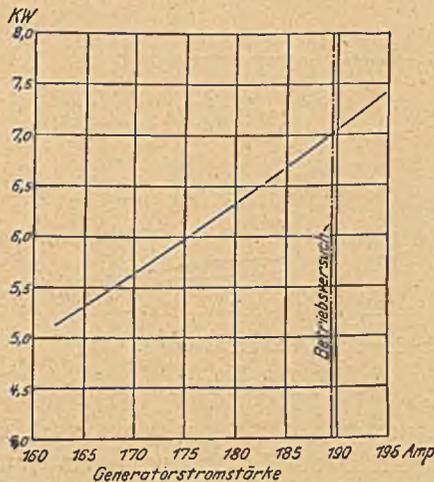


Fig. 52. Verlust im Statorkupfer des Generators.

*) Beschreibung s. Nr. 36/37, S. 1077 ff.

Für die durchschnittliche Belastung beim Betriebsversuch von 189,5 Amp wurde der Verlust im Statorkupfer zu 7,05 KW festgestellt.

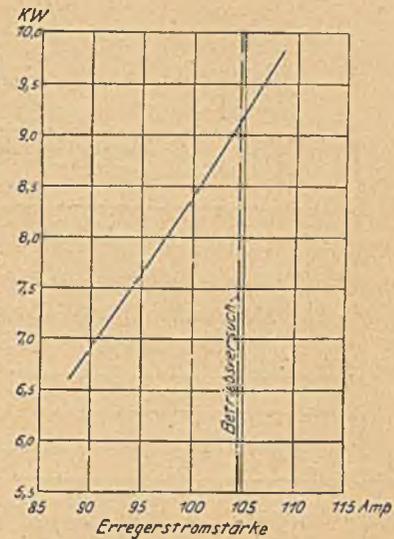


Fig. 53. Verlust in der Magnetwicklung des Generators.

Für die Erregerstromstärke während des Betriebsversuchs (104,5 Amp) berechnet sich der Leistungsverlust in der Magnetwicklung zu 9,1 KW.

Aus der Differenz der Widerstände des warmen und des kalten Generators — in letzterem Falle war die Kupfertemperatur nach längerem Stillstande der Maschine gleich der Maschinenhaustemperatur gleich 23° C — ergab sich die Temperaturerhöhung

- für den Stator zu 27,5° C
- „ die Magnetwicklung „ 20,5° „

blieb also weit unter der vom Verbands deutscher Elektrotechniker festgesetzten Zulässigkeitsgrenze.

β. Bestimmung der Eisenverluste.

Die Eisenverluste wurden in der üblichen Weise dadurch ermittelt, daß man die Dampfmaschine einmal bei unerregtem (vergl. die Diagramme der Fig. 54) und das andere Mal bei auf die Normalspannung erregtem Generator (vergl. die Diagramme der Fig. 55) indizierte. Die Ergebnisse dieser Leerlaufversuche sind in Tabelle 66 wiedergegeben.

Tabelle 66.

Art des Versuchs		Hochdruckzylinder			Niederdruckzylinder			Umdr./Min. der Maschine
		Kurbelseite	Deckelseite	Mittel	Kurbelseite	Deckelseite	Mittel	
Leerlauf ohne Erregung	mittlerer Kolbendruck . . kg/qcm	0,414	0,332	0,373	0,139	0,102	0,1205	101,9
	Leistung der Zylinderseite . . PSi	31,26	26,46	28,86	20,87	19,72	20,295	
	„ jedes Zylinders . . „		57,72			40,59		
	Gesamtleistung d. Maschine . . „			136,37				
Leerlauf bei Erregung auf 3119 V	mittlerer Kolbendruck . . kg/qcm	0,443	0,385	0,414	0,173	0,131	0,152	102,0
	Leistung der Zylinderseite . . PSi	33,48	30,71	32,095	32,73	25,33	29,03	
	„ jedes Zylinders . . „		64,19			58,06		
	Gesamtleistung d. Maschine . . „			177,03				

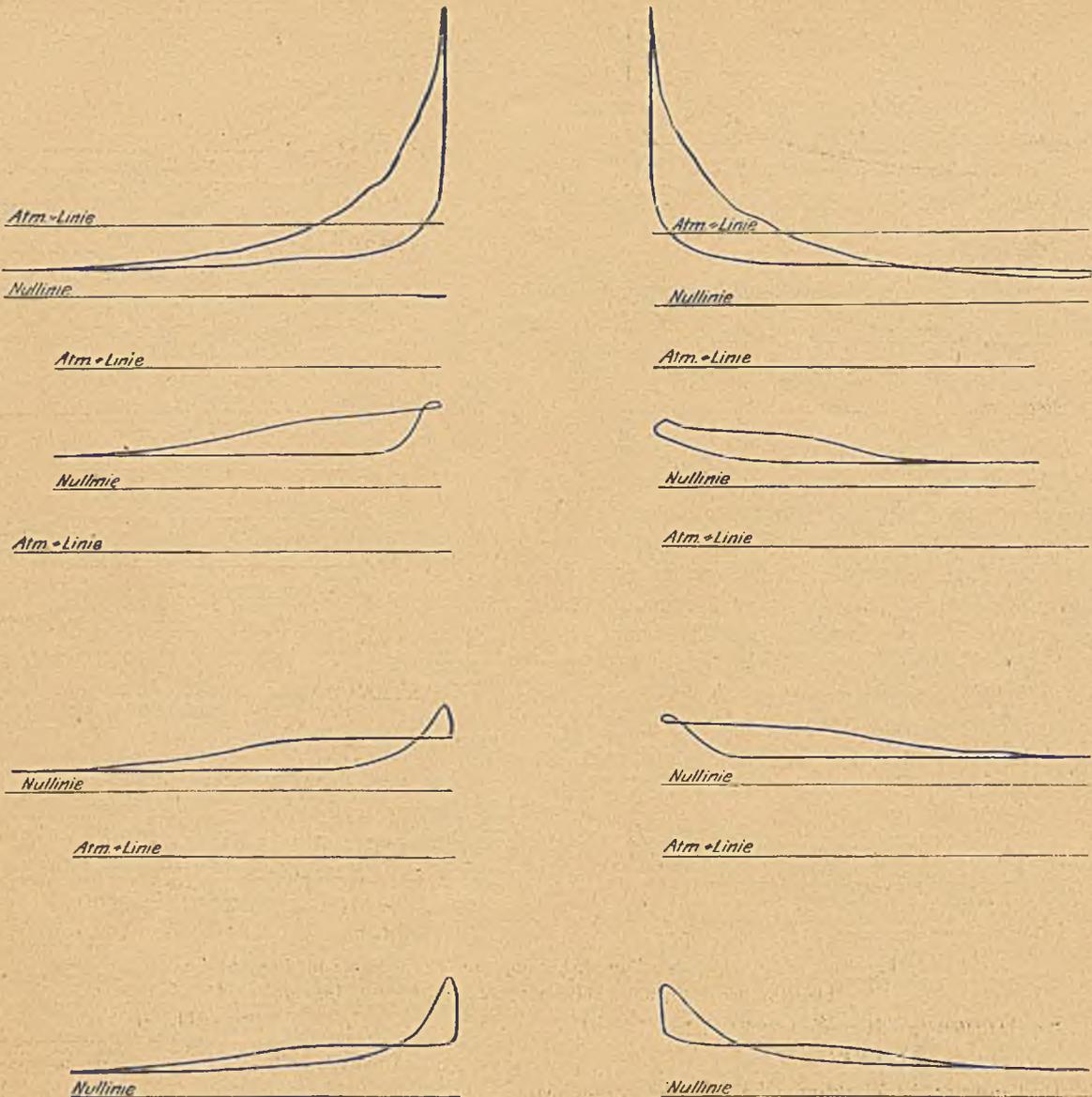


Fig. 54. Diagramme der Dampfmaschine auf Zeche Mansfeld, Schacht Colonia. Leerlauf ohne Erregung. (Betriebsversuch vom 19. Dezember 1903.)

Die Differenz der erforderlichen Maschinenleistungen entspricht der für die Eisenverluste aufgewendeten Arbeit. Tabelle 67 gibt diese Werte.

Tabelle 67.

Umdr./Min. des Generators	zugeführte Leistung PSi	Generator- spannung V	Erreger- stromstärke Amp	Erreger- spannung V	Differenz der Leistungen bei erregtem und unerregtem Generator PSi	Eisenverluste KW
101,9	136,37	0	0	0	0	0
102,0	177,03	3119	84,5	68,1	40,66	29,93

Da die Spannung des Generators bei dem Betriebsversuch mit 3059 V nur wenig von der bei den Leerlaufversuchen abwich, wurde der für die letzteren ermittelte Eisenverlust für den ersteren Fall übernommen.

d. Messungen an der Erregermaschine (einem Drehstrom-Gleichstrom-Umformer).

Der Erregerstrom wird von einer Gleichstrommaschine geliefert, die durch einen von dem Generator gespeisten Drehstrommotor (Kurzschlußankermotor) angetrieben wird.

Nach dem Maschinenschilder soll der Motor bei einem Verbrauch von 7,7 Amp und 3700 V mit 450 Umdr./Min. 60 PS leisten und die damit gekuppelte Dynamo bei derselben Umdrehungszahl 275 Amp bei 120 V = 33 KW abgeben. Von dieser Leistung sind, wie der Betriebsversuch erwies, für die Erregung des Generators nur etwa 12 KW = 36 pCt. der Nennleistung erforderlich. Eine bessere Ausnutzung der Maschine wird durch ihren Anschluss an das Beleuchtungsnetz erzielt.

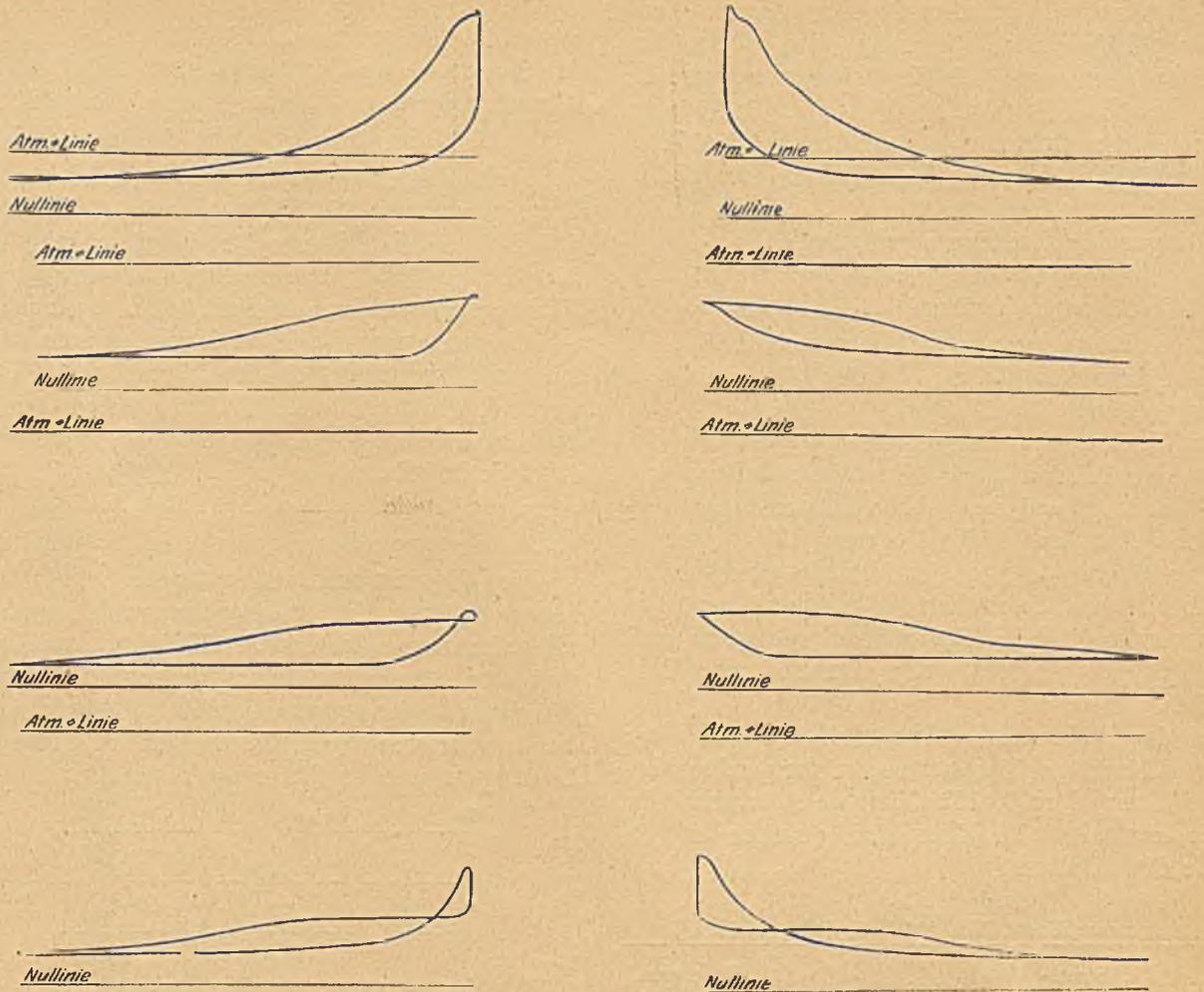


Fig. 55. Diagramme der Dampfmaschine auf Zeche Mansfeld, Schacht Colonia. Leerlauf mit Erregung. (Betriebsversuch vom 19. Dezember 1903.)

a. Bestimmung des Wirkungsgrades des Erregersatzes.

Zur Bestimmung des Wirkungsgrades des Erregersatzes wurde die von der Drehstromseite aufgenommene Energie beim Leerlauf und bei 2 verschiedenen Belastungen und die von der Gleichstromseite abgegebene Energie ebenfalls bei verschiedenen Belastungen gemessen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 68 wiedergegeben und in dem Diagramm Fig. 56 dargestellt.

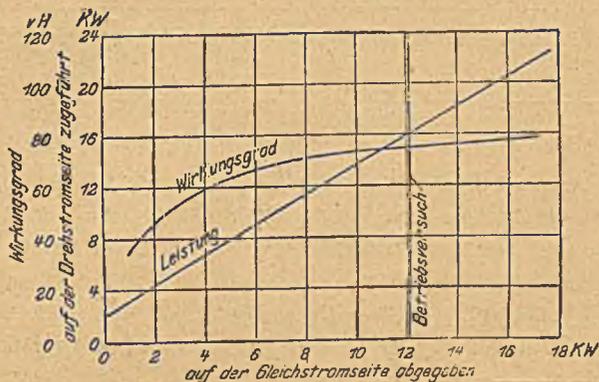


Fig. 56. Leistung und Wirkungsgrad des Erreger-Motorgenerators

Tabelle 68.

Drehstromseite				Gleichstromseite			
Spannung	Stromstärke	Leistung	cos φ	Spannung	Stromstärke	Leistung	Wirkungsgrad
V	Amp	KW		V	Amp	KW	pCt.
3128	2,5	2,14	0,158	—	—	—	—
3130	4,40	19,11	0,802	115,0	127,2	14,62	76,5
3074	4,75	20,96	0,830	111,2	147,8	16,44	78,5

Der Versuchsbelastung entsprachen nach den Schaulinien folgende Werte:

der Drehstromseite zugeführte Leistung, . 16,0 KW
 von der Gleichstromseite abgegebene Leistung 12,06 „
 Wirkungsgrad 75,4 pCt.

β. Bestimmung der Verluste im Hauptstromregulierwiderstand der Magnetwicklung.

Zur Ermittlung der Leistungsverluste in dem Hauptstrom-Regulierwiderstand der Magnetwicklung wurde bei dem Versuche die Spannung an den Klemmen der

Erregerdynamo (also vor dem Regulierwiderstand) und an den Schleifringen des Generators (also hinter dem Widerstand) gemessen. Die Ergebnisse waren folgende:

an den	Klemmen der Erregermaschine	Stromstärke	104,5 Amp
			Spannung
	an den Schleifringen des Generators	abgegebene Leistung	12,06 KW
			Spannung
	Verlust im Regulierwiderstand	Leistung in der Magnetwicklung	9,1 KW

e. Messungen am Schachtkabel.

Die Länge des Kabels beträgt 700 m, sein Kupferquerschnitt 3×150 qmm.

Die Verluste im Schachtkabel wurden wie bei den andern Anlagen durch eine Widerstandsmessung mit Gleichstrom und durch Kurzschlußmessungen bestimmt. Aus den nach letzterem Verfahren ermittelten Werten ergab sich der Spannungsverlust des Kabels. In dem Wirkungsgrad sind auch die Energieverluste in den Sicherungen, Schaltern und Sammelschienen der Schalttafeln über und unter Tage enthalten.

Bei der Widerstandsbestimmung wurde aus einer größeren Anzahl von Einzelmessungen der durchschnittliche Widerstand zu 0,0862 Ohm pro Ader ermittelt.

Die Ergebnisse der Kurzschlußmessungen sind in Tabelle 69 enthalten.

Tabelle 69.

Generator: Umdr./Min. 100,7; Perioden 40,28.

Spannung v	Stromstärke Amp	Leistung KW	cos φ	Widerstand pro Ader Ohm
17,0	94,1	2,32	0,839	0,0872
22,6	125,0	4,01	0,819	0,0853
30,0	166,8	7,17	0,827	0,0859

im Mittel | 0,08613

Die graphische Darstellung, Fig. 57, gibt die Leistungs- und Spannungsverluste des Kabels in Abhängigkeit von der Betriebsstromstärke wieder.

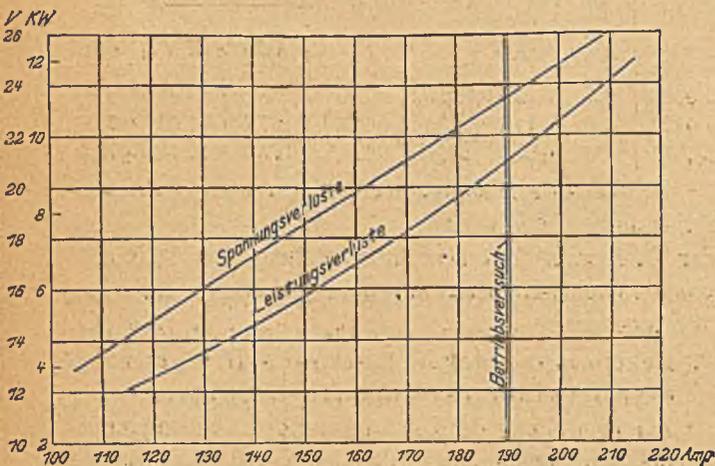


Fig. 57. Leistungs- und Spannungsverluste im Schachtkabel.

Für die beim Betriebsversuch festgestellte Stromstärke des Generators von 189,5 Amp ergibt sich aus den Schaulinien ein Spannungsverlust von 23,4 V und dementsprechend ein Leistungsverlust von 9,22 KW.

f. Messungen an den Motoren. *)

Nach den Angaben der beiden gleichlautenden Maschinenschilder: 2950 V, 104 Amp, 140 Umdr./Min., 535 PS sind die Motoren für eine Energiezufuhr von 530 KW gebaut. Das Produkt Leistungsfaktor mal Wirkungsgrad ist demnach zu 0,743 angenommen. Bei dem Versuch waren die Motoren wie im normalen Betriebe mit durchschnittlich 400 KW, also mit 75,5 pCt. ihrer Nennleistung belastet. Entsprechend den 39,0 Perioden des Generators sind die 32poligen Motoren für 146,3 Umdr./Min. im Leerlaufe und 1,33 pCt. Schlüpfung berechnet.

α. Bestimmung der Verluste im Statorkupfer.

Die Widerstandsmessungen für die Berechnung der Leistungsverluste im Statorkupfer wurden auch hier wieder im warmen Zustande der Wicklung, nachdem der Generator mehrere Stunden mit der normalen Belastung betrieben worden war, ausgeführt. Die Schaulinien der graphischen Darstellung, Fig. 58, geben die Leistungsverluste im Statorkupfer wieder.

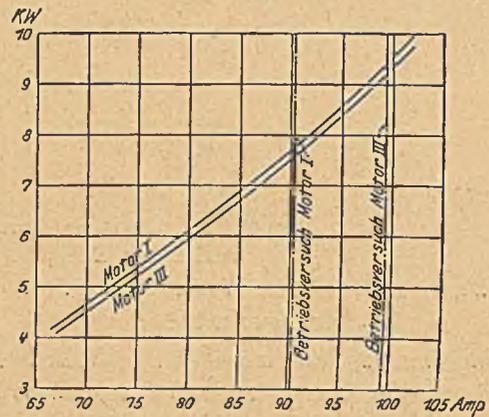


Fig. 58. Verluste im Statorkupfer.

Der Belastung der Motoren beim Betriebsversuch entsprachen folgende Werte der Schaulinien:

Tabelle 70.

Motor	Stromstärke Amp	Widerstand pro Phase Ohm	Verluste im Statorkupfer KW
I	90,2	0,3167	7,73
III	99,3	0,3094	9,15

Aus der Differenz der für den Widerstand im kalten (Temperatur = Maschinenraumtemperatur = 26° C) und im warmen Zustande der Motoren ermittelten Werte ergibt sich für

den Motor I eine Temperaturerhöhung von 21,5° C
 „ „ III „ „ „ „ „ „ 23,2° C.

*) Beschreibung siehe Nr. 36/37, S. 1092/3.

Daraus ist ersichtlich, daß der Motor III ungünstiger arbeitet als Motor I, daß aber die Erwärmung in beiden Fällen weit unter der vom Verbands deutscher Elektrotechniker gezogenen Zulässigkeitsgrenze bleibt.

β. Bestimmung der Verluste im Rotorkupfer.

Da die Rotoren Kurzschlußwicklung haben, wurden die Leistungsverluste (Tabelle 71) in den Rotoren durch Schlüpfungsmessungen nach dem stroboskopischen Verfahren ermittelt.

Tabelle 71.

Motor	Umdr./Min. des Generators	Spannung v	Stromstärke Amp	Leistung KW	cos φ	Schlüpfung pCt.
I	102,0	3122	70,1	278,6	0,736	1,74
	101,8	3095	91,9	419,2	0,853	2,93
	—	3150	94,0	452,8	0,883	3,30
III	102,5	3100	98,5	428,0	0,809	2,96
	102,2	3078	79,4	300,0	0,709	2,20
	103,6	3115	83,6	334,9	0,743	2,44

Die graphische Darstellung, Fig. 59, verbildlicht diese Werte.

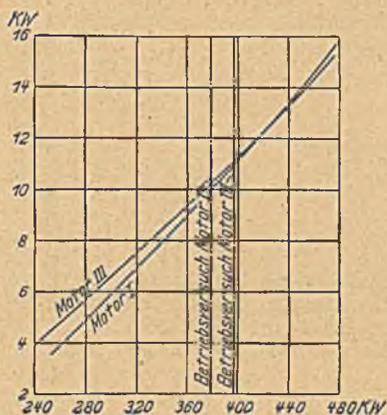


Fig. 59: Verluste im Rotorkupfer der Motoren I und III.

Für die Belastung der Motoren beim Betriebsversuch lassen sich aus den Schaulinien folgende Werte entnehmen:

Tabelle 72.

Motor	zugeführte Leistung KW	Verluste im Rotorkupfer KW
I	378,48	9,95
III	397,10	11,1

γ. Bestimmung der Eisen- und Reibungsverluste.

Zur Bestimmung der Eisen- und Reibungsverluste wurden Leerlaufversuche mit den von den Pumpen abgekuppelten Motoren ausgeführt. In den Ergebnissen dieser Versuche (Tabelle 73) sind bei beiden Motoren die Verluste von je 3 Lagern ent-

halten, von denen eins dem Motor zugehört, während die beiden anderen die Pumpenwelle tragen.

Tabelle 73.

Motor	Spannung an den Motorklemmen V	Stromstärke Amp	Leistung KW	Schlüpfung pCt
I	3120	45,2	18,7	0,077
	3050	43,5	17,7	0,077
	2905	40,4	16,4	0,081
	2380	31,1	12,8	0,104
	2140	28,2	12,2	0,117
	1818	23,8	10,6	0,142
	1504	19,8	9,4	0,182
1228	16,6	9,1	0,258	
III	3120	54,7	18,4	0,062
	2825	47,3	16,7	0,072
	2410	38,8	14,4	0,088
	2035	32,3	12,1	0,106
	1690	26,7	10,69	0,136
	826	15,3	7,89	0,358

Die Zahlenwerte der Tabelle sind in den Fig. 60 und 61 graphisch dargestellt.

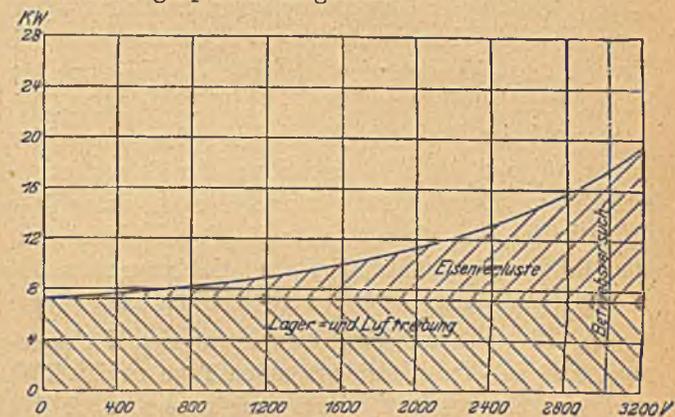


Fig. 60. Eisen- und Reibungsverluste im Motor I

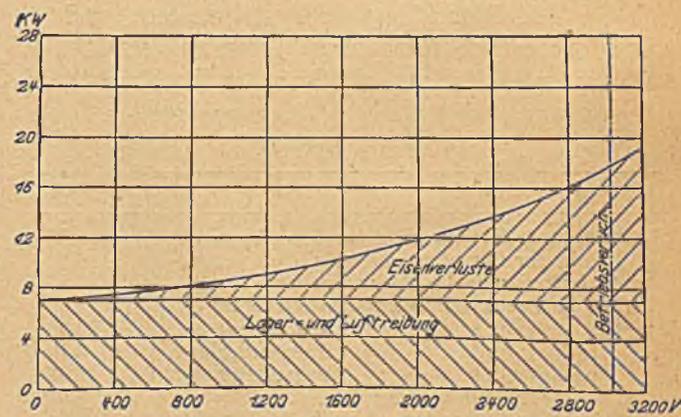


Fig. 61. Eisen- und Reibungsverluste im Motor III.

Wie bei den früheren Versuchen schon dargelegt ist, scheidet die durch den Anfangspunkt der Kurve (Spannung = 0) gelegte Horizontale die Verluste im Eisen von den durch Lagerreibung verursachten.

Für die Belastung der Motoren beim Betriebsversuch nehmen die Eisen- und Reibungsverluste folgende Werte an:

umpe III einschl. Steigleitung (gießt ins Hochbassin aus):	
zugeführte Leistung	358,95 KW (487,70 PS)
abgegebene Leistung (Wasserpferde) . . .	447,54 PS
Wirkungsgrad	91,77 pCt.

In Tabelle 79 sind aus den einzelnen Wirkungsgraden die Gesamtergebnisse zusammengestellt.

Tabelle 79.

a. Wirkungsgrad der Primärstation einschl. Kondensation und Erregerumformer sowie einschl. Kabelverluste: der Dampfmaschine zugeführte Leistung .	1277,80 PS = 940,46 KW
den Motoren zugeführte Leistung	1053,78 PS = 775,58 KW
Wirkungsgrad	82,47 pCt.

b. Wirkungsgrad der Sekundärstation: den Motoren zugeführte Leistung	1035,78 PS = 775,58 KW
von den Pumpen abgegebene Leistung	874,96 PS = 643,94 KW
Wirkungsgrad	83,01 pCt.
c. Wirkungsgrad der Gesamtanlage: der Dampfmaschine zugeführte Leistung .	1277,80 PS = 940,46 KW
von den Pumpen abgegebene Leistung	874,96 PS = 643,94 KW
Wirkungsgrad	68,47 pCt.

IV. Vergleich der Versuchsergebnisse sämtlicher geprüften Anlagen.

In den Fig. 62 und 63 sind die Ergebnisse der verschiedenen Versuche übersichtlich einander gegenübergestellt.

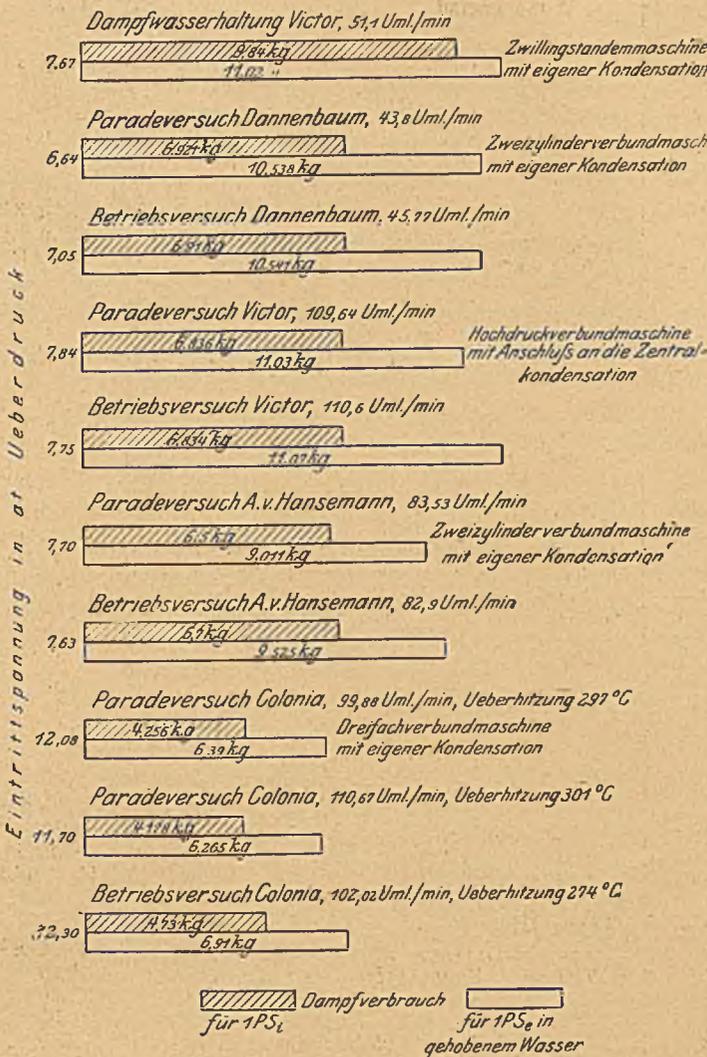
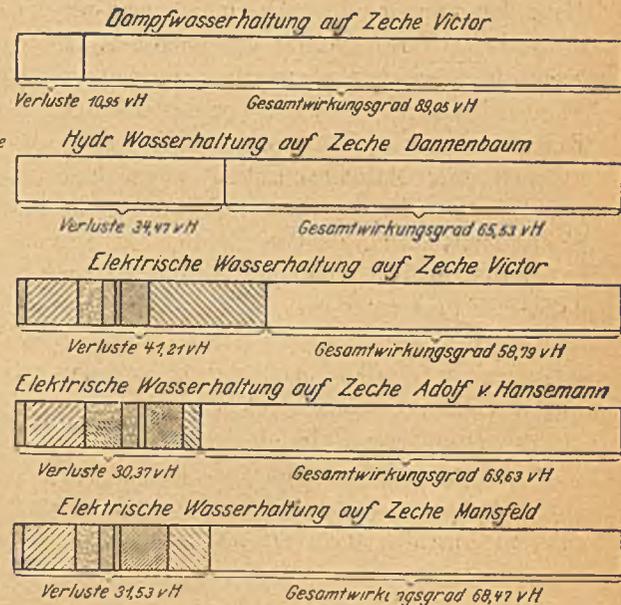


Fig. 62. Dampfverbrauchswerte



Erklärung:

- Kondensation
- Dampfmaschine einschl. Lager- u. Luftreibung
- Generator ohne Erregung
- Erregung der Generatoren
- Schachtkabel
- Motoren
- Pumpen

Fig. 63. Gesamtwirkungsgrade und Verluste

der untersuchten Anlagen.

Da der Versuchsfonds noch einige Mittel aufweist, wird im Laufe des nächsten Frühjahres eine weitere

Anlage geprüft werden; über das Ergebnis soll sodann ebenfalls berichtet werden.

Sicherheitsvorrichtung für Bremschächte.

Von Berginspektor Best, Essen-Ruhr.

Wenngleich den wesentlichsten Gefahren des Betriebes in seigeren Schächten und Bremsbergen durch geeignete Sicherheitsvorrichtungen in wirksamer Weise begegnet wird, so gibt es doch noch verschiedene Gefahrenquellen, die ständig ihre Opfer fordern, ohne daß zu deren Beseitigung zweckentsprechende Mittel Anwendung fänden. Als eine dieser Gefahrenquellen gilt es bekanntlich, daß das Fördergestell aus irgend einem Anlaß gerade in dem Augenblicke angezogen werden kann, wo der Schlepper oder ein sonstiger Arbeiter es betritt oder seinen Rumpf über den auf dem Gestell stehenden Wagen beugt. Die Folge ist nicht selten, daß der Arbeiter von dem hochgehenden Gestell erfaßt und gegen die Schachtzimmerung gequetscht wird. Zum Betreten des Gestelles können den Schlepper mancherlei Gründe veranlassen. So ist beim Ein- und Anladen von Holz oder Schienen, zumal wenn diese an das Gestell festgebunden werden, ein Betreten des letzteren nicht zu vermeiden. Oft muß sich der Arbeiter auf das Gestell begeben, um den entgleisten Wagen wieder in die Schienen zu setzen oder schwere Gegenstände, wie Bohrmaschinen, Wetterluttonen oder Gezähe, aus- oder einzuladen. Wie leicht bei derartigen Arbeiten Unglücksfälle der gekennzeichneten Art vorkommen können, mögen zwei Unfälle zeigen, die sich in letzter Zeit in einem Bergrevier ereignet haben.

In dem einen Falle entgleiste dem Abnehmer am untersten Anschlag eines mit 60° einfallenden Bremsberges beim Abziehen der volle Wagen. Um den Wagen wieder auf die Schienen zu heben, betrat der Abnehmer das Gestell, ohne vorher „Halt“ geklopft zu haben. Währenddessen setzte sich der Signaldraht — wahrscheinlich infolge Aufschlagens eines aus dem Hangenden ausgebrochenen Gesteinsstücks — unter rasselndem Geräusch in Bewegung, das der Bremser, obwohl ein Anschlagen des Hammers nicht erfolgte, für das Signal „Auf“ hielt. Infolge dieses vermeintlichen Signals setzte der Bremser die Bremse in Gang, sodaß der am unteren Anschlag mit dem Wiedereinrichten des Wagens beschäftigte Abnehmer von dem Gestell gegen die Zimmerung gequetscht wurde und einen Genickbruch erlitt. In dem zweiten Falle wollte ein Zimmerhauer einen Eimer in einen auf dem Gestell stehenden leeren Wagen setzen, um ihn nach einer oberen Ortsstrecke zu schicken. Obschon er „Halt“ geklopft hatte, wurde doch gerade in dem Augenblicke das Gestell angezogen, als er sich über den Rand des Wagens beugte. Auch er wurde von dem Gestell erfaßt und gegen die Zimmerung gequetscht. Die Hauer besorgten in diesem Falle das Bremsen selbst. Der Verletzte hatte das Signal „Halt“ gerade zu

einem Zeitpunkt erteilt, als sich zufällig alle Hauer aus dem Bereich des Signals entfernt hatten, sodaß es von niemand gehört wurde. Bald darauf kam einer der Hauer mit einem vollen Wagen und setzte die Bremse in Gang, was den Unfall zur Folge hatte.

Es ließen sich noch mehr Unfälle anführen, die ihre Ursache darin hatten, daß der Bremser das Signal mißverstand oder von einem oberen oder unteren Anschlag ein Ausführungssignal gerade zu dem Zeitpunkt erhielt, als der Schlepper das Gestell betrat. Warten doch bei flotter Förderung auf den Korb oft mehrere Schlepper zugleich, deren nach- oder gar durcheinander erteilte Signale den Bremser leicht in Verwirrung setzen und zu Verwechslungen Anlaß geben können. Ferner hat man damit zu rechnen, daß Signale von selbst entstehen können, daß sie ihr Ziel nicht erreichen oder nicht gehört werden; auch würde man selbst bei der vollkommensten Signalordnung von dem guten Willen und der Aufmerksamkeit einer größeren Zahl meist junger, unerfahrener Leute abhängig sein, die oft aus Bequemlichkeit oder Vergeßlichkeit ein Signal zu erteilen unterlassen, selbst wenn dabei ihr eigenes Leben gefährdet ist.

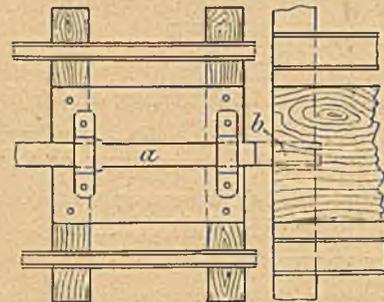


Fig. 1.

Um die beregten Unglücksfälle zu vermeiden und den aus einem unzeitigen Hochgehen des Fördergestells sich ergebenden Betriebsstörungen zu begegnen, werden auf einigen Zechen von altersher an den Anschlagpunkten der Bremsberge starke Schubriegel verwandt, durch die sich das Bremsgestell am Anschlag feststellen läßt, sodaß es nicht eher fortgezogen werden kann, als der Schlepper es durch Zurückziehen des Riegels freigibt. Wie Fig. 1 erkennen läßt, ist der Riegel a auf einer Eisenplatte montiert, die ihrerseits zwischen den beiden Schienen des Anschlags dicht am Bremsberg befestigt wird. Der Riegel wird im Augenblicke des Eintreffens des Fördergestells b über dessen Boden hinweggeschoben, sodaß ein Höhergehen des Gestells, selbst wenn die Bremse geöffnet würde, ausgeschlossen ist.

Neben der Vermeidung von Unglücksfällen hat der Riegel den Vorteil, daß er alle jene unliebsamen Betriebsverzögerungen verhütet, welche ihre Ursache in einem unrichtigen Anhalten des Fördergestells am Anschlag oder in einem unzeitigen Hoch- oder Niedergehen haben. Allzuhäufig kommt es vor, daß infolge der Unaufmerksamkeit des Bremsers das Fördergestell über den Anschlag hinausgezogen wird, sodaß dem Schlepper ein Anschlagen des Wagens nicht möglich ist. Aber auch bei rechtzeitigem Schließen der Bremse geht zuweilen infolge Versagens der Bremsbacken, sei es, weil sie abgenutzt oder naß geworden sind, das Gestell über den Anschlag hinaus und bleibt einige Meter oberhalb stehen. Noch häufiger setzt der Bremsler infolge Mißverstehens eines Signals oder aus Anlaß eines Signals benachbarter Örter das Bremswerk zu früh in Gang, nachdem der leere Wagen zwar abgezogen, der volle aber noch nicht aufgeschoben ist. Auch kommt es vor, daß infolge Abziehens des leeren Wagens selbst bei geschlossener Bremse das Fördergestell am Anschlag nicht stehen bleibt und von selbst ein Stück hochgeht, weil die Reibung der Bremse nicht ausreicht, die Last des Gegengewichts gegenüber dem entlasteten Fördergestell zu halten. Dieser Vorgang spielt sich oft so lautlos ab, daß der Schlepper nichts davon merkt, sodaß er in der irrigen Meinung, das Gestell sei noch vorhanden, den Wagen in den offenen Schacht schiebt und mit ihm abstürzt. Die gemäß § 25 und 26 der Bergpolizeiverordnung über Betriebsanlagen vom 28. März 1902 für den Oberbergamtsbezirk Dortmund vorgeschriebenen selbsttätig wirkenden Schachtverschlüsse können dieses Abstürzen nur unter gewissen Voraussetzungen verhindern, nämlich nur dann, wenn sie nicht beim Anschlagen des Wagens ausgeschaltet werden müssen und sich auch noch nach Abziehen des leeren Wagens in der Sicherheitsstellung befinden, welche Bedingung nicht alle Verschlüsse erfüllen.

In allen vorgenannten Fällen ist es immer sehr mühsam, das zuhochgezogene Gestell wieder an seinen richtigen Punkt zurückzubringen, da das Bremswerk nicht immer mit einem Vorgelege versehen ist, wodurch sich das Gestell an eine beliebige Stelle ziehen läßt. In den meisten Fällen gibt es daher kein anderes Hilfsmittel, als das Gestell durch eine ausreichende Zahl von Arbeitern zurückziehen zu lassen, die sich in den Bremsberg oder Schacht begeben müssen, um sich an das Seil zu hängen und durch ruckartiges Reißen das Gestell an den Anschlag zurückzubringen. Besonders beschwerlich ist diese Arbeit, wenn das Gestell über eines der obersten Örter hinausgegangen ist, weil dann das Gestellseil zu kurz ist, um mehreren Leuten zum gemeinschaftlichen Ziehen Platz zu gewähren, und am Gegengewichtsseil in umgekehrter Richtung von unten nach oben gezogen werden muß.

Lassen sich derartige Betriebsstörungen durch den Riegel in der einfachsten und vollkommensten Weise vermeiden, so erweist sich diese Vorrichtung auch in dem Falle als sehr nützlich, ja als unentbehrlich, wenn sich das Förderseil infolge des Abziehens des Wagens soweit kürzt, daß das Niveau des Gestellbodens mit dem Anschlagniveau nicht mehr übereinstimmt. Diese Verkürzung ist oft, zumal an den unteren Örtern der Bremsberge und in Fällen, wo Bergewagen abgezogen werden, so erheblich, daß sich der Wechselwagen überhaupt nicht aufschieben läßt. Gehören doch Seilverkürzungen von 18—20 cm, die durch Abziehen von Bergewagen entstehen, nicht zu den Seltenheiten. Es ist klar, daß in solchen Fällen am Anschlag eine Einrichtung getroffen sein muß, durch die sich das Gestell festhalten läßt. Der Riegel bildet hierfür das einfachste Hilfsmittel.

Bei seinen vielen praktischen Vorteilen haftet nun dem Riegel ein Mangel an, der bisher verhindert hat, daß diese sonst so vorzügliche Sicherheitseinrichtung, die zumal in steilen Bremsbergen an keinem Anschlage fehlen sollte, so wenig Eingang gefunden hat. Dieser Mangel besteht darin, daß der Schlepper den Riegel aus Bequemlichkeit oder Vergeßlichkeit meistens nicht benutzt und nicht durch die Konstruktion des letzteren gezwungen wird, sich seiner zu bedienen, ein Mangel, der früher auch allen Schachtverschlüssen anhaftete, die verhindern sollten, daß der Schlepper in Abwesenheit des Fördergestells einen Wagen gedankenlos in den Schacht schob und mit ihm abstürzte.

Wie im Nachstehenden gezeigt werden soll, ist es nun möglich, den Riegel so zu gestalten, daß er die Forderung, den Schlepper zu seinem Gebrauch zu zwingen, erfüllt. Dieses Ziel läßt sich erreichen, wenn der Riegel mit dem hinteren Ende über eine der Schienen gelegt wird, sodaß er in zurückgeschobener Stellung die Bahn versperrt und ein Durchschieben des Wagens unmöglich macht, vorgeschoben aber die Bahn freigibt und das Gestell festhält.

Ein derartig eingerichteter, dem Verfasser patentierter Riegel*) steht seit nahezu 2 Jahren auf den Zechen Ludwig, Herkules und Katharina, seit kurzem auch auf den Zechen Graf Beust und Johann Deimelsberg an den Anschlagpunkten der seigeren und der mit über 30° einfallenden Bremsberge in Anwendung; er hat sich bisher sehr gut bewährt und durch Vermeidung jeglicher Störungen schon mehrfach bezahlt gemacht. Der Riegel fand um so leichter Eingang, als er nicht nur den besprochenen Unglücksfällen und Betriebsstörungen vorbeugt, sondern auch als ein Schachtverschluß im Sinne der §§ 25 und 26 der oben erwähnten Bergpolizei-Verordnung, insofern er

*) Die Vertretung hat die Firma Alexander Speck in Kupferdreh übernommen.

das Hineinschieben des Wagens in den Schacht in Abwesenheit des Gestells verhindern soll, anzusehen ist.

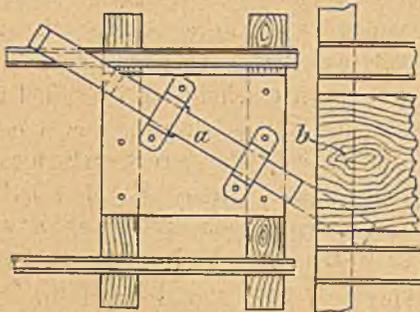


Fig. 2.

In den Figuren 2–5 sind verschiedene Ausführungsformen des Riegels zur Darstellung gelangt. Fig. 2 veranschaulicht den Riegel der Zeche Johann Deimelsberg, Fig. 3 denjenigen der Zeche Ludwig, und die Figuren 4 und 5 stellen den Riegel der Zeche Katharina dar.

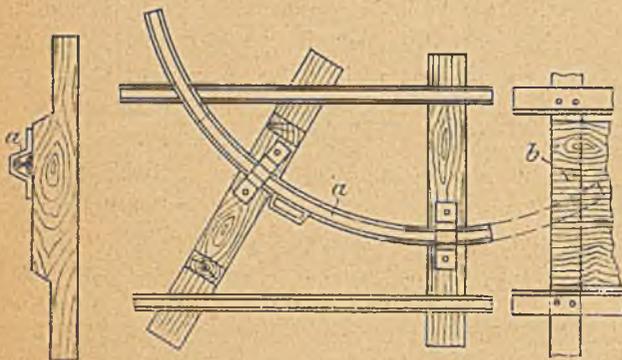


Fig. 3.

Die ursprüngliche gerade Form des Riegels ist bei dem Verschluß der Zeche Johann Deimelsberg beibehalten worden, während die übrigen Ausführungsformen der besseren Anpassung an die Förderbahn wegen etwas gekrümmt sind.

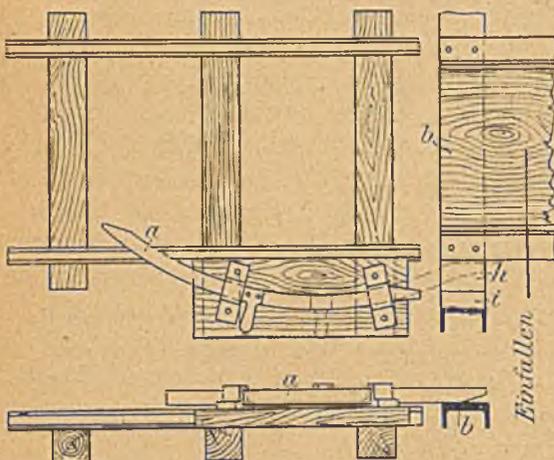


Fig. 4.

Der Riegel wird mittels zweier Führungsösen entweder, wie in Fig. 3, unmittelbar auf den Schwellen der Bahn oder, wie in Fig. 2 und 4, auf einer Eisenplatte oder

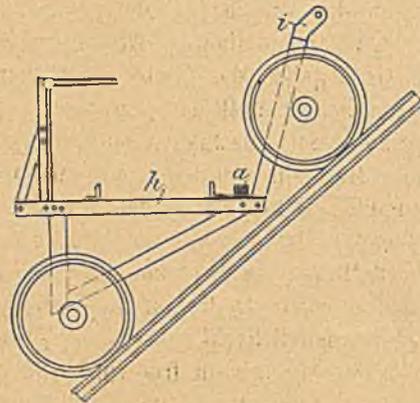


Fig. 5.

einem Bohlenstück verlagert, das seinerseits, mit dem Riegel ein Ganzes bildend, an den Schwellen je nach Erfordernis mit Drahtstiften oder Schraubenbolzen befestigt wird. Der Riegel kann in beliebiger Stärke hergestellt werden und besteht meistens aus 40 mm-Quadrat Eisen; in diesem Falle betragen die Herstellungskosten 2,80–3,50 *M.* Auf Zeche Ludwig verwendet man alte Grubenschienen von 45 mm Höhe, wodurch sich die Kosten pro Stück auf 1,80 *M.* erniedrigen. Die Riegel der Zeche Johann Deimelsberg sind 600 mm, der Zeche Herkules und Katharina 900 mm und der Zeche Ludwig 1000 mm lang. Bei diesen Dimensionen ist der Riegel so stark, daß das Gestell fest dagegen gezogen werden kann, ohne daß ein Losreißen oder Verbiegen eintritt. Um den Riegel vom Gestell leichter loszubekommen, kann die Unterfläche am vorderen Ende etwas abgeschrägt werden (Fig. 4). Falls er sich, wie es bei starker Seilverkürzung wohl vorkommen kann, festklemmen sollte, kann er leicht durch einen Schlag gelöst werden. Ist der Anschlag, wie oft bei Aufbruchschächten, mit Platten belegt, so ist durch ein auf die Platten genietetes Winkелеisen der Weg des Wagens so zu begrenzen, daß der Riegel das Durchschieben verhindert. Der Riegel ist auf den Zechen Ludwig, Johann Deimelsberg und Herkules zwischen den Schienen, auf Zeche Katharina dagegen seitlich der Bahn am Liegenden des Flözes angebracht. Diese letztere Anordnung, die in Fig. 4 und 5 dargestellt ist, empfahl sich aus besonderen Gründen. Bei Anbringung des Riegels zwischen den Schienen kam es vor, daß beim Aufschieben des vollen Wagens auf das Geetell der Wagenkasten infolge des durch Seilverlängerung entstandenen Tiefergehens des Gestells an den Riegel stieß. Dann auch bedingte die Anwendung von Lufthaspeln in den Bremsbergen und die damit gegebene Möglichkeit, daß das Gestell nicht nur unvermutet

hochgezogen, sondern auch herabgelassen werden konnte, eine Anordnung des Riegels mit der Wirkung, daß das Gestell auch gegen ein unvorhergesehenes Herabgehen gesichert war. Letzteres wird erreicht, indem der Riegel a in die von der Plattform h und dem Oberteil i des Gestells gebildete Ecke eingreift, sodaß bei etwaigem Herabgehen das Gestell mit dem Oberteil i gegen den Riegel stößt (Fig. 5).

Die Vorgänge beim Anschlag eines Wagens sind nun folgende: Der am Anschlag mit einem vollen Wagen anlangende Schlepper findet die Förderbahn durch den Riegel stets verschlossen, also den Riegel in derjenigen Stellung, in der das hintere Ende eine Schiene überdeckt. Beim Eintreffen des Gestells schiebt er den Riegel in den Schacht über den Gestellboden hinweg, sodaß die Förderbahn frei wird und das Abziehen des leeren und das Aufschieben des vollen Wagens möglich ist. Der Schlepper ist also gezwungen, das Fördergestell festzustellen, da er sonst den Wagen nicht auswechseln kann. Nach den gemachten Erfahrungen gewöhnt sich der Bremser schnell daran, das Gestell fest gegen den Riegel anzuziehen, sodaß dieses stets über den Anschlag hinausgehen würde, wenn der Riegel nicht vorgeschoben wäre. Um die hieraus sich ergebenden Störungen zu vermeiden, wird der Schlepper sich hüten, mit dem Vorschieben des Riegels zu zögern, sobald das Gestell am Anschlag eintrifft. Nach Aufschieben des vollen Wagens und Erteilung des Signals „Häng“ ist der Schlepper ferner gezwungen, den Riegel wieder zurückzuschieben, da sonst der auf dem Gestell stehende Wagen an den Riegel anstoßen würde.

Der Riegel nimmt also bei beiden Endlagen eine Sicherheitsstellung ein. Ist er vorgeschoben, so hält er das Gestell am Anschlag fest und verhindert ein Zuhochziehen oder Fortnehmen des Gestells durch den Bremser, sodaß das Betreten des Gestells gefahrlos ist. Befindet sich der Riegel in zurückgeschobener Stellung, so verhindert er ein unbedachtes Hineinschieben des Förderwagens in den Bremsberg, bildet also eine Sicherheitsvorrichtung im Sinne der §§ 25 und 26 a. a. O.

Vor den bisher üblichen Verschlüssen besitzt der Riegel als Sicherheitsvorrichtung wesentliche Vorzüge.

Durch seine Haltbarkeit und Einfachheit ist er gegen alle Unbilden des Grubenbetriebes geschützt, sodaß Reparaturen kaum erforderlich werden. Ein Außertätigkeitsetzen durch Feststellen, Aufhängen oder Auseinandernehmen, wie es bei anderen Verschlüssen möglich ist, läßt der Riegel nicht zu, denn einesteils besitzt er keine auseinandernehmbaren Teile, und andererseits gibt es keine Riegelstellung, die gleichzeitig ein Fördern im Schacht und ein Durchschieben des Wagens möglich macht. Dieser Nachteil haftet beispielsweise der auf sehr vielen Gruben in Anwendung stehenden und wegen ihrer Einfachheit sonst sehr beliebten, gekröpften Barriere an. Bekanntlich läßt sich dieser Verschluss mittels der daran hängenden Kette an der Zimmerung aufhängen und außer Tätigkeit setzen, aus welchem Grunde er bereits in einem Bergrevier bergpolizeilich verboten wurde. Durch eine verschärfte Kontrolle würde man das Aufhängen dieses Verschlusses nicht verhindern können; hatte doch ein Schlepper seine Barriere in drei Wiederholungsfällen wirkungslos gemacht, trotzdem er ebenso oft wegen dieser Verfehlung bestraft worden ist. Man hat daher bei diesem Verschluss niemals die Gewißheit, daß er im Falle der Gefahr auch seinen Zweck wirklich erfüllt. Keineswegs kann er als eine Sicherheitsvorrichtung im Sinne der fraglichen Vorschriften angesehen werden, da er das Erfordernis, den Schlepper zu zwingen, sich seiner zu bedienen, nur bedingungsweise erfüllt, nämlich nur dann, wenn er nicht aufgehängt ist.

Der Riegel ist ferner beim Ein- und Ausladen von Holz und sonstigen Gegenständen nicht hinderlich, sowie er auch wie kaum ein anderer Verschluss gegen Gebirgsdruck und Quillen des Liegenden unempfindlich ist. Er läßt sich leicht demontieren und wiederholt an anderen Stellen von neuem verwenden.

Wenn auch für die Anschlagpunkte der Bremschächte eine das Fördergestell festhaltende Sicherheitsvorrichtung bergpolizeilich nicht vorgeschrieben ist, so sollte doch keine Betriebsleitung davon absehen, eine derartige Einrichtung an allen Anschlägen anzubringen, da sie nicht nur die Betriebssicherheit wesentlich erhöht, sondern auch einen vollkommeneren Schutz der Gesundheit und des Lebens der Arbeiter gewährleistet.

Verwaltungsbericht des Allgemeinen Knappschaffs-Vereins zu Bochum für das Jahr 1903.

(Auszugsweise.)

Die Besserung der Geschäftslage des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues, die im vorjährigen Bericht für die zweite Hälfte des Jahres 1902 verzeichnet werden konnte, hielt, wenn auch nur langsam fortschreitend, auch im Berichtsjahre an und wirkte steigend nicht nur auf den Arbeiterbedarf, sondern

auch auf die Arbeitslöhne. Die Mitgliederzahl und die Beitragseinnahmen des Vereins haben infolgedessen eine weitere Zunahme erfahren. Die erstere stellte sich im Jahresmittel auf 260 341 gegen 247 707 im Vorjahre und 253 680 im Jahre 1901.

An Beiträgen wurden vereinnahmt:

	im Jahre 1903	im Jahre 1902	im Jahre 1901
bei der Krankenkasse	9 717 171,29 <i>M</i>	9 049 144,40 <i>M</i>	9 099 009,17 <i>M</i>
„ „ Pensionskasse	14 468 882,16 „	13 790 609,56 „	13 806 486,84 „
„ „ Invaliditäts- und Alterskasse	4 557 396,58 „	4 331 556,24 „	4 362 359,49 „
Zusammen	28 743 450,03 <i>M</i>	27 171 310,20 <i>M</i>	27 267 855,50 <i>M</i>

Dagegen hat der insgesamt erzielte Überschuß infolge der Aufwendungen für die in bedrohlichem Umfange aufgetretene Wurmkrankheit, der gesteigerten Rentenzahlungen und der erheblich höheren Belastung mit den dem Gemeinvermögen der Invaliditäts- und

Alterskasse zur Last fallenden Zahlungen wiederum abgenommen. Der Mehr-Überschuß bei der Pensions- und Unterstützungskasse vermochte die Minder-Überschüsse bei den beiden anderen Kassenabteilungen nicht aufzuwiegen.

Das gesamte finanzielle Ergebnis gestaltete sich für die 3 letzten Jahre wie folgt:

	im Jahre 1903		
	die Einnahme	die Ausgabe	der Überschuß
bei der Krankenkasse	10 400 246,81 <i>M</i>	10 350 881,61 <i>M</i>	49 365,20 <i>M</i>
„ „ Pensions- und Unterstützungskasse . . .	15 817 254,08 „	13 318 763,15 „	2 498 490,93 „
„ „ Invaliditäts- und Alterskasse	5 332 534,83 „	3 530 037,93 „	1 802 496,90 „
Zusammen	31 550 035,72 <i>M</i>	27 199 682,69 <i>M</i>	4 350 353,03 <i>M</i>
	im Jahre 1902		
	die Einnahme	die Ausgabe	der Überschuß
bei der Krankenkasse	9 790 708,48 <i>M</i>	9 242 381,38 <i>M</i>	548 327,10 <i>M</i>
„ „ Pensions- und Unterstützungskasse . . .	14 241 401,89 „	12 224 014,49 „	2 017 387,40 „
„ „ Invaliditäts- und Alterskasse	5 107 134,40 „	3 114 123,94 „	1 993 010,46 „
Zusammen	29 139 244,77 <i>M</i>	24 580 519,81 <i>M</i>	4 558 724,96 <i>M</i>
	im Jahre 1901		
	die Einnahme	die Ausgabe	der Überschuß
bei der Krankenkasse	9 861 467,40 <i>M</i>	10 239 554,32 <i>M</i>	— 378 086,92 <i>M</i>
„ „ Pensions- und Unterstützungskasse . . .	13 806 486,84 „	10 876 823,21 „	2 929 663,63 „
„ „ Invaliditäts- und Alterskasse	5 075 225,12 „	2 746 890,88 „	2 328 334,24 „
Zusammen	28 743 179,36 <i>M</i>	23 863 268,41 <i>M</i>	4 879 910,95 <i>M</i>

Das Vermögen des Vereins, das im Vorjahre 63 825 215,68 *M* und im Jahre 1901 57 413 422,29 *M* betrug, erhöhte sich am Schlusse des Berichtsjahres auf 70 824 172,09 *M*.

Von diesem Vermögen entfielen:

	im Jahre 1903	im Jahre 1902	im Jahre 1901
auf die Kranken- und Pensionskasse	40 003 987,76 <i>M</i>	35 845 147,37 <i>M</i>	32 263 436,81 <i>M</i>
„ „ Invaliditäts- und Alterskasse	30 820 184,33 „	27 980 068,31 „	25 149 985,48 „
Zusammen	70 824 172,09 <i>M</i>	63 825 215,68 <i>M</i>	57 413 422,29 <i>M</i>

Mit der Zunahme des Vermögensbestandes hat sich, allerdings in nur geringem Umfange, auch die Leistungsfähigkeit des Vereins erhöht. Stellt man dem Vermögen der Kranken- und Pensionskasse die am Schlusse des Jahres laufenden Verpflichtungen an dauernden Unterstützungen (Invaliden-, Witwen- und Kinderrenten) gegenüber, so ergibt sich, daß das Vermögen zur Deckung dieser Verpflichtungen für die Dauer von 3 Jahren 2³/₁₀ Monaten, gegen 3 Jahre 1¹/₁₀ Monat im Vorjahr ausreichte.

I. Krankenkasse.

Die Zahl der Krankenkassenmitglieder, die von 253 680 im Jahre 1901 auf 247 707 im Vorjahre gesunken war, hat im Berichtsjahre wieder zugenommen. Sie betrug im Jahresmittel 260 341 Mann, ist also gegen das Vorjahr um 12 634 Mann oder um 5,1 pCt. gewachsen. Der mit der Konjunktur steigende und

fallende Arbeiterbedarf des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues gelangt in diesen Ziffern zum Ausdruck.

Von den Mitgliedern waren:

Reichsdeutsche 244 352 gegen 233 365 im Vorjahre,
 Ausländer . . 15 989 „ 14 342 „ „

Im Durchschnitt entfielen demnach auf 100 Mann der Gesamtbelegschaft:

Reichsdeutsche 93,9 gegen 94,2 im Vorjahre
 Ausländer . . 6,1 „ 5,8 „ „

Gegenüber dem Vorjahre sind also die inländischen Bergarbeiter vor den ausländischen zurückgetreten. Auch ist für das Berichtsjahr bei den Reichsdeutschen ein größerer Anteil der aus den östlichen Provinzen, d. i. den Provinzen Ostpreußen, Westpreußen, Posen und dem oberschlesischen Bezirk, stammenden Personen zu verzeichnen. Denn im Durchschnitt waren von 100 reichsdeutschen Mitgliedern überhaupt 33,8, gegen

33,3 im Vorjahre, solche Personen, die in den erwähnten Bezirken geboren waren.

Unter den Ausländern überwiegen die Angehörigen der Österreich-Ungarischen Monarchie, deren Anteil an der Gesamtzahl mit 62,5 pCt. größer ist als der aller übrigen ausländischen Arbeiter zusammengerechnet; ihnen zunächst kommen die Holländer mit 18,0 und die Italiener mit 13,8 pCt.

Der Wechsel der Arbeitsstelle war bei den Mitgliedern erheblich reger als im Vorjahre. Auf den Vereinswerken betrug die Zahl der zugewanderten Arbeiter: 149 704 gegen 118 900 im Vorjahre und 136 301 im Jahre 1901, der abgewanderten Arbeiter: 125 325 gegen 109 880 im Vorjahre und 120 077 im Jahre 1901.

Auf 100 Mann der Belegschaft entfielen demnach zugewandene Arbeiter: 58, gegen 48 im Vorjahre und 54 im Jahre 1901, abgewanderte Arbeiter: 48, gegen 44 im Vorjahre und 77 im Jahre 1901.

Daraus ergibt sich die bemerkenswerte Tatsache, daß im Durchschnitt annähernd jeder zweite Arbeiter im Laufe eines Jahres seine Arbeitsstelle wechselt.

Die Beiträge zur Krankenkasse werden in Prozenten des durchschnittlichen Tagelohns bestimmter Lohnklassen erhoben, deren der Verein 13 besitzt. Der Prozentsatz wurde in der alten Höhe — 1,6 pCt. des durchschnittlichen Tagelohnes — beibehalten.

Die Verteilung der Mitglieder auf die einzelnen Lohnklassen vom Jahre 1892 ab veranschaulicht die nachstehende Tabelle:

	Lohnklasse													Zusammen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Lohn bis 1,40 <i>M.</i>	Lohn 1,40-1,80 <i>M.</i>	Lohn 1,80-2,20 <i>M.</i>	Lohn 2,20-2,60 <i>M.</i>	Lohn 2,60-3,00 <i>M.</i>	Lohn 3,00-3,40 <i>M.</i>	Lohn 3,40-3,80 <i>M.</i>	Lohn 3,80-4,20 <i>M.</i>	Lohn 4,20-4,60 <i>M.</i>	Lohn 4,60-5,00 <i>M.</i>	Lohn 5,00-5,40 <i>M.</i>	Lohn 5,40-5,80 <i>M.</i>	Lohn über 5,80 <i>M.</i>	
1892	4385	2692	5328	11 261	15 583	15 902	19 064	21 326	19 047	14 060	8 100	3 758	4 441	144 947
1893	4503	2989	6014	12 612	15 812	17 948	22 346	24 311	19 294	11 934	5 671	2 304	3 272	149 104
1894	4518	2943	6401	13 127	16 641	18 036	23 280	26 808	21 102	12 400	5 576	2 236	3 181	156 249
1895	4532	2693	6293	12 978	16 434	18 083	24 125	27 885	22 169	12 867	5 719	2 421	3 378	159 571
1896	4678	2260	5158	11 232	15 933	16 680	21 302	26 678	25 701	18 040	9 644	4 429	4 934	166 262
1897	4774	1931	3812	8 785	15 701	16 019	16 904	20 552	25 141	25 453	19 339	11 626	12 104	182 141
1898	4948	1965	3136	7 213	14 959	16 711	17 594	18 815	23 000	27 889	25 255	17 258	19 544	198 287
1899	5229	1941	2172	5 213	11 354	15 477	17 248	17 400	18 625	24 470	28 053	25 641	40 433	213 256
1900	5460	2274	1864	4 160	9 106	14 510	17 944	18 091	17 916	21 521	25 624	28 501	68 255	235 226
1901	6404	2499	2705	5 722	12 302	17 850	20 532	20 777	22 630	29 957	34 604	32 717	44 981	253 680
1902	6847	2398	3491	6 614	13 248	17 695	20 793	25 486	32 173	40 528	36 172	21 931	20 330	247 707
1903	7935	2235	3310	5 946	12 143	17 679	20 136	23 460	30 515	42 919	43 208	26 530	24 319	260 341
1903		7,5 pCt.				19,2 pCt.			37,2 pCt.			36,1 pCt.		
1902		7,8 „				20,9 „			39,6 „			31,7 „		
1901		6,9 „				20,0 „			28,9 „			44,2 „		

Faßt man, wie vorsteht, die 13 Lohnklassen in 4 Gruppen zusammen, so zeigt sich die erfreuliche Erscheinung, daß, während vom Jahre 1901 zum Jahre 1902 ein Abströmen der Mitglieder aus den höheren Lohngruppen in die unteren stattfand, für das Berichtsjahr ein Aufrücken der Mitglieder aus den unteren in die höheren Lohngruppen zu verzeichnen war. Freilich ist der günstige Stand des Jahres 1901, in dem 44,2 pCt. und noch weniger der bisher günstigste Stand des Jahres 1900, in dem über die Hälfte (52,0 pCt.) sämtlicher Mitglieder in den drei höchsten Lohnklassen versichert war, noch nicht wieder erreicht.

An Gesamtbeiträgen wurden in 1000 *M.* abgerundet aufgebracht:

	1903	1902	1901
Mitgliederbeiträge	5553	5171	5199
Werksbesitzerbeiträge	4164	3878	3900
zusammen:	9717	9049	9099

Durchschnittlich wurden jährlich für ein bei der Krankenkasse versichertes Mitglied geleistet im Jahre:

	1903	1902	1901
von den Mitgliedern	21,33 <i>M.</i>	20,88 <i>M.</i>	20,49 <i>M.</i>
von den Werksbesitzern	15,99 „	15,65 „	15,37 „
zusammen	37,32 <i>M.</i>	36,53 <i>M.</i>	35,86 <i>M.</i>

Daß der durchschnittlich für ein Mitglied geleistete Beitrag im Jahre 1901 trotz der vorerwähnten günstigeren Lohnklassengruppierung der Mitglieder in diesem Jahre niedriger war als der des Berichtsjahres, hat darin seinen Grund, daß während der ersten drei Viertel des Jahres 1901 an Beiträgen 1,4 pCt. und im letzten Viertel 1,8 pCt., im Jahresmittel also nur 1,5 pCt., dagegen im Berichtsjahr 1,6 pCt. des Durchschnittslohns erhoben wurden.

Die Leistungen der Krankenkasse und insbesondere die Leistungen an Krankenunterstützungen haben im Berichtsjahre eine erhebliche Steigerung erfahren. Es stellte sich die Zahl der mit Erwerbsunfähigkeit verbundenen Krankheitsfälle für

	absolut	auf 100 Mann der Belegschaft
das Jahr 1903	184 889	71,0
„ „ 1902	152 879	61,7
„ „ 1901	160 923	63,4

Diese ungewöhnliche Steigerung der Krankheitsziffer hat ihren Grund darin, daß infolge der zur Bekämpfung der Wurmkrankheit im Berichtsjahre getroffenen schärferen Maßnahmen die Krankheitsfälle an Anchylostomiasis erheblich, nämlich von 1872 im Vorjahre auf 29 374 im Berichtsjahre in die Höhe schnellten. Scheidet man daher, um einen Vergleich zu ermöglichen, in allen drei Jahren die Anchylostomiasiserkrankungen aus, so berechnet sich die Zahl der auf 100 Belegschaftsmitglieder im Durchschnitt entfallenden Krankheitsfälle

für das Jahr 1903 auf 59,7
 „ „ „ 1902 „ 61,0
 „ „ „ 1901 „ 63,0

und es zeigt sich alsdann, daß die Krankheitsziffer im Berichtsjahre nicht nur keine Zunahme, sondern sogar eine Abnahme erfahren hat und im Vergleich zu den beiden Vorjahren den günstigsten Stand einnimmt.

Ein Vergleich der Ziffern der Vorjahre mit denen des Berichtsjahres hinsichtlich der Zahl der Krankheitsfälle, der Dauer des Krankengeldbezuges und der Höhe des Krankengeldes gibt folgendes Bild:

	1901	1902	1903
Die mittlere Stärke der Belegschaft betrug	253 680 Mann	247 707 Mann	260 341 Mann
auf sie entfielen Krankheitsfälle	160 923	151 892	185 876
mit Tagen des Krankengeldbezuges (also ausschließlich der 3 ersten Tage und der Sonn- und Feiertage)	2 651 741 Tage	2 501 322 Tage	2 819 713 Tage
für welche ein Krankengeld bezahlt wurde von	6 919 932 M	5 644 922 M	5 689 854 M
Die Dauer des Krankengeldbezuges betrug auf einen Fall (also ausschließlich der 3 ersten und der Sonn- und Feiertage)	16,5 Tage	16,5 Tage	15,2 Tage
mit einem Krankengelde von	43,00 M	37,16 M	30,61 M
Auf 1 Tag Krankengeldbezug entfällt mithin ein Krankengeld von	2,610 M	2,257 M	2,018 M
Auf 100 beschäftigte Mitglieder entfielen an Krankheitsfällen	63,4 Fälle	61,7 Fälle	71,0 Fälle
Auf ein beschäftigtes Mitglied entfällt ein Krankengeld von	27,28 M	22,79 M	21,86 M
An Beiträgen sind für jedes Mitglied durchschnittlich gezahlt worden.			
a) von den Mitgliedern selbst	20,49 M	20,88 M	21,33 M
b) von den Werksbesitzern	15,37 M	15,65 M	15,99 M
Von a) und b) zusammen	35,86 M	36,53 M	37,32 M

Für die im Berichtsjahre eingetretenen 1751 Sterbefälle wurden an Sterbegeld 149 818 M, mithin durchschnittlich für einen Sterbefall 85,56 M gezahlt.

An Badekosten wurden 131 034,55 M gegen 110 276,44 M im Vorjahre und 102 331,95 M im Jahre 1901 verausgabt, denen aber ein gleicher Betrag als von der Pensionskasse erstattete Badekosten in Einnahme gegenübersteht.

Das finanzielle Gesamtergebnis bei der Krankenkasse stellte sich wie folgt:

	im Jahre 1903	im Jahre 1902
Gesamt-Einnahme	10 400 246,81 M	9 790 708,48 M
„ Ausgabe	10 350 881,61 „	9 242 381,38 „
Überschuß	49 365,20 M	548 327,10 M

Im Durchschnitt beträgt der Anteil eines Mitglieds:

	im Jahre 1903	im Jahre 1902
an der Gesamt-Einnahme	39,95 M	39,52 M
„ „ „ Ausgabe	39,76 „	37,31 „
an dem Überschuß	0,19 M	2,21 M

Wenn demnach die Einnahmen infolge der größeren Zahl der Mitglieder bzw. der günstigeren Lohnverhältnisse eine Steigerung erfahren haben, so haben es in noch höherem Grade die Ausgaben.

II. Pensions- und Unterstützungskasse.

Der Kreis der bei der Pensions- und Unterstützungskasse versicherten Personen ist erheblich enger als der der bei der Krankenkasse Versicherten. Von der Beitragspflicht bei der Pensions- und Unterstützungskasse sind — abgesehen von den unter Herrschaft älterer Vereinssatzungen beigetretenen Mitgliedern — sämtliche jugendlichen (noch nicht 16 Jahre alten)

und alle die Mitglieder befreit, welche bei Aufnahme der Bergarbeit das 29. Lebensjahr bereits überschritten hatten.

Die Zahl der Pensionskassenmitglieder belief sich auf 204 089 in 1903 gegen 193 903 im Vorjahre und 196 408 im Jahre 1901, sie ist also im Berichtsjahre — wie die Zahl der Krankenkassenmitglieder — wieder gestiegen, nachdem sie vom Jahre 1901 zum Jahre 1902 eine Abnahme erfahren hatte. Die Zunahme beträgt 10 186 Mitglieder oder 5,3 pCt.

Das Verhältnis der ständigen zu den unständigen Mitgliedern hat sich im Berichtsjahre wesentlich günstiger gestaltet als bis zum Jahre 1892 zurück in allen Jahren vorher, wie die nachstehende Übersicht ergibt:

Jahr	Zahl der Pensionskassenmitglieder überhaupt	Von diesen waren		Von 100 Pensionskassenmitgliedern überhaupt waren demnach	
		ständige Mitglieder	unständige Mitglieder	ständige Mitglieder	unständige Mitglieder
1892	131 127	78 227	52 900	59,1	40,9
1893	132 591	86 345	46 246	65,1	34,9
1894	134 398	95 061	39 337	70,7	29,3
1895	136 686	97 319	39 367	71,2	28,8
1896	140 848	98 124	42 724	69,7	30,3
1897	151 505	100 905	50 600	66,6	33,4
1898	162 664	104 006	58 658	63,9	36,1
1899	171 984	111 253	60 731	64,7	35,3
1900	182 422	121 637	60 785	66,7	33,3
1901	196 408	125 998	70 410	64,2	35,8
1902	193 903	137 270	56 833	70,8	29,2
1903	204 089	157 276	46 813	77,0	23,0

Die Zahl der bei der Pensionskasse nicht versicherten Mitglieder der Krankenkasse ergibt sich, wenn man, wie das in der nachstehenden Übersicht geschehen ist,

die Zahl der Krankenkassen- und der Pensionskassenmitglieder einander gegenüberstellt.

Jahr	Mitglieder der Krankenkasse	Mitglieder der Pensionskasse	Mithin beitragsfrei bei der Pensionskasse	pCt. der Mitglieder der Krankenkasse
1903	260 341	204 089	56 252	21,6
1902	247 707	193 903	53 804	21,8
1901	253 630	196 408	57 272	22,6
1900	235 226	182 422	52 804	22,5
1899	213 256	171 984	41 272	19,4
1898	198 287	162 664	35 623	18,0

Auch diese Verhältniszißern haben sich demnach in den beiden letzten Jahren wieder günstiger gestaltet, nachdem sie sich bis dahin in den zum Vergleich herangezogenen Jahren fortgesetzt zu Ungunsten der der Pensionskasse angehörenden Mitglieder verschoben hatten. Immerhin fällt für die Vereinskasse die Zahl von 56 252 nicht bei der Pensionskasse versicherter Mitglieder, die 21,6 pCt. sämtlicher Mitglieder ausmachen, noch erheblich ins Gewicht. Denn, obwohl diese Mitglieder keine Pensionskassenbeiträge zahlen, haben sie im Falle der Verunglückung bei der Bergarbeit dennoch berggesetzlich und satzungsgemäß einen Unterstützungsanspruch für sich und ihre Hinterbliebenen.

Die Beiträge der Werksbesitzer betragen, wie bei der Krankenkasse, 75 pCt. der Mitgliederbeiträge.

An laufenden Beiträgen wurden aufgebracht: von den Mitgliedern 8 206 746,15 *M.*, von den Werksbesitzern 6 154 990,64 *M.*, zusammen 14 361 736,79 *M.*, gegen 13 706 048,83 *M.* im Vorjahr und 13 726 506,68 *M.* im Jahre 1901.

Auf ein im Jahresmittel vorhandenes Mitglied der Pensions- und Unterstützungskasse entfiel somit durchschnittlich eine jährliche Beitragseinnahme von 70,37 *M.*, gegen 70,69 *M.* im Vorjahre und 69,89 *M.* im Jahre 1901.

Abgesehen von der unständigen Arbeiterklasse mit einem Wochenbeitrage von 40 Pfg. ist der für ein Mitglied durchschnittlich geleistete Beitrag bei sämtlichen Mitgliederklassen gesunken, im wesentlichen wahrscheinlich deshalb, weil der Ausfall an Beiträgen durch Krankheitswochen größer war.

Außer den vorbezeichneten regelmäßigen Beiträgen gingen von den nicht auf Vereinswerken beschäftigten, den sog. feiernden Mitgliedern, die sich ihre bei der Pensionskasse erworbenen Anwartschaft durch Zahlung einer Anerkennungsgebühr (Feierschichtengeld) von 15 Pfg. wöchentlich aufrechterhalten, 107 145,37 *M.*, gegen 84 556,35 *M.* im Vorjahre und 79 944,35 *M.* im Jahre 1901 ein. Dem entspricht eine Zahlung des Feierschichtengeldes für 714 302 Wochen, gegen 563 709 Wochen im Vorjahre und 532 962 Wochen im Jahre 1901.

Die Leistungen, welche die Pensions- und Unterstützungskasse zu erfüllen hat, bestehen in der Gewährung einer aus Berginvalidenrente, Kindergeld und einem Anspruch auf freie Kur und Arznei sich zusammensetzenden Berginvalidenunterstützung, falls das

Mitglied ohne eigenes grobes Verschulden arbeitsunfähig wird. An die Stelle der Berginvalidenrente tritt eine Zusatzrente, wenn dem Mitgliede auf Grund des Invalidenversicherungsgesetzes eine Rente bewilligt wird. Ferner ist den Witwen verstorbener aktiver und invalider Mitglieder eine Witwenrente und für die hinterlassenen Kinder ein Kindergeld zu zahlen, das sich als Waisenrente auf den doppelten Betrag erhöht, wenn die hinterbliebenen Kinder vater- und mütterlos sind.

An fortlaufenden Unterstützungen wurden gezahlt:

	1903	1902
	<i>M.</i>	<i>M.</i>
Berginvalidenrente	4 400 605,94	3 982 698,80
Zusatzrente	2 613 944,88	2 459 559,37
Kindergeld der Invaliden	1 494 984,18	1 483 0 5,90
Witwenrente	2 862 728,49	2 558 933,43
Kindergeld der Witwen	630 961,98	456 515,38
Waisenrente	74 696,41	70 222,88
Zusammen	12 077 921,88	11 010 965,76

Die Zahl der Invaliden belief sich im Jahresmittel auf 21 936 gegen 21 431 im Vorjahre und 19 516 im Jahre 1901. Von diesen Invaliden waren 8759, gegen 7751 im Vorjahre und 6004 im Jahre 1901 zugleich im Genuß einer reichsgesetzlichen Invaliden- oder Altersrente.

Zusammengefaßt stellt sich das finanzielle Ergebnis der Pensions- und Unterstützungskasse wie folgt.

Es betrug

	im Jahre 1903	im Jahre 1902
	<i>M.</i>	<i>M.</i>
die Gesamt-Einnahme	15 817 254,08	14 241 401,89
„ „ Ausgabe	13 318 763,15	12 224 014,49
der Überschuß	2 498 490,93	2 017 387,40

Auf ein zur Pensionskasse beitragendes Mitglied entfiel demnach durchschnittlich

	im Jahre 1903	im Jahre 1902
eine Gesamt-Einnahme von	77,50 <i>M.</i>	73,44 <i>M.</i>
„ „ Ausgabe	65,26 „	63,04 „
ein Überschuß von	12,24 <i>M.</i>	10,40 <i>M.</i>

Der Abschluß der Pensions- und Unterstützungskasse ist also auch für das Berichtsjahr günstig. Die Einnahmen stiegen in höherem Maße als die Ausgaben, sodaß nicht nur absolut, sondern auch relativ der Überschuß den des Vorjahres erheblich überschreitet.

III. Invaliditäts- und Alterskasse.

Die Zahl der Mitglieder der Invaliditäts- und Alterskasse betrug im Jahresmittel 252 866 gegen 240 413 in 1902 und 242 319 in 1901. Die Mitgliederzahl hat also gegen das Vorjahr um 12 453 Personen, d. i. 5,2 pCt., zugenommen.

Infolge der größeren Mitgliederzahl haben auch die Beiträge, die, wie früher, einheitlich nach der V. Lohnklasse erhoben wurden, eine erhebliche Steigerung erfahren.

Die buchmäßige Einnahme betrug:

	1903	1902	1901
	M	M	M
Beiträge d. Mitglieder	2 278 698,29	2 165 778,13	2 181 179,76
„ „ Werksbesitzer	2 278 698,29	2 165 778,11	2 141 179,73
zusammen	4 557 396,58	4 331 556,24	4 362 359,49

Die Zahl der Rentenempfänger belief sich im Jahresmittel auf 12 026, gegen 10 780 im Vorjahre und 8870 im Jahre 1901.

Hiervon waren:

	1903	1902	1901
Altersrentner	338	334	307
Invalidenrentner	11 269	10 093	8 333
Krankenrentner	419	353	230
Zusammen	12 026	10 780	8 870

An Renten wurden gezahlt:

	1903	1902	1901
	M	M	M
Invalidenrente (einschl. Krankenrente)	2 198 033,64	2 017 441,71	1 761 378,35
Altersrente	62 862,24	61 370,68	57 022,96
Zusammen	2 260 895,88	2 078 812,39	1 818 401,31

Auf einen im Jahresmittel vorhandenen Rentenempfänger entfiel demnach durchschnittlich eine Rentenzahlung:

	1903	1902	1901
	M	M	M
bei den Invalidenrentnern (einschl. Krankenrentnern) von	188,06	193,13	205,70
bei den Altersrentnern von	185,98	180,74	185,74
Zusammen	188,00	192,84	205,01

Das Gesamtvermögen des Vereins belief, wie bereits auf S. 1636 angegeben, sich am Schlusse des Jahres 1903 auf 70 824 172 M.

Auf ein am Jahresschlusse vorhandenes ständiges Mitglied des Vereins entfielen durchschnittlich von dem Vermögen der Pensions- und Unterstützungskasse

250,26 M gegen
237,35 „ im Vorjahre und
256,05 „ im Jahre 1901
und von dem Gesamtvermögen
443,11 M gegen
422,62 „ im Vorjahre und
444,29 „ im Jahre 1901.

Der Steigerung des Belegschaftswechsels im Berichtsjahre ist bereits oben Erwähnung geschehen. Die folgende Zusammenstellung läßt die Entwicklung des Belegschaftswechsels seit dem Jahre 1896 ersehen. Auf 100 Mann der gesamten Belegschaft entfielen:

im Jahre	Zugänge	Abgänge	zusammen
1896	49	40	89
1897	59	45	104
1898	59	49	108
1899	63	51	114
1900	68	52	120
1901	54	47	101
1902	48	44	92
1903	58	48	106

Der Wechsel der Belegschaft innerhalb der einzelnen Bergreviere, welche sehr erhebliche Abweichungen untereinander zeigen, ist in der folgenden Tabelle ersichtlich gemacht.

Namen der Zechen und des Bergreviers	Durchschnittliche Stärke der Belegschaft im Jahre 1903	Wechsel in der Belegschaft im								Gesamtwechsel im Jahre 1903		Auf 100 Mann der durchschnittl. Belegschaft entfallen		
		I. Vierteljahr 1903		II. Vierteljahr 1903		III. Vierteljahr 1903		IV. Vierteljahr 1903		Zugang	Abgang	Zugänge	Abgänge	Gesamtwechsel mithin
		Zugang	Abgang	Zugang	Abgang	Zugang	Abgang	Zugang	Abgang					
1. Bergrev. Hamm	1301	301	176	480	250	499	360	375	265	1 655	1 051	127	81	208
2. „ Dortmund I	16 536	2 229	2 295	2 287	2 164	2 228	1 839	2 645	1 851	9 389	8 149	57	49	106
3. „ II	18 830	2 888	3 462	3 510	3 005	3 329	2 886	3 563	2 573	13 290	11 926	71	63	134
4. „ III	18 298	2 075	2 474	2 510	2 243	2 631	2 468	2 980	2 093	10 196	9 278	56	51	107
5. „ Ost-Recklinghausen	15 222	1 815	1 883	2 295	1 806	2 679	2 027	3 570	1 839	10 359	7 555	68	50	118
6. „ West-Recklinghausen	14 946	1 827	1 779	2 242	1 819	2 238	1 720	2 585	1 579	8 892	6 897	60	46	106
7. „ Witten	12 196	1 111	1 401	1 900	1 597	1 529	1 212	1 723	1 326	5 853	5 536	48	45	93
8. „ Hattingen	10 632	1 278	1 455	1 334	1 348	1 367	1 163	1 911	1 253	5 890	5 219	55	49	104
9. „ Süd-Bochum	12 289	1 391	1 549	1 886	1 465	1 660	1 289	2 046	1 696	6 983	5 999	57	49	106
10. „ Nord-Bochum	14 007	1 602	1 834	2 397	1 811	1 801	1 560	2 275	1 441	8 075	6 646	58	47	105
11. „ Herne	17 338	1 719	1 716	1 843	1 893	2 175	1 957	2 652	1 832	8 389	7 398	48	43	91
12. „ Gelsenkirchen	16 373	1 240	1 535	1 759	1 533	1 952	1 542	2 248	1 487	7 199	6 097	44	37	81
13. „ Wattenscheid	17 549	1 531	1 595	1 815	1 719	1 821	1 752	2 392	1 622	7 559	6 688	43	38	81
14. „ Ost-Essen	14 065	1 119	1 193	1 333	1 459	1 431	1 229	1 964	1 293	5 847	5 174	42	37	79
15. „ West-Essen	17 773	1 897	1 832	2 024	1 991	2 317	1 878	2 641	1 852	8 879	7 553	49	43	92
16. „ Süd-Essen	14 195	1 631	1 761	2 250	2 030	2 189	1 827	2 484	1 602	8 554	7 217	60	51	111
17. „ Werden	3 186	444	418	475	499	370	485	357	259	1 646	1 661	52	52	104
18. „ Oberhausen	25 585	4 116	3 916	5 139	3 995	5 305	3 843	6 489	3 527	21 049	15 281	82	60	142
Insgesamt	260 341	30 214	32 274	37 069	32 627	37 521	31 037	44 900	29 390	149 704	125 325	58	48	106

Volkswirtschaft und Statistik.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Nov. 1904. (Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

Bezirke		Anzahl der Werke im Berichtsmonat	Erzeugung im November 1904 t
Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	12	69 691
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	12 563
	Schlesien	7	7 322
	Pommern	1	12 435
	Hannover und Braunschweig	2	3 432
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	2	2 735
	Saarbezirk	10	6 818
	Lothringen und Luxemburg		46 472
	Gießerei-Roheisen Se.	—	161 468
	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen	3
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau		—	1 983
Schlesien		1	2 570
Hannover und Braunschweig		1	5 450
Bessemer-Roheisen Se.		—	22 966
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	9	213 624
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
	Schlesien	3	18 269
	Hannover und Braunschweig	1	20 055
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	9 400
	Saarbezirk	18	51 744
	Lothringen und Luxemburg		208 679
Thomas-Roheisen Se.	—	521 771	

Bezirke		Anzahl d. Werke i. Berichtsmonat	Erzeugung im November 1904 t
Stahl- und Spiegeleisen einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.	Rheinland-Westfalen	—	29 124
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	21 734
	Schlesien	4	8 589
	Pommern	—	—
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	1 050
Stahl- und Spiegeleisen usw. Se.	—	60 497	
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen	—	2 215
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	17 595
	Schlesien	8	30 698
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	780
	Lothringen und Luxemburg	7	15 265
Puddel-Roheisen Se.	—	66 553	
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	—	327 617
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	53 875
	Schlesien	—	67 448
	Pommern	—	12 435
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	—	28 937
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	—	13 965
	Saarbezirk	—	58 562
	Lothringen und Luxemburg	—	270 416
	Gesamt-Erzeugung	—	833 255
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	—	161 468
	Bessemer-Roheisen	—	22 966
	Thomas-Roheisen	—	521 771
	Stahleisen und Spiegeleisen	—	60 497
	Puddel-Roheisen	—	66 553
Gesamt-Erzeugung	—	833 255	

Gesamt-Eisenerzeugung im Deutschen Reiche.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

1904	Gießerei-Roheisen	Bessemer-Roheisen	Thomas-Roheisen	Stahl- und Spiegeleisen	Puddel-Roheisen	Zusammen
T o n n e n						
Januar	159 155	41 916	513 947	52 862	68 173	831 053
Februar	136 385	38 574	496 521	37 828	71 152	780 460
März	146 726	41 681	535 901	52 684	73 348	850 340
April	142 305	38 951	525 468	52 078	74 501	833 298
Mai	157 963	32 437	564 691	50 303	62 083	867 477
Juni	156 356	27 314	537 878	48 058	67 179	836 785
Juli	143 577	34 916	541 284	58 956	67 594	846 327
August	153 576	31 826	539 031	53 353	73 865	851 651
September	163 302	23 175	523 012	53 412	70 677	833 578
Oktober	173 574	26 817	547 890	56 072	64 170	868 523
November	161 468	22 966	521 771	60 497	66 553	833 255
Januar bis November 1904	1 694 387	360 573	5 847 389	576 103	754 295	9 232 747
" " " 1903	1 648 987	402 445	5 747 229	652 864	785 361	9 236 886
" " " 1902	1 465 880	353 255	4 735 015	1 094 515	—	7 648 665
Ganzes Jahr 1903	1 798 773	446 701	6 277 777	703 130	859 253	10 085 634
" " 1902	1 619 275	387 334	5 189 501	1 206 550	—	8 402 660

Verkehrswesen.

Zur Frage der Einführung des staatlichen Schleppmonopols usw. Der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dort-

mund hat in seiner Vorstandssitzung vom 17. Dez. die inzwischen bekannt gewordene Stellungnahme der Regierung zu den Beschlüssen der Kanalkommission des Landtages betr. die Fragen der Einführung des staatlichen Schleppmonopols

auf dem Rhein-Hannover-Kanal und der Erhebung von Schiffsabgaben auf freien Strömen und Flüssen einer erneuten Erörterung unterzogen. Dazu ist folgende Resolution angenommen worden:

„Das lebhafteste Interesse gepaart mit tatkräftiger Unterstützung, das unser Verein der ursprünglichen Kanalvorlage entgegengebracht hat, entsprang ebenso sehr der Überzeugung, daß mit einem die ganze Monarchie durchziehenden Großschiffswege ein nationales Werk von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung geschaffen werde, wie es sich auf die Zuversicht gründete, damit im Ausgleich zu der starren Eisenbahntarif-Politik des Staates einer Verkehrspolitik zum Durchbruch zu verhelfen, welche den Transport von Massengütern systematisch erleichtern würde. Mußte uns schon die Aufgabe des Mittellandkanals, wodurch auch die aus nationalen und wirtschaftlichen Gründen so wünschenswerte Annäherung des Ostens und Westens der Monarchie in Wegfall kam, dem Projekte weniger geneigt machen, so sehen wir uns nunmehr, wo der übrig gebliebene Torso noch dazu mit Schleppmonopol und Schiffsabgaben auf freien Strömen und Flüssen beschwert wird, zwei Neuerungen, für die lediglich politische Gründe und fiskalische Interessen maßgebend gewesen sind, nicht mehr in der Lage, die Kanalpolitik der Regierung fernerhin zu unterstützen.

In dieser Stellungnahme können uns auch die Erklärungen der Regierung, die Ausdehnung des Schleppmonopols auf Ströme und Flüsse und die Verstaatlichung des gesamten Schiffsbetriebes seien ausgeschlossen, nicht beirren. Ganz abgesehen davon, daß sie unsere grundsätzliche Gegnerschaft gegen Schiffsabgaben auf freien Strömen gänzlich unberührt lassen, bieten uns diese amtlichen Versicherungen, ohne daß wir in ihrer Aufrichtigkeit den geringsten Zweifel setzen, bei der schwankenden Haltung der Regierung, nicht zum wenigsten bei ihrer gerade in der Kanalfrage dem Parlament gegenüber bewiesenen Schwäche keine genügende Sicherheit und vermögen daher auch nicht unsere Befürchtungen zu zerstreuen, daß die naturgemäße Konsequenz des am Zehnhoftischen Antrages die Verstaatlichung der gesamten Flußschiffahrt sein werde.

Wir erklären daher nachdrücklichst, daß die Kanalfrage in der Gestalt, welche sie unter Zustimmung der Regierung in der Kommission des Abgeordnetenhauses erhalten hat, für uns unannehmbar ist.

Gleichzeitig geben wir der Hoffnung Ausdruck, daß die Provinzen, die seinerzeit durchdrungen von der großen Bedeutung des Mittelland-Kanal-Projektes keine Bedenken getragen haben, erhebliche Garantien für den Bau des Kanals zu übernehmen, nunmehr, da die Verschiebung der gesamten finanziellen Grundlagen zu ihren Ungunsten sie jeder Verpflichtung enthebt, die in Aussicht gestellten Garantien zurückziehen werden im Interesse ihres eigenen Verwaltungsbezirkes und zur Beseitigung eines Projektes, das sich als die direkte Negation einer gesunden Verkehrspolitik charakterisiert.“

Ausnahmetarif für Stoffe zum Spülversatz im Bergwerksbetriebe. Zu dem in Nr. 51 des lfd. Jg auf S. 1595 mitgeteilten Tarif-Nachtrag geben wir im folgenden die Bestimmungen des Ausnahmetarifs 2 h zum Gütertarif vom 1. Mai 1904 für den Binnenverkehr der preußisch-

hessischen Staatseisenbahnen usw. für Stoffe zum Spülversatz, als Erde, gewöhnliche, Kies, Grand, Sand, Ton, Lehm, Schlamm, Schutt, Steingerölle (Haldenmassen, Waschberge, Abhub der Erzwäschen, Bauschutt, Abraum von Steinbrüchen), Schlacken, Schlackensand, Schlackenkie, Asche aller Art

nach den Stationen a) des nordwestlichen Gebietes (Heft IID, Gruppentarif III) Altenessen, Annen Nord, Annen Süd, Aplerbeck, Barop, Berge-Borbeck, Bismarck i. W., Blankenstein (Ruhr), Bochum Nord, Bochum Süd, Bodelschwingh, Bönen, Bommern, Bottrop Süd, Bredenscheid, Buer, Carnap, Castrop, Caternberg Nord, Courl, Dahlbusch-Rotthausen, Dahlhausen (Ruhr), Derne, Dinslaken, Dortmund K. M., Dortmund Rangierbhf., Dortmunderfeld, Ermelinghof, Essen Hauptbhf., Essen Hauptbhf. (Fil. Krupp), Essen Hauptbhf. (Zeche Hagenbeck), Essen Nord, Essen Nord (Fil. Krupp), Eving, Frintrop, Gelsenkirchen, Gladbeck, Haßlinghausen, Heissen, Herne, Hiddinghausen, Hörde, Hörde-Hachene, Holzwickede, Horst i. W., Hugo, Kamen, Kray Nord, Kupferdreh, Laer, Langendreer Nord, Langendreer Süd, Löttringhausen, Lütgendortmund, Marten, Mathias Stinnes, Meiderich, Mengede, Merklinde, Mülheim a. d. Ruhr, Neumühl, Nierenhof, Oberhausen, Oberhausen (Fil. Gutehoffnungshütte), Osterfeld Süd, Präsident, Preußen, Prinz v. Preußen, Rauxel, Recklinghausen Hauptbhf., Recklinghausen Süd, Rellinghausen Nord, Riemke, Rüttenscheid, Schalke, Schalke Süd, Schee, Silschede, Sinsen, Sprockhövel, Steele Nord, Sterkrade, Stockum, Styrum, Überra, Ückendorf-Wattenscheid, Unna, Unna-Königsborn, Vogelheim, Wanne, Wattenscheid, Weitmar, Werden, Wickede-Asseln, Wiemelhausen, Witten West,

b) des westlichen Gebietes (Heft IIL, Gruppenwechselltarif III/IV) Alsdorf, Altenessen, Annen Nord, Annen Süd, Aplerbeck, Barop, Berge-Borbeck, Bismarck i. W., Blankenstein (Ruhr), Bochum Nord, Bochum Süd, Bodelschwingh, Bönen, Bommern, Bottrop Süd, Bredenscheid, Buer, Carnap, Castrop, Caternberg Nord, Courl, Dahlbusch-Rotthausen, Dahlhausen (Ruhr), Derne, Dinslaken, Dortmund K. M., Dortmund Rangierbhf., Dortmunderfeld, Ermelinghof, Eschweiler, Essen Hauptbhf., Essen Hauptbhf. (Fil. Krupp), Essen Hauptbhf. (Zeche Hagenbeck), Essen Nord, Essen Nord (Fil. Krupp), Eving, Frintrop, Gelsenkirchen, Gladbeck, Haßlinghausen, Heissen, Herne, Hiddinghausen, Hörde, Hörde-Hachene, Holzwickede, Homberg a. Rhein, Horst i. W., Hugo, Kamen, Kohlscheid, Kray Nord, Kupferdreh, Laer, Langendreer Nord, Langendreer Süd, Löttringhausen, Lütgendortmund, Mariegrube, Marten, Mathias Stinnes, Meiderich, Mengede, Merklinde, Moers, Morsbach b. Aachen, Mülheim a. d. Ruhr, Neumühl, Nierenhof, Oberhausen, Oberhausen (Fil. Gutehoffnungshütte), Osterfeld Süd, Präsident, Preußen, Prinz v. Preußen, Rauxel, Recklinghausen Hauptbhf., Recklinghausen Süd, Rellinghausen Nord, Riemke, Rüttenscheid, Schalke, Schalke Süd, Schee, Silschede, Sinsen, Sprockhövel, Steele Nord, Sterkrade, Stockum, Styrum, Überra, Ückendorf-Wattenscheid, Unna, Unna-Königsborn, Vogelheim, Wanne, Wattenscheid, Weisweiler, Weitmar, Werden, Wickede-Asseln, Wiemelhausen, Witten West, Wurselen.

Die Sendungen müssen an ein Bergwerk gerichtet und im Frachtbrief als zum Spülversatz im Bergwerksbetriebe bestimmt bezeichnet sein. Auflieferung von gleichzeitig mindestens 200 t von einem Versender an einen Empfänger

oder von gleichzeitig mindestens 300 t von einem Versender an mehrere Empfänger nach derselben Station. Frachtzahlung mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen, wobei für Wagen mit anderem Ladegewicht als 10, 12,5 und 15 t das Ladegewicht von mehr als 10, aber weniger als 12,5 t nur für 10 t, von mehr als 12,5 aber weniger als 15 t nur für 12,5 t gerechnet wird.

Die Fracht wird nach den Entfernungen des Kilometerzeigers (E.) und den folgenden Frachtsätzen berechnet. Außerdem werden die Anschlußfrachten für die Beförderung von den Verladestellen nach der Versandstation und von der Empfangsstation nach den Zechen (Gruben) erhoben.

Auf eine Entfernung von km	Frachtsatz in Pf-nig für 100 kg (oder in Mark für 10 t)	Auf eine Entfernung von km	Frachtsatz in Pfennig für 100 kg (oder in Mark für 10 t)
1-3	3	98-106	15
4-9	4	107-115	16
10-16	5	116-124	17
17-24	6	125-133	18
25-33	7	134-142	19
34-42	8	143-151	20
43-51	9	152-160	21
52-60	10	161-169	22
61-69	11	170-179	23
70-79	12	180-188	24
80-88	13	189-197	25
89-97	14	198-200	26

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebslänge km	Einnahmen.						Gesamt-Einnahme	
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
		M	M	M	M	M	M		
a) Vereinigte Preussische und Hessische Staatseisenbahnen:									
November 1904	34 080,70	29 417 000	890	92 534 000	2 729	8 567 000	130 518 000	3 872	
gegen November 1903	{ mehr 486,54	1 764 000	41	5 815 000	138	1 043 000	8 622 000	207	
	{ weniger . . .	—	—	—	—	—	—	—	
Vom 1. April bis Ende November 1904		320 668 000	9 766	706 730 000	20 978	63 019 000	1 090 417 000	32 615	
Gegen die entspr. Zeit 1903	{ mehr . . .	14 957 000	213	34 432 000	513	4 096 000	53 485 000	803	
	{ weniger . . .	—	—	—	—	—	—	—	
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen:									
November 1904	47 620,60	38 372 992	828	116 087 486	2 447	11 883 221	166 343 699	3 526	
gegen November 1903	{ mehr . . . 759,55	2 014 883	31	7 144 632	105	1 079 884	10 239 399	153	
	{ weniger . . .	—	—	—	—	—	—	—	
Vom 1. April bis Ende Nov. 1904 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)		362 202 606	9 020	791 620 179	19 273	70 995 637	1 224 818 422	30 031	
Gegen die entspr. Zeit 1903	{ mehr . . .	17 013 358	174	37 956 892	324	4 140 010	59 110 260	547	
	{ weniger . . .	—	—	—	—	—	—	—	
Vom 1. Jan. bis Ende Nov. 1904 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar*)		73 969 346	12 446	134 599 581	22 113	22 188 068	230 756 995	38 219	
Gegen die entspr. Zeit 1903	{ mehr . . .	2 824 133	417	7 749 104	1 099	131 275	10 704 512	1 504	
	{ weniger . . .	—	—	—	—	—	—	—	

*) Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld.

	November		Jan. bis November	
	1903	1904	1903	1904
in Tonnen				
A. Bahnzufuhr:				
nach Ruhrort	492 067	416 748	5 345 900	5 094 478
" Duisburg	311 903	283 703	3 804 607	3 722 765
" Hochfeld	84 118	63 651	913 277	859 728
B. Abfuhr zu Schiff:				
überhaupt von Ruhrort	487 560	405 041	5 443 770	5 018 469
" Duisburg	283 299	261 233	3 730 739	3 650 834
" Hochfeld	79 078	63 715	873 959	870 858
davon n. Coblenz und oberhalb				
" Ruhrort	259 663	213 863	2 980 102	2 964 232
" Duisburg	192 142	133 054	2 580 651	2 382 558
" Hochfeld	70 347	56 014	801 171	779 081
bis Coblenz (ausschl.)				
" Ruhrort	6 567	8 557	83 449	77 225
" Duisburg	472	543	5 386	5 727
" Hochfeld	305	50	3 915	2 493
nach Holland				
" Ruhrort	146 043	114 729	1 527 264	1 163 019
" Duisburg	72 524	105 126	846 664	934 089
" Hochfeld	5 428	2 670	34 649	57 011
nach Belgien				
" Ruhrort	71 813	66 973	817 562	789 249
" Duisburg	16 023	19 736	278 101	309 535
" Hochfeld	735	3 618	21 163	19 232

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

1904		Ruhr-Kohlenrevier		Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (8.—15. Dez. 1904)	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt		
Dez.	8.	6 199	—	Essen { Ruhrort 13 229	Elberfeld { Duisburg 5
"	9.	19 755	—		
"	10.	19 985	—		
"	11.	2 436	—		
"	12.	18 967	—		
"	13.	19 715	—	Hochfeld { Ruhrort 205	Hochfeld { Duisburg 5
"	14.	20 545	—		
"	15.	20 528	—		
Zusammen		128 130	—	Zus. 24 695	
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
		1904 19 712	—		
		1903 19 277	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 35 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts betrug in Mengen von 10 t (D.-W.):

Zeitraum	Ruhr-Kohlenrevier	Oberschles. Kohlenrevier	Saar-Kohlenrevier *)	Zusammen
1. bis 15. Dez. 1904	247 907	86 284	41 293	375 484
+ geg. d. gl. in abs. Zahl.	+ 6 763	+ 9 279	+ 1 718	+ 17 760
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	+ 2,8	+ 12,0	+ 4,3	+ 5,0
1. Jan. bis 15. Dez. 1904	5 462 338	1 711 702	908 388	8 082 428
+ geg. d. gl. in abs. Zahl.	+ 119 975	+ 5 751	+ 28 348	+ 154 074
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	+ 2,2	+ 0,3	+ 3,2	+ 1,9

*) Gestellung des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken und der Reichs-Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen.

Amtliche Tarifveränderungen. Zum Gruppentar. I gelangt am 1. 1. ein Ausnahmetar. 2h für Stoffe zum Spülversatz im Bergwerksbetriebe nach den Stat. des ober-schles. und niederschles. Grubenreviers zur Einführung.

Am 1. 1. tritt im österr.-ungar.-schweizer. Eisenbahnverband ein neuer Ausnahmetar., Teil VI für die frachtgutmäßige Beförderung mineralischer Kohlen und Koks ab Stat. der k. k. priv. Außig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft, der a. priv. Buschtährader Eisenbahn, der k. k. priv. Kaiserferdinands-Nordbahn, der k. k. priv. Kaschau-Oderberger Eisenbahn (österr. Linien), der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahngesellschaft (Lokalbahn Swolonowes-Smecna), sowie der k. k. österr. Staatsbahnen (Linien in Böhmen, Oberösterreich und Steiermark) nach Bregenz transit, Buchs (Rheintal) transit, St. Magarethen transit und Linden transit, ferner nach Stat. der schweizer. Eisenbahnen in Wirksamkeit. Die in diesem Tarif enthaltenen Frachtsätze für Basel, Schaffhausen, Bingen und Konstanz, Stat. der schweizer. Bundesbahnen, gelten auch für die gleichnamigen Stat. der Großherzogl. badischen Staatseisenbahnen. — Der Ausnahmetar. Teil VI vom 1. 1. 1892 samt Nachträgen wird hierdurch aufgehoben und ersetzt. Insoweit durch den neuen Tarif Frachterhöhungen eintreten oder bestehende Frachtsätze nicht ersetzt werden, bleiben die bisherigen Frachtsätze noch bis 31. 1. 1905 in Kraft.

Mit weiterer Gültigkeit vom 1. 1. bis auf Widerruf, längstens bis Ende Dezember, ist im böhm.-tiroler Eisenbahnverband für die frachtgutmäßige Beförderung von mineralischen Kohlen und Koks bei Frachtzahlung (direkte Frachtsätze) mindestens für das Ladegewicht des verwendeten Wagens bei Kohle und für das wirkliche Gewicht, mindestens für 10 000 kg für den Wagen und Frachtbrief bei Koks zu berechnen. Von Miröschau (B. C. B.) nach Jenbach 1880 Heller je t, von Strebichowitz-Winaritz (St. E. G.), Altkladno (B. E. B.), Buschtährad (B. E. B.), Duby (B. E. B.), Kladno (B. E. B.), Neukladno (B. E. B.) und Smecna-Sternberg (B. E. B.) nach Jenbach 1532 Heller je t. Die Sendungen müssen zu Regiezwecken der Achenseebahn oder der Zillertalbahn bestimmt und an eine Dienststelle dieser Verwaltungen adressiert sein.

Die Stat. Beifelsgrube, Fortunagrube, Grube Brühl, Grühlwerk, Liblar Dorf, Mödrath Bh. K. B., Türnich-Balkhausen und Zisselsmaar der Kreis Bergheimer Nebenbahnen bzw. der Mödrath-Liblar-Brühler Eisenbahn sind vom 19. 12. ab als Versandstat. in den Ausnahmetar. für Steinkohlen usw. aus dem Ruhr- etc. Gebiet nach Stat. der preuß. Staatsbahnen und den westdeutschen Privatbahn-Kohlentar., und die gesamten Stat. dieser Privatbahnen als Empfangsstat. in den westdeutschen Privatbahn-Kohlen-

verkehr aufgenommen worden. Die Frachtberechnung erfolgt bis auf weiteres auf Grund der im westdeutschen Privatbahn-Gütertar. enthaltenen Entfernungen nach den Sätzen des Rohstofftar.

Die auf S. 1530 dieser Zeitschrift veröffentlichte Bekanntmachung bezügl. Einführung des neuen deutsch-südfranz. Gütertar. ist noch dahin zu ergänzen, daß der Ausnahmetar. für die Beförderung von Steinkohlen usw. von deutschen Stat. (Ruhrgebiet) nach Belfort transit über Altmünsterol vom 1. 6. 1898 nur insoweit außer Kraft tritt, als es sich um den Verkehr nach Stat. der Paris-Lyon-Mittelmeerbahnen handelt. Für die im Tar. enthaltenen Stat. der franz. Ostbahn tritt vorläufig eine Änderung nicht ein; die z. Z. bestehenden Frachtsätze bleiben daher für letztere Stat. in Kraft.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 19. Dezember, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttenscheid - Essen. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts ohne Änderung. Lage des Kohlenmarktes unverändert. Nächste Börsenversammlung Dienstag, den 27. Dezember 1904, nachm. 4 Uhr, im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Alle Zweifel, ob die während der beiden letzten Monate im Eisenhandel eingetretene Besserung von Dauer sein werde, sind durch die Tatsache beseitigt, daß trotzdem seitens der Produzenten-V Verbände die Preise der leitenden Eisen- und Stahlprodukte in der letzten Zeit mehrfach erhöht worden sind, die Nachfrage nicht nachgelassen hat. Die Wendung zum Besseren trat Anfang Oktober ein, wo sich im Roheisenmarkte nach monatelanger Depression Anzeichen einer Wiederbelebung und Preisbesserung einstellten, und zwar als Folge der niedrigen Preise, die großen Verbrauchern zum Ankauf bedeutender Posten Eisen Anlaß gaben. Mit dem Anziehen der Preise fanden auch die weiteren Konsumentenkreise wieder Mut, an den Markt zu kommen, welche in der Erwartung noch größeren Preisrückganges sich in der letzten Zeit mit ihren Ankäufen auf das Notwendigste beschränkt hatten. Die größte Belebung zeigt sich in Bessemer- und basischem Roheisen, wofür die Preise am Ofen des Produzenten von 11 Doll. pro ton im September auf 16,50 Doll. bis 17 Doll. gestiegen sind. Den Hauptanlaß zu dieser rapiden Steigerung haben umfangreiche Ankäufe seitens großer Eisen- und Stahlgesellschaften gegeben, welche selbst Roheisen produzieren, jedoch durch vermehrten Bedarf genötigt sind, im freien Markte zu kaufen, wie die Jones & Laughlins Steel Co., die Republic Iron & Steel Co., die Lackawanna Steel Co. und neuerdings die Carnegie Steel Co., die in letzter Zeit Hochöfen angeblasen hat, welche seit längerem untätig gewesen waren. Mit Rücksicht auf die starke in jüngster Zeit erfolgte Erhöhung der Roheisenkapazität der Carnegie Co. hat es allgemein überrascht, daß diese soeben im offenen Markte 40 000 Tonnen Standard-Bessemerroisen zur Preisbasis von 15,50 Doll. bis 16 Doll. am Ofen des Produzenten gekauft hat. Unter Einrechnung der Fracht von 85 Cents pro Tonne nach Pittsburg stellt sich der Preis des im Dezember und Januar zu liefernden Materials für die Carnegie Co. auf 16,35 Doll. bis 16,85 pro ton. Die Republic Iron & Steel Co. hat die ganze Ausbeute dreier Hochöfen des

Mittelwestens für das kommende Jahr gekauft, und auch in Gießerei-Roheisen haben in letzter Zeit bedeutende Käufe stattgefunden. Allgemein erwartet man noch ein weiteres Steigen der Roheisenpreise, sodaß bereits wieder die Einfuhr von Roheisen in Frage kommt. Als natürliche Folge der bedeutend vermehrten Nachfrage steigert sich die Roheisen-Produktion zusehends, um mit dem enormen Konsum Schritt zu halten. Während des Monats November hat sich die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen um 23 vermehrt, die am Schluß des Monats im Betrieb befindlichen (220) Hochöfen hatten eine Leistungsfähigkeit von 357 146 tons pro Woche gegen 334 249 in der letzten Oktoberwoche. Die tatsächliche Ausbeute während des Monats betrug 1 480 401 tons, gegen 1 450 401 im Oktober und 1 106 207 im Juli, welcher mit dem Januar (921 231 t) die niedrigste Monatsproduktion verzeichnete. Dabei wird die gegenwärtige Roheisenerzeugung durch Mangel an Koks beeinträchtigt, der auf den in den Koks-Distrikten des Mittelwestens schon seit einiger Zeit herrschenden Wassermangel zurückzuführen ist. Daher werden auch trotz vermehrter Produktion die marktfähigen Vorräte stärker in Anspruch genommen, sie stellten sich am 1. Dezember auf 449 456 tons gegen 529 033 tons am 1. November und 555 447 tons am 1. Oktober. Während sich die letztjährige Roheisen-Erzeugung hierzulande auf 18 010 000 tons belief, nimmt man an, daß sie im nächsten Jahre nahezu 25 000 000 tons erreichen wird. Zu der gegenwärtigen Rate benötigt der Verbrauch ca. 20 000 000 tons, und es scheint nicht ausgeschlossen, daß im nächsten Jahre der Verbrauch die Produktion übersteigen wird, woraus sich neue Einfuhrgelegenheit ergeben würde. Jedenfalls sieht man im gesamten Eisen- und Stahlgeschäft dem kommenden Jahre mit hochgespannten Erwartungen entgegen.

Wie in Roheisen hat auch im Stahlmarkt und ebenso in den Fertigerzeugnissen die Besserung schnelle Fortschritte gemacht. Für die Lage des Stahlmarktes sind das wichtigste Moment die großen Bestellungen, welche in letzter Zeit von den Eisenbahnen für Lokomotiven, Waggons aller Art, besonders stählerne Frachtwagen, sowie für Strecken- und Werkstatt-Ausrüstung gemacht worden sind. Die Pennsylvania-Bahn soll allein Aufträge im Werte von 10 000 000 Doll. erteilt haben. Dabei sind Stahlschienen noch nicht miteinbegriffen, doch werden, wie bekannt ist, seitens der Pennsylvania-, der New York Central-, der Harriman- und der Gould-Bahnen sofort Kontrakte für die Lieferung von mehr als 500 000 tons Stahlschienen ausgegeben werden, sobald die Preisfrage geregelt ist. Eine Einigung hierin ist unter den Produzenten bereits erzielt, und es bedarf nur noch der Ratifikation anläßlich der bevorstehenden Versammlung der Mitglieder des Stahlschienen-Verbandes. Während die anderen im Stahlgeschäft bestehenden Produzenten-Verbände ihren Mitgliedern hinsichtlich Produktion und Absatzgebiet keine Beschränkungen auferlegen und nur Gleichmäßigkeit der Preise bezwecken, wird den Mitgliedern des „rail pool“ ein bestimmter Anteil an der Total-Produktion zugewiesen; auch bestehen gewisse Vereinbarungen betreffs des Absatzgebietes im Inland und Ausland. Produziert ein Mitglied mehr als seine Beteiligungsziffer beträgt, so hat es pro ton eine Strafgebühr von 75 Cts. bis 1 Dollar an die Verbandskasse abzuführen. Diese Vereinbarungen wurden durch Neueintritt der Lackawanna Steel Co. in die Stahl-

schienen-Fabrikation gestört, doch hat sich die Gesellschaft jetzt ebenfalls dem „rail pool“ angeschlossen, nachdem ihr von diesem ein Anteil an der Gesamtproduktion von 15 pCt. zugestanden worden ist. Bei einer voraussichtlichen Produktion von 3 000 000 tons Stahlschienen entfallen somit auf ihren Anteil 450 000 tons. Da sich die Fabrikanten, mit Rücksicht auf die besseren Aussichten auf Beibehaltung des bisherigen Preises von 28 Dollar pro ton Standard-Stahlschienen geeinigt haben, so dürfte die Lackawanna Co. von dem einen Fabrikations-Artikel allein im nächsten Jahre eine Einnahme von 12 600 000 Dollar erzielen. Und daß der Preis von 28 Doll. sehr nutzbringend ist, wird von den Fabrikanten rückhaltlos zugestanden. Am 20. Dezember findet in New York die Konferenz der Produzenten-Vereinigungen der Stahlknüppel-, Stahlplatten- und Strukturstahlerzeuger statt. Man erwartet allgemein Preiserhöhungen und es ist so gut wie sicher, daß billets wie sheet und tin bars um je 2 Doll. pro ton im Preise werden hinaufgesetzt werden. Zum großen Teile ist der gesteigerte Bedarf auf die lebhaft Beschäftigung der Grob- und Weißblech-Fabriken zurückzuführen. So ist die American Sheet & Tin Plate Co. dabei, ihre sämtlichen Fabriken für einen Betrieb zur vollen Leistungsfähigkeit fertigzustellen. Die genannte Gesellschaft hat soeben neue Preiserhöhungen angekündigt, nachdem sie ihre Preise erst vor drei Wochen um 2 bis 3 Doll. pro ton hinaufgesetzt hatte. Auch die American Steel & Wire Co. kündigt höhere Preise an, die Drahtstifte auf 1,75 bis 1,80 Doll., galvanisierten Stacheldraht auf 2,20 bis 2,25 Doll. und glatten Zaundraht auf 1,65 bis 1,75 Doll. pro 100 Pfd. bringen. Die Nachfrage nach Drahtprodukten ist sehr lebhaft und alle Fabriken sind zur vollen Leistungsfähigkeit beschäftigt. Das Gleiche gilt für die Stahlplattenwerke, denen insbesondere von den Stahlwagen-Gesellschaften, wie der Pressed Steel Car Co., der Standard Steel Car Co. u. a. große Aufträge zugegangen sind. Vor einem Jahre belief sich die Produktion aller der U. S. Steel Co. angehörigen Werke auf 18 000 bis 23 000 tons pro Tag, jetzt wird ihre tägliche Produktion mit 60 000 tons angegeben. Im Pittsburger Distrikt soll vom Januar an in vielen Fabriken in Doppelschicht gearbeitet werden, doch macht sich schon jetzt empfindlicher Mangel an geschulten Arbeitern bemerkbar. Während der flauen Periode haben viele dem Distrikt den Rücken gewandt, und nicht wenige sind nach Europa zurückgekehrt. (E. E., New York, Mitte Dezember.)

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Während der letzten Tage haben die Kupferpreise weniger Festigkeit gezeigt, und zwar infolge von Realisationsvorkäufen seitens der zweiten Hand, zu welchen die neuesten starken Kurschwankungen am Sekuritatenmarkt und insbesondere die Bemühungen eines Bostoner Spekulanten, den Kurs der Amalgamated-Aktien herabzudrücken, Anlaß gegeben haben. Zum ersten Male seit Juli haben die Kupferpreise einen Rückschlag erlebt, indem Händler bereit waren, von ihrem auf Spekulation gehaltenen Kupfer zu niedrigerem Preise abzugeben, und es sind Verkäufe von elektrolytischem Kupfer zu 14 $\frac{1}{2}$ Cts. gemeldet worden. Die jüngsten Schwierigkeiten am Effektenmarkt haben die Tatsache zu Tage gefördert, daß hier ein ansehnliches Quantum Kupfer auf Spekulation gehalten wird. Die statistische Position des Marktes für das rote Metall hat jedoch nichts an ihrer Festigkeit eingebüßt. Die Basis der gegenwärtigen

Kupferpreise, welche sich in Seekupfer andauernd über 15 Cts. behaupten, liefert die enorme Ausfuhr-Bewegung. Der Kupfer-Export der Ver. Staaten belief sich in 1902 auf 345 345 000 Pfd. und in 1903 auf 290 713 511 Pfd., während er sich für 1904, bei einer voraussichtlichen Dezember-Ausfuhr von 26 000 tons, auf mindestens 550 000 000 Pfd. stellen wird. Tatsächlich sind während dieses Jahres etwa acht Zehntel der amerikanischen Kupferproduktion an das Ausland abgegeben worden. Wäre der Inlandbegehrt gleich lebhaft gewesen, so hätte ein weit höherer Preisstand erreicht werden müssen. Erst gegen Ende Oktober begann sich jedoch der Bedarf der einheimischen Konsumenten wieder zu beleben, und während des ganzen letzten Monats hat die Tendenz an Stärke gewonnen. Bei Andauer der gegenwärtigen starken Nachfrage scheinen weitere Preiserhöhungen unausbleiblich. Nach Ansicht der hiesigen großen Verkaufsagenturen, wie der United Metals Selling Co., der American Metals Co. und Phelps, Dodge & Co., sind im Laufe des kommenden Jahres ansehnlich höhere Preise zu erwarten, und diese Firmen, welche jährlich nahezu 700 000 000 Pfd. Kupfer vertreiben, sind wohl imstande, die Lage zu beurteilen. Der Kupferbedarf der Welt hat in diesem Jahre alle Erwartungen übertroffen, und man nimmt hier an, daß der Krieg in Ostasien allein einen Kupferkonsum von mindestens 2 000 000 Pfd. im Durchschnitt pro Woche zur Folge hat. Nach den neuesten Angaben darf man für 1904 auf eine Ausbeute der amerikanischen Kupferminen von insgesamt 795 000 000 Pfd. rechnen, was gegenüber der vorjährigen Produktion von 700 000 000 Pfd. eine Zunahme um $13\frac{1}{2}\%$ wäre. Die diesjährige amerikanische Kupferproduktion verteilt sich im Vergleich mit dem letzten Jahre auf die verschiedenen Staaten in folgender Weise: Montana 280 000 000 (1903 265 000 000), Michigan 223 000 000 (191 000 000), Arizona 201 000 000 (150 000 000), Utah 50 000 000 (38 000 000), Californien 20 000 000 (24 000 000), Tennessee 8 000 000 (11 000 000), Colorado 5 000 000 (8 000 000), Neu Mexiko 1 000 000 (6 000 000), Idaho 2 000 000 (400 000) Pfd. Die unmittelbare Zukunft des Kupfermarktes hängt von dem Umfange der sich in Händen kapitalschwacher Spekulanten befindlichen Kupfer-Vorräte ab. Aller Voraussicht nach werden diese bald ihren Weg in kräftigere Hände finden und der Markt seine aufsteigende Tendenz fortsetzen. Die Aussichten für ein grosses Geschäft im Inland wie mit dem Ausland sind nach wie vor äußerst günstig.

(E. E., New York, Mitte Dezember.)

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Der Monat November hat bezüglich der Produktion von hochgradigem Pennsylvania-Öl recht befriedigende Resultate geliefert, wogegen in Lima-Öl die Ergebnisse der Bohrarbeiten hinter den im Oktober erzielten Erfolgen zurückgeblieben sind. In den Petroleumdistrikten von New York, Pennsylvanien, West-Virginien und Südost-Ohio sind im November gegen den Oktober 17 Quellen mehr erbohrt worden, die an neuer Produktion um 1778 Faß durchschnittlich pro Tag mehr geliefert haben als die im Oktober erschlossenen Quellen der gleichen Distrikte. Südost-Ohio hat im letzten Monat die größte Zahl von tauben Bohrlöchern aufzuweisen gehabt, und zwar waren 25 pCt. der dort erbohrten Quellen entweder gänzlich unproduktiv oder nicht imstande, Öl in löhrenden Mengen zu liefern. In den Lima-Indiana-Öldistrikten sind im November um 102 Quellen weniger

erbohrt worden und die neuen Quellen zeichnen sich keineswegs durch besondere Produktivität aus. Dagegen liegen wieder einmal von Texas sensationelle Meldungen vor. Die durch stetes Nachlassen der Ertragsfähigkeit der früher so überaus produktiven Distrikte von Beaumont, Saratoga, Batson, Jennings etc. stark niedergedrückten Hoffnungen der Unternehmer sind neubelebt worden durch die Auffindung eines neuen, anscheinend höchst aussichtsreichen Produktionsfeldes. Es ist in Harris County, nicht weit von der Harris genannten Station der Houston, East & West Texas-Bahn gelegen, von Houston etwa 18, von Batson etwa 40 und von Beaumont etwa 80 Meilen entfernt. Sind auch die Angaben, daß die Quelle täglich an 10 000 Faß Öl liefere, mit Vorsicht aufzunehmen, da sie dazu bestimmt sind, den Wert des in der Nähe befindlichen Landbesitzes zu steigern, so handelt es sich augenscheinlich doch um eine sehr bedeutende Produktion, wie daraus hervorgeht, daß bereits Reservoirs dort eingerichtet worden sind, die mehrere hunderttausend Faß Öl halten, bereits auch Vorbereitungen getroffen werden, das neue Gebiet mit dem von Batson mittels einer Röhrenleitung zu verbinden. Obenein soll das Öl ein hochgradiges Paraffin-Öl sein und bessere Qualität zeigen, als das Produkt anderer Ölquellen des Staates. Natürlich hat in üblicher Weise ein starker Zustrom von Unternehmern und Abenteurern nach dem neuen Ölfelde stattgefunden und ein Syndikat großer Öl-Unternehmer trifft Anstalten, sich die Kontrolle des neuen Produktionsgebietes zu sichern. An neuen Bohrungen, die sich vielversprechend anlassen, fehlt es nicht. Im übrigen behauptet sich Jennings an der Spitze der Petroleum-Distrikte von Texas-Louisiana, indem dort 8 „gushers“ und ca. 60 als „pumpers“ bezeichnete Quellen in Tätigkeit sind. Das dort gewonnene Öl bringt gegenwärtig nur einen Preis von 25 bis 30 Cts., der die leitenden Produzenten veranlaßt, große Vorräte vom Markte zurückzuhalten. Auch aus Californien wird die Erschließung eines „gusher“ gemeldet; doch auch dort bringt das Öl nur einen Preis von 25 Cents und die Haupt-Abnehmerin, die Standard Oil Co., weiß dadurch, daß sie sich gelegentlich vom Markte zurückzieht, den Preis auf niedrigerem Niveau zu erhalten. Trotzdem ist die Meldung, welche letzthin die Runde durch die Zeitungen des Landes machte, Präsident Roosevelt habe dem Chef des Handels-Departements die Weisung erteilt, eine scharfe Untersuchung der Art und Weise anzustellen, wie die Gesellschaft ihre Geschäfte betreibt und vor allem, ob sie die freie Konkurrenz zu vernichten strebe, unbegründet. In Washington selbst ist von einer solchen Weisung des Präsidenten nichts bekannt. Wenn die Standard Oil Co. für das letzte Quartal dieses Jahres eine Dividende von nur 7 pCt. erklärt hat, gegen 12 pCt. vor einem Jahre, und das trotz der im Laufe des Jahres erfolgten ansehnlichen Preiserhöhung ihrer Produkte, so dürfte das hauptsächlich auf Einbußen zurückzuführen sein, welche sie im Kampf mit der Ausland-Konkurrenz erleidet. Diese zwingt sie, im Auslandgeschäft von Preiserhöhungen abzusehen, und trotzdem der Preis, den die Gesellschaft für pennsylvanisches Rohöl zahlt, zur Anregung der Bohrtätigkeit erst unlängst wieder um 4 Cents und damit auf 1,60 Doll. pro Faß hinaufgesetzt worden ist, beläßt sie z. B. in Deutschland den Preis für raffiniertes Petroleum andauernd auf 6,30 *M* pro Faß. (E. E., New York, Mitte Dezember.)

Metallmarkt (London).

Kupfer, G.H.	65 L. 6s. 3d. bis 66 L. 5s. — d.
3 Monate	66 „ 2 „ 6 „ „ 66 „ 12 „ 6 „
Zinn, Straits	132 „ — „ — „ „ 136 „ 5 „ — „
3 Monate	130 „ 10 „ — „ „ 131 „ 15 „ — „
Blei, weiches fremd.	12 „ 6 „ 3 „ „ 12 „ 11 „ 3 „
englisches	12 „ 15 „ — „ „ 12 „ 17 „ 6 „
Zink, G.O.B.	24 „ 10 „ — „ „ 25 „ — „ — „
Sondermarken	25 „ 5 „ — „ „ — „ — „ — „

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

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle	9 s. — d. bis — s. — d. f.o.b.
Zweite Sorte	8 „ — „ „ 8 „ 3 „ „
Kleine Dampfkohle	4 „ — „ „ 4 „ 9 „ „
Bunkerkohle (unges.)	7 „ 9 „ „ 8 „ 3 „ „
Hochofenkoks	14 „ 7 1/2 „ „ 14 „ 10 1/2 fr.a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s. — d. bis 3 s. 3 d.
—Swinemünde	3 „ 9 „ „ 3 „ 10 1/2 „
—Genua	5 „ 6 „ „ 5 „ 10 1/2 „

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

	14. Dezember.						21. Dezember.					
	von		bis		von		bis		von		bis	
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	13/8	—	—	1 1/2	—	—	13/8	—	—	1 1/2
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms)	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10 1/2	—	—	—	—	—	10 1/2	—	—	—
50 „ („)	—	—	8 1/2	—	—	—	—	—	8 1/2	—	—	—
Toluol (1 Gallone)	—	—	7 1/2	—	—	—	—	—	7 1/2	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	9	—	—	9 1/2	—	—	9	—	—	9 1/2
Roh- 30 pCt. („)	—	—	3 1/4	—	—	—	—	—	3 1/4	—	—	—
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton)	5	—	—	8	—	—	5	—	—	8	—	—
Karbolsäure 60 pCt. (1 Gallone)	—	2	4	—	—	—	—	2	3	—	2	4
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	13/4	—	—	17/8	—	—	13/4	—	—	—
Anthrazen 40 pCt. A (Unit)	—	—	1 1/2	—	—	—	—	—	1 1/2	—	—	—
B 30—35 pCt. („)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	37	6	—	38	—	—	37	6	—	38	—

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

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

Vom 12. Dezember 1904.

5c. U. 2297. Nachgiebige Verbindung für Gefrierrohre. M. Unger & Co., Hannover. 26. 6. 03.

18b. S. 17 560. Verfahren zur Herstellung von Eisen und Stahl auf elektro-metallurgischem Wege. Société Electro-Métallurgique Française, Froges, Isère; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7. 4. 2. 03.

35a. T. 9 766. Fangvorrichtung für Förderkörbe. Peter Thielmann, Duisburg-Wanheimerort. 27. 6. 04.

38h. V. 5 372. Holzimprägnierungsvorrichtung. Etienne Valès u. Louis Victor Bastien, Bordeaux; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 9. 1. 04.

38h. W. 22 246. Aus einem oder mehreren Salzen von Mineralsäuren bestehende Imprägnierflüssigkeit für Holz und andere Faserstoffe. Karl Heinrich Wolman, Idawoiche O.-Schl. 14. 5. 04.

40a. P. 13 913. Verfahren zur Darstellung von Alkali-, Erdalkali-, Erd- und Schwermetallen oder Legierungen dieser Metalle. J. Malovich & Cie., Wien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 13. 8. 02.

50d. S. 18 824. Kurbelantrieb für Flachsichter u. dgl. mit gradliniger Schüttelbewegung. J. Soder & Söhne, Niederlenz, Schweiz; Vertr.: Carl Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 2. 12. 03.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 9. 4. 03 anerkannt.

82a. P. 13 919. Vorrichtung zum Trocknen von Gasen. Raoul Pierre Pictet, Berlin, Bendlerstraße 14. 31. 7. 01.

Vom 15. Dezember 1904.

1b. G. 20 401. Abstreifvorrichtung für umlaufende walzenförmige Magnetscheider mit in der Mitte des Walzenumfangs erzeugtem, wirksamem Magnetfeld. Ernst Heinrich Geist, Elektrizität-Akt.-Ges., Köln a. Rh. 29. 9. 04.

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

5b. B. 35 248. Bohrknecht. Heinrich Bangern u. Heinrich Scheipers, Castrop i. W. 18. 9. 03.

80c. V. 5 467. Verfahren zum Betriebe von Schachtöfen zum Brennen oder Rösten von Kalk, Zement, Erzen und dergl. August Vandenesch, Stolberg, Rhld. 18. 3. 04.

81e. E. 9 637. Von zwei über Seilscheiben laufenden, durch Querträger in gewissen Entfernungen gegeneinander versteiften Seilen getragenes Förderband. H. H. G. Etcheverry, Paris; Vertr.: B. Blank u. W. Anders, Pat.-Anwälte, Chemnitz. 27. 11. 03.

81e. M. 25 861. Anlage zum Hin- und Herbefördern von Lastwagen zwischen mehreren Belade- und Entladestellen. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk b. Köln a. Rh. 27. 7. 04.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 12. Dezember 1904.

5c. 238 389. Verstellbarer Grubenstempel mit Keilanzug, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Holzeinlagen, zwischen zwei U-Eisen gelegt, durch Zugbänder und Bolzen mittels Keile zusammengehalten werden. Wilhelm Köhnen, Essenberg b. Homberg a. Rh. 31. 10. 04.

20 a. 238 576. Flanschenrolle für Seilförderungen, mit einem das Abgleiten des Seiles und Verletzen der am Seil befindlichen Knoten ausschließenden Flansch. Ladewig & Co., Dortmund. 22. 9. 04.

20 a. 238 577. Flanschenrolle für Seilförderungen, mit zwei das Abgleiten des Seiles und Verletzen der am Seil befindlichen Knoten ausschließenden Flanschen. Ladewig & Co., Dortmund. 22. 9. 04.

20 c. 238 414. Entladewagen mit im Kastenboden flügelartig angeordneten Entladeklappen, deren Verschlusswellen quer zur Drehachse der Klappen angeordnet sind. Waggon-Fabrik Akt.-Ges. vorm. P. Herbrand & Co., Köln-Ehrenfeld. 19. 9. 04.

26 a. 238 358. Aus einer schwenkbar angeordneten Brause bestehende Kokslöschvorrichtung für Retortenöfen. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin. 30. 7. 04.

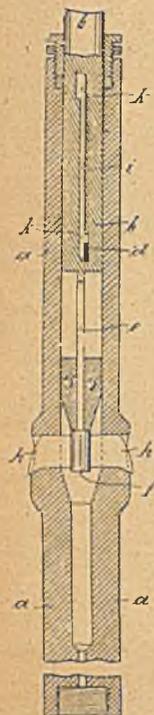
61 a. 238 340. Geschlossener Rauchhelm mit eingesetzter Membrane, Sauerstoff-Fabrik Berlin, G. m. b. H., Berlin. 31. 10. 04.

61a. 238 493. Rauchhelm mit besonderer Luftbespülung des Fensters. Sauerstoff-Fabrik Berlin G. m. b. H., Berlin. 1. 11. 04.

81c. 238 687. Rinne aus Eisenblech zum Transport von Kohlen usw. mit Wulsten an den Längskanten und einem querlaufenden Wulst an einem Ende. Wirtz & Co., Gelsenkirchen. 2. 11. 04.

Deutsche Patente.

5a. 157 364, vom 12. Juli 1902. Hugo Paland und Heinrich Sauerland in Houdain (P. d. Calais, Frankr.). *Nachnahmemeißel.*

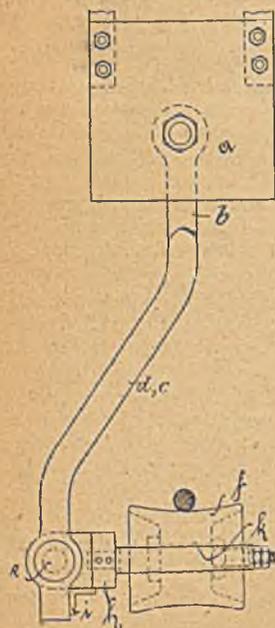


In der Schwerstange a, welche durch ihre Ausbohrung am oberen Ende gleichzeitig den Freifallmantel bildet, befindet sich die Freifallstange b, welche mit einem Schlitz i ausgebildet ist. Zu beiden Enden dieses Schlitzes befinden sich Fangtaschen k für den Keil d, welcher in der Schwerstange a befestigt ist. Der untere Teil der Freifallstange b ist abgesetzt, so daß ein zylinderförmiger Ansatz l entsteht, welcher an seinem unteren Ende eine kolbenförmige Verdickung f trägt. Um den Ansatz e ist ein mit einer Zylinderfläche versehener Konus g angeordnet. Durch diesen Konus g werden die Nachnahmemeißel in ihre Arbeitsstellung gebracht.

Die Arbeitsweise des Nachnahmemeißels ist die folgende: Beim Einlassen in das Bohrloch nehmen einzelne Teile die dargestellte Stellung ein. Trifft nun der an der Schwerstange befestigte Bohrmeißel auf der Bohrlochsohle auf, so wird durch eine kurze Drehung der Freifallstange der Keil d aus der unteren Fangtasche k ausgelöst, die Freifallstange gleitet beim Tieferlassen des Gestänges vermittels ihres Schlitzes in der Schwerstange hinunter und drückt den Konus g zwischen die Nachnahmemeißel h, welche dadurch in ihre Arbeitsstellung gelangen. Der Keil d befindet sich nunmehr in der oberen Fangtasche k.

Der Bohrbetrieb weicht von dem gewöhnlichen Freifallbohren nicht ab; es muß während des Betriebes nur darauf geachtet werden, daß die Hubhöhe der Freifallstange d. h. des Gestänges so groß bemessen wird, daß beim Fallen der Schwerstange der Konus g nicht durch die kolbenförmige Verdickung f der Freifallstange zwischen den Nachnahmemeißeln herausgehoben werden kann.

20a. 157 054, vom 1. November 1903. E. Meyer in Eichlinghoven. *Seitlich ausweichende Seiltragrolle mit Anstoßbügel.*



Zwischen den Gabelschenkeln c, d des bei a angelenkten, seitlich ausweichbaren Aufhängearms b ist eine Welle e gelagert, auf der der Drehbolzen k der Seiltragrolle f in senkrechter Richtung pendelnd angeordnet ist. Die Nabe h des Drehbolzens stützt sich auf ein Widerlager i und wird durch letzteres in der wagerechten Lage erhalten, während ein Anschlag die Drehbewegung des Bolzens k bezw. der Tragrolle nach oben begrenzt. Das von der Rolle abgefallene, zwischen den Mitnehmern bezw. den Nachtarrollen durchhängende Seil wird durch den ankommenden Mitnehmer allmählich angehoben und hebt auch die Rolle. Ist das Seil bis über die Rolle gehoben, so fällt diese in die wagerechte Lage zurück und das entsprechend der Weiterbewegung des Mitnehmers allmählich sich senkende Seil legt sich wieder auf die Rolle.

Patent - Anspruch Eine seitlich ausweichende Seiltragrolle

mit Anstoßbügel, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragrollenachse (k) im Aufhängearm (b) in senkrechter Richtung drehbar gelagert ist, sodaß die Tragrolle nach oben answeichen kann, zum Zwecke, das heruntergefallene Zugseil selbsttätig wieder aufzubringen.

40a. 157 107, vom 20. Juli 1902. Dr. Hans Mennicke in Hattersheim. *Verfahren zur Verarbeitung von metallisches Kupfer enthaltenden Rückständen und Abfällen aller Art unter Verwendung von Natriumbisulfat als Aufschließmittel.*

Nach vorliegendem Verfahren werden die Rückstände und Abfälle mit einem Gemisch von Natriumbisulfat und konzentrierter Schwefelsäure in annähernden Molekularverhältnis beider Verbindungen wie 2:3 (entsprechend der Bildung von Pentasulfat) bei Temperaturen von etwa 100 bis 110° C. verschmolzen, wobei ein Oxydationsmittel zugesetzt oder unter fortwährendem Rühren von erhitzter Luft eingeblasen wird. Die Reaktion verläuft im Sinne der Gleichung:

$$4 \text{Cu} + \text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_7 \cdot 3 \text{H}_2 \text{O} + 3 \text{H}_2 \text{SO}_4 + 2 \text{O}_2 = 4 \text{Cu SO}_4 + \text{Na}_2 \text{SO}_4 + 6 \text{H}_2 \text{O}.$$

40a. 157 136, vom 22. März 1903. Dr. Wilhelm Buddäus in München. *Verfahren zum Einbinden von Erzen aller Art, Kiesabbränden und Abfallprodukten.*

Das Verfahren besteht darin, daß die einzubindenden Stoffe mit den Lösungen von Doppelsalzen der Alkalisulfate, mit den Sulfaten der meisten Schwermetalle, wie z. B. des Eisens, Zinks, Mangans, Kupfers usw. sowie des Magnesiums von der allgemeinen Formel $\text{M}_2 \text{I SO}_4 + \text{MSO}_4 \text{II} + 6 \text{aq}$, gemischt und mit diesen zu Briquets geformt werden. Die letzteren werden nach dem Trocknen so fest, daß sie den Transport und die Umladung auf Bahnen und sonstigen Verkehrsmitteln aushalten, ohne nennenswerten Abfall zu liefern.

Bei Erzen, welche schon von Natur aus Ferrosulfat enthalten, genügt zum Briкетtieren oft schon ein einfacher Zusatz von Alkalisulfat oder Alkalibisulfat; bei Bisulfat verbindet sich die freie Schwefelsäure mit den in den Gängarten der Erze enthaltenen Metalloxyden und bildet so außer dem Alkaliferrosulfat noch Doppelsalze von Alkalisulfat mit z. B. Magnesiumsulfat, die ebenfalls an der Briкетtierung teilnehmen.

Das Verfahren ist auf alle Arten von Erzen anwendbar, insbesondere auf Sulfidörze, wie Kupferkies, Schwefelkies, Eisenkies, Arsenkies, Nickelerze, Bleiglanz, Zinkblende, Spießglanz, Quecksilbererze usw.; auf Eisen- und Manganerze nur insoweit, als durch den Zusatz des Briкетtierungsmittels der Schwefelgehalt nicht über das zulässige Maß erhöht wird. Ferner können damit alle anderen Abfälle, z. B. Flugstaub aus Oefen aller Art, Metallabfälle usw. briкетtiert werden.

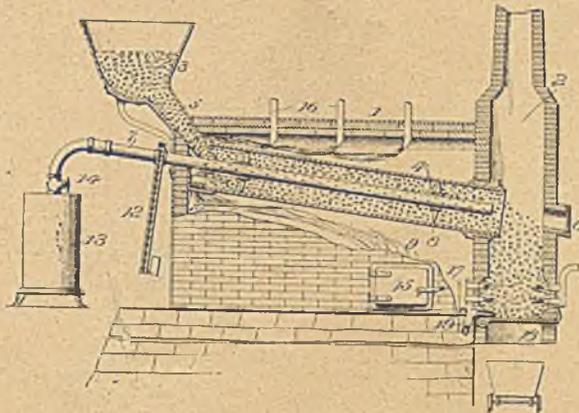
40a. 157 282, vom 1. September 1903. Dr. Oliver Brown Dawson in Caldwell (V. St. A.) *Verfahren und Ofen zum Reduzieren von Erzen in einem von außen beheizten Behälter unter Anwendung reduzierend wirkender Gase im Ueberschuß.*

Das Verfahren besteht darin, daß einerseits mit dem zur Reduktion dienenden Gas auch die zuerst zur Außenbeheizung der Retorte dienenden Heizgase durch das Erz hindurchgeführt werden, und daß andererseits das aus der Retorte austretende Erz unter Luftabschluß eine gesteigerte Erhitzung erfährt, um das bei der Reduktion erhaltene Metall aus dem schwammigen, in einen dichten Zustand überzuführen.

Die Zeichnung zeigt einen Längsschnitt durch einen zur Ausübung des Verfahrens dienenden Ofen.

In dem Ofenraum 1 ist die rohrartige Reduktionskammer 4 durch die das Erz hindurchgeführt wird, geneigt gelagert. Das Füllrohr 5 eines Rumpfes 3 mündet in das obere Ende der Reduktionskammer aus. Das untere Ende der Kammer 4 mündet in den von dem Heizraum getrennten Schacht 2. Ziemlich durch die ganze Länge der Kammer 4 erstreckt sich ein gelochtes Rohr 7 zur Einführung von reduzierend wirkenden Gasen. Dieses Rohr ist mit Armkreuzen 8 versehen, die an der Innenwand der Reduktionskammer festsitzen, und ist in der einen Stirnwand des Ofenraumes 1 gelagert. Das Rohr 7 und mit diesem die Reduktionskammer 4 wird durch eine Kette 12 in Umdrehung versetzt. Dem Rohr 7 wird mittels eines Anschlußrohres aus dem mit einem Absperrventil 14 versehenen Behälter 13 das reduzierende Gas, am besten reines Wasserstoffgas, zugeführt. Zur Beheizung der Reduktionskammer 4 dient

ein mit Feuertür 15 versehener Rost zur Verbrennung von Kohle; außerdem sind Brenner 16 für flüssige Brennstoffe in der Decke des Ofenraumes angeordnet. In dem Schacht 2 sind gleichfalls Brenner 17 für flüssige Brennstoffe vorgesehen; ein



Rohr 19 gestattet die Zufuhr von Wasserstoffgas, sofern diese zur Reduktion etwa nicht reduzierter Erzteilechen erforderlich ist. Bei Oeffnung des Klappbodens 18 fällt das reduzierte Erz aus dem Schacht 2 in einen darunter stehenden Förderwagen.

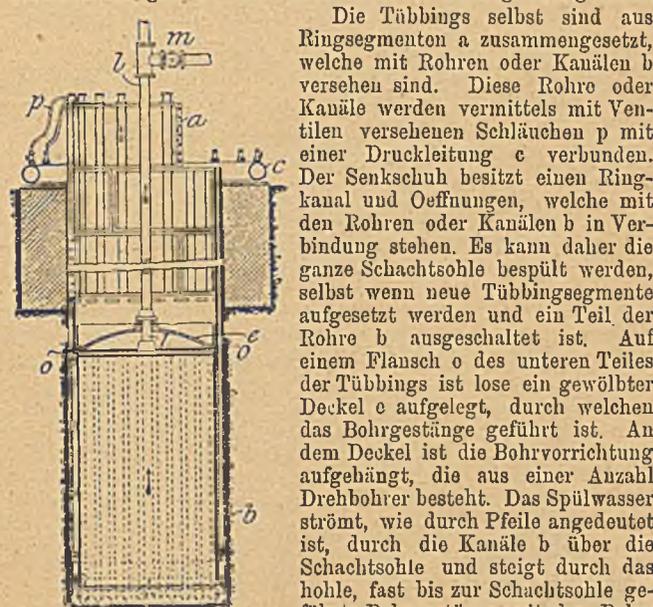
59c. 157 247, vom 13. Juni 1903. Hanz Mittermayr in St. Petersburg. *Verfahren zum Fördern von Flüssigkeiten mittels Druckgas.*

Gemäß vorliegendem Verfahren werden die bekannten Mischfluftheber statt durch Luft, durch Gas betrieben, welches aus der Flüssigkeit selbst durch Verdampfung eines Teiles derselben erzeugt wird. Es wird zur Verdampfung der Flüssigkeit ein Heizkörper bis zur Flüssigkeitsschicht in das Bohrloch versenkt, wobei der Heizkörper von oben mit heißer Luft, Dampf, heißer Flüssigkeit oder Elektrizität gespeist wird.

Englische Patente.

15601, vom 14. Juli 1903. Eduard Frieh und Rudolf Nöllenburg in Nordhausen (Deutschland). *Vorrichtung zum Niederbringen von Schichten durch wasserführende Schichten oder durch Triebsand.*

Durch vorliegende Vorrichtung soll eine beständige Spülung der Schachtsohle auch während der Zeit ermöglicht werden, in der das Gestänge verlängert wird. Zu diesem Zweck wird der Spülwasserstrom durch in den Tübbings angeordnete Rohre zur Schachtsohle geleitet und durch das hohle Gestänge hochgeführt.

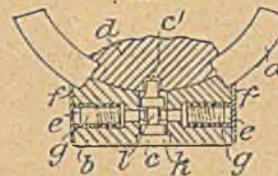
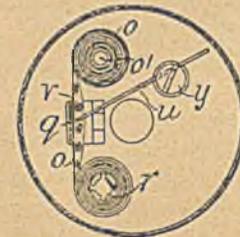
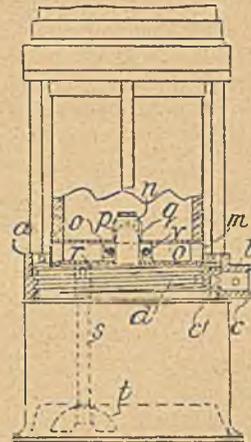


schmand zu Tage. Das Gestänge ist mit einem Ventil m versehen, welches geschlossen wird, wenn ein Verkleben der

Tübbings eintritt. Das Spülwasser strömt alsdann zwischen der Schachtwand und den Tübbings zu Tage und beseitigt die Klemmung.

15 775, vom 16. Juli 1903. Haden Richardson Couper in Liverpool. *Grubensicherheitslampe.*

Die Lampe besitzt einen elektromagnetischen Verschluss und eine Zündvorrichtung, die ein Anzünden der Lampe gestattet, ohne daß dieselbe auseinandergeschraubt zu werden braucht.



Der elektromagnetische Verschluss ist in einem Gehäuse b angeordnet, welches einen Teil des Ringes a des Lampenoberteils bildet. Dieses Gehäuse besitzt drei in einer Ebene liegende Bohrungen c und e, von denen die eine c radial zu dem Ringe a verläuft, während die beiden anderen e senkrecht zur Bohrung c verlaufen. In letzterer ist ein Stift k angeordnet, welcher vorne eine Spitze und in der Mitte eine Eindrehung l besitzt. Die vordere Spitze greift in eine Bohrung c' des Lampentopfes d ein, während in die Eindrehung l zwei Zapfen g eingreifen, die in den Bohrungen e gleiten und durch Federn in die Eindrehung des Stiftes k gedrückt werden. Die Bohrungen e sind durch eiserne Platten f geschlossen. Soll der Verschluss geöffnet werden, so wird der Lampe eine horizontale Lage gegeben mit dem Gehäuse b nach unten. Die Platten f des Gehäuses b werden alsdann mit den Polen eines kräftigen Elektromagneten verbunden, wodurch die Stifte g aus der Eindrehung des Stiftes k gezogen werden, so daß dieser hinabfällt und aus der Bohrung des Lampentopfes d austritt. Letzterer kann alsdann abgeschraubt werden. Ist die Lampe wieder zusammengeschraubt, so wird der Stift k in die Bohrung c des Lampentopfes geschoben und die Stifte g springen infolge des auf sie ausgeübten Federdruckes selbsttätig in die Eindrehung des Stiftes k ein.

Die Zündvorrichtung ist in einem auf dem Lampentopf d um den Brenner angeordneten Gehäuse m untergebracht. Sie besteht aus zwei Achsen o' r, von denen die erstere zur Aufnahme des noch nicht gebrauchten, aufgerollten Zündbandes o dient, während die andere, die mit einer Drehvorrichtung s t versehen ist, zur Aufnahme des benutzten Teiles des Zündbandes dient. Das letztere gleitet, wenn es durch Drehen der Achse r von der Achse o' abgerollt wird, über eine schräge Platte q. Die Entzündung der Zündpillen v wird durch eine Feder u bewirkt, welche verstellbar in einer Schraube v angeordnet ist und welche mit einem gewissen Druck über das Zündband reibt, wenn dieses durch Drehen der Achse r auf der Platte q vorwärts bewegt wird. Der Druck der Feder u auf dem Zündband ist so bemessen, daß er genügt, um die Zündpillen o zu entzünden. Die bei der Entzündung der Zündpillen o entstehende Flamme wird durch eine Platte p zu dem aus der Spitze n des Brenners hervorragenden Docht geleitet und entzündet diesen. Die die Drehbewegung des Griffes t auf die Achse r übertragende Achse s ist mit einem Gesperr versehen, welches nur eine Drehung der Achse nach einer Richtung gestattet.

Bücherschau.

Das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat und seine wirtschaftliche Bedeutung. Von Dr. W. Goetzke. Mit 8 mehrfarbigen Kurventafeln. Essen, 1905. Verlag von G. D. Baedeker. 8,00 M. hr., 9,50 M. geb.

Es hat bisher verwunderlicherweise an einer Monographie des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats gefehlt. Der Verfasser füllt daher eine in der nationalökonomischen Literatur bestehende Lücke aus, wenn er es unternimmt, die volkswirtschaftlichen Wirkungen und die Bedeutung dieses mächtigsten und festgefügtsten deutschen Unternehmerverbandes darzulegen. Die Einleitung des Buches bringt eine Übersicht über die Geschichte und die Organisation des Syndikats, die dem Leser vor allem die Schwierigkeiten vorführt, welche das Syndikat erst nach einer ganzen Reihe verunglückter Versuche zustande kommen ließen. Im Anschluß hieran wird die Bedeutung des Syndikats für seine Mitgliedszechen behandelt und dabei gezeigt, wie diese entgegen der vielfach herrschenden Ansicht, die Kartelle ständen dem technischen Fortschritt im Wege, unter der Herrschaft des Syndikats zu einer ungewöhnlichen Verbesserung und Ausdehnung ihrer technischen Einrichtungen gelangt sind. Des weiteren wird an der Hand statistischer Anstellungen der günstige Einfluß des Syndikats auf die wirtschaftliche Lage seiner Mitglieder dargelegt und daran der Hinweis geknüpft, daß es in erster Linie sein Verdienst ist, wenn die kleinen Zechen, die im natürlichen Lauf der Dinge längst zum Erliegen gekommen wären, sich so lange halten konnten. Auch für die außenstehenden deutschen Zechen, insbesondere die des Ruhrbezirks, stellt der Verfasser eine durchaus günstige Wirkung des Syndikats fest, in dem er außerdem einen mächtigen Gegner des ausländischen Wettbewerbs erblickt. Es wäre wünschenswert gewesen, wenn die Wirksamkeit des Syndikats nach dieser letzteren Richtung etwas ausführlicher behandelt und insbesondere durch statistisches Material beleuchtet worden wäre. Ein besonderes Kapitel beschäftigt sich mit der Bedeutung des Syndikats für die Arbeiter. Die Möglichkeit einer Schädigung der Arbeiter und ihrer Interessen durch das Syndikat wird zugegeben, die wirkliche Entwicklung der Dinge, wie sie im wesentlichen auf die Tätigkeit des Syndikats zurückzuführen sei, habe jedoch jeder dahingehenden Befürchtung Unrecht gegeben. Vergleichende Übersichten über die Lohnentwicklung im Ruhr- und Saarbezirk sowie in Oberschlesien legen dies eingehend dar. In keinem der andern Bezirke hat der Arbeiter in demselben Maße an dem steigenden Gewinn der Zechen teilgenommen wie im Ruhrbezirk, insbesondere sind den Ruhrbergleuten in ganz anderer Weise die guten Jahre zu statten gekommen als ihren Kameraden an der Saar und in Oberschlesien, dafür hatten sie allerdings auch stärker unter dem 1901 einsetzenden Rückschlag zu leiden. Von einem ausgleichenden Einflusse des Syndikats auf die Höhe des Schichtlohnes und die Regelmäßigkeit der Beschäftigung war eben nichts zu merken. Den 4. Hauptabschnitt des Buches bildet die Frage der Bedeutung des Syndikats für die Abnehmer, die in drei Gruppen geschieden werden: 1) die unmittelbar kaufenden Verbraucher, 2) die unmittelbar kaufenden Händler, 3) die mittelbar kaufenden Verbraucher und Händler. Das Verhältnis des Syndikats zu der ersten Gruppe wird des näheren an der Hand der vor zwei Jahren im Reichsamt des Innern abgehaltenen kontradiktorischen Verhandlungen über Kartelle erörtert und seine maßvolle Preispolitik gegenüber dieser Abnehmergruppe durch eine Gegenüberstellung der Syndikatspreise mit den Preisen für Saarkohlen und oberschlesische Kohlen wirkungsvoll verteidigt. Ebenso

findet die Ausfuhrpolitik des Syndikats in dem Verfasser einen Verteidiger, der die niedrigere Preisgestaltung beim Verkauf ins Ausland in der Notwendigkeit, dem ausländischen Marktpreis Rechnung zu tragen, begründet sieht und auf das Bestreben des Syndikats, die Wirkung der billigeren Auslandsverkäufe durch die von ihm bewilligten Ausfuhrprämien auszugleichen, hinweisen kann. Bezüglich der zweiten Abnehmergruppe zeigt der Verfasser den durch das Syndikat herbeigeführten Umschwung zu Ungunsten des Handels, der aus einem früheren Beherrscher der Produktion zu deren Diener geworden ist, rein finanziell genommen wohl kaum zu seinem Schaden, wie schmerzlich er auch die Einbuße an Unabhängigkeit empfinden mag. Die dritte Abnehmergruppe ist bis jetzt am wenigsten von der Wirksamkeit des Kohlensyndikats berührt worden, doch zeigen sich neuerdings in diesen Kreisen Bestrebungen, die auf dem Wege eines genossenschaftlichen Zusammenschlusses auf die Schaffung eines unmittelbaren Geschäftsverkehrs zwischen diesen Verbrauchervereinigungen und dem Syndikat hinzielen. Der Verfasser betont die Berechtigung dieser Tendenzen, die nicht verfehlen dürften sich durchzusetzen, wenn sich ihnen gegenüber auch das Syndikat bisher im wesentlichen ablehnend verhalten hat. Ein Ausblick auf die Zukunft des Syndikats, der an die neuerlichen wirtschaftlichen Vorgänge: wie Zechenstilllegung, Konzentrationsbewegung im Montangewerbe, Hibernia-verstaatlichung anknüpft, beschließt das Buch, welches man bei aller abweichenden Ansicht in Einzelheiten als eine recht wohlgelungene Apologie des Kohlensyndikats bezeichnen kann, ohne daß deshalb der Verfasser die Unbefangenheit des Blickes und des Urteils, da auch Schäden und Gefahren zu sehen und festzustellen, wo sie wirklich sind, vermissen ließe.

Dr. J.

Weltall und Menschheit. Geschichte der Erforschung der Natur und der Verwertung der Naturkräfte im Dienste der Völker. Herausgegeben von Hans Kraemer. 3. Band. 7. Abschnitt. Die Erforschung des Weltalls von Prof. Dr. Wilhelm Foerster. 48.—55. Lieferung. Berlin, 1904. Deutsches Verlagshaus Bong & Co.

Die Bearbeitung des Abschnittes über die Erforschung des Weltalls hat der Berliner Astronom und Leiter der dortigen Sternwarte, Professor Foerster, übernommen. Seine Darstellung gilt nicht nur den Forschungsergebnissen, sondern vor allem einer Geschichte der Forschung. Der Verfasser rollt uns ein Bild der astronomischen Arbeiten auf, die zur gegenwärtigen Kenntnis vom Weltall und von der Erde, als eines kleinen Teiles aus dem All, geführt haben. Er beginnt mit den frühesten Forschungen der Babylonier und Chinesen auf diesem Gebiet, die schon zu bewundernswürdigen Ergebnissen gekommen sind, er verweilt ausführlich in dem Heroenzeitalter seiner Wissenschaft, der Periode eines Kopernikus, Kepler und Newton, und behandelt schließlich auch die moderne Astronomie, die zwar „Epigonenarbeit“ verrichtet, aber trotzdem ausgezeichnete Männer und ungeahnte Fortschritte hervorgebracht hat.

Selbstverständlich ist die Geschichte der Forschungsergebnisse nicht zu schreiben, ohne auf den Gegenstand der Forschung selbst einzugehen, und so sehen wir in dem Abschnitt gleichzeitig einen Abriss der Astronomie, der — auf breiter Grundlage aufgebaut — auch schwierige Fragen in einer dem Nichtfachmann verständlichen Weise

zu behandeln bestrebt ist. Dabei werden zahlreiche, uns allen geläufige Dinge, wie der Kalender, die Maßzahlen 12 und 360 bei der Zeiteinteilung, die Versuche zur Konstruktion von Uhren, der Fortschritt in der Herstellung der Fernrohre und tausenderlei andere Fragen, gestreift und erörtert.

Die Reihenfolge der grundlegenden Forschungen über die Natur unseres Planetensystems, von Hipparch an, der zuerst die Exzentrizität der Sonnenbahn feststellte, über Keppler und Newton bis zu Laplace und Kant ist besonders ausführlich behandelt. Von den neueren Ergebnissen astronomischer Arbeiten werden die Himmelsphotographie, die Untersuchungen über die Oberflächenbeschaffenheit des Mars und die Frage der Bewohnbarkeit der Gestirne vor allem das Interesse weiter Kreise erwecken.

Die zahlreich beigegebenen und vorzüglich ausgeführten Abbildungen sind teils geschichtlich merkwürdig, teils künstlerisch schön. Besonders sei auf die farbigen von W. Kranz entworfenen Vollbilder aufmerksam gemacht. Wünschenswert wäre es gewesen, wenn im Text mehr Bezug auf die Abbildungen genommen worden wäre.

Alles in allem verdient der Abschnitt über die Erforschung des Weltalls das Interesse jedes gebildeten Lehrers und wird die beim Eindringen in die Schwierigkeiten astronomischer Fragen aufgewandte Mühe reichlich lohnen.

Mz.

Zeitschriftenschau.

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

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

The mechanical engineering of collieries. (Forts.) Von Futers. Coll. G. 16. Dez. S. 1118/9. 13 Textfig. Weitere Konstruktionseinzelheiten der Fördermaschine auf der Hylton-Grube. (Forts. f.)

Aus dem Kladnoer Steinkohlenbecken (Böhmen). B. H. Ztg. 16. Dez. S. 665/6. Arbeitsdauer in den unter- und oberirdischen Betrieben; Leistungen; Löhne der einzelnen Arbeiterkategorien; Vergleichung der Betriebsergebnisse bei der elektrischen Streckenförderung und bei der Pferdeförderung.

Copper mines of Lake Superior. Von Rickard. (Forts.) Eng. Min. J. 8. Dez. S. 905/7. 5 Abb. Abbaumethoden und Streckenausbau auf der Baltic mine; Schachtausbau des Schachtes 3 der Tamarack mine; Kritik der vom Schachte ausfeldwärts vorschreitenden Abbaumethoden ohne ausreichenden Versatz. (Forts. f.)

Electricity in the Lanarkshire coalfield. Von Robertson. Coll. G. 16. Dez. S. 1129/30. Allgemeine Betrachtungen über die Verwendung von elektrischer Kraft in Kohlengruben. Verwendung in dem genannten Bezirk.

Magnetverschlüsse bei Benzin-Grubensicherheitslampen. Bergb. 15. Dez. S. 9/10. 3 Abb. Beschreibung des Patentes Weidmann.

Experiences sur les lampes de sureté. Von Watteyne. Ann. Belg. 4. Lfg. S. 947/1251. 21 Abb. Eingehende Würdigung der mit Sicherheitslampen auf den verschiedenen Versuchsstrecken gemachten Erfahrungen.

Les nouvelles expériences de M. C. E. Bichel sur l'inflammation du grison par les explosifs. Von Denoël. Ann. Belg. 4. Lfg. S. 1307/29. 1 Tafel.

L'emploi du béton pour faciliter l'exploitation des couches puissantes. Von Piffaut. Compt. Mens.

St. Ét. Nov.-Dez.-Heft. S. 326/9. In den Gruben von Perrecy bringt man auf die Sohle der Abschnitte jeder Scheibe eine Lage Beton, um beim Abbau der darunter liegenden Scheibe ein festes Dach zu haben.

Das Doppeltransportband von Bidgway. Bergb. 15. Dez. S. 11/2.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Gas engines in power plants. Von Magruder. Am. Man. 8. Dez. S. 695/8. Die Vorteile der Verwendung von Gasmaschinen für den Betrieb elektrischer Zentralen.

Gas turbines. (Forts.) Von Neilson. Am. Man. 8. Dez. S. 703/7. (Forts. f.)

Turbo-alternator; Metropolitan Railway. Engg. 16. Dez. S. 829. 1 Abb. Beschreibung einer Parsons-Dampfturbine zum direkten Antrieb einer 11 000 Volt-Drehstrommaschine.

300-B.-H.-P. four cylinder vertical gas-engine at Guernsey. Engg. 16. Dez. S. 836/8. 7 Abb. Versuchsergebnisse und Diagramme einer 300 PS.-Gasmaschine. Vergleiche zwischen Dampf- und Gasmaschinen.

Die Stopfbüchsen der Dampfmaschinen. Von Lynen. (Forts.) Bayer. Rev. Z. 15. Dez. S. 214/8. 6 Abb. Der Verfasser bespricht die Kosten der Stopfbüchsen sowie ihre Berechnung. (Schluß f.)

Die Entwicklung des Tangentialrades in Kalifornien. Von Homberger. Z. D. Ing. 17. Dez. S. 1901/5. 10 Textfig.

Gasexplosionen in den Kesselzügen. Von Hasenzahl. Bayer. Rev. Z. 15. Dez. S. 218/9. Der Verfasser gibt Winke über Behandlung der Feuer in Kesseln beim Beschießen mit Hobelspänen und derartigen Material und erklärt den Einbau von Sicherheitsklappen in das Kesselmauerwerk hinter den Flammrohren.

Garniture de foyer système Groll. Rev. Noire. 18. Dez. S. 429/30. 3 Abb.

Masut-Feuerungen und ihre Anwendung. Von Heck. St. u. E. 15. Dez. S. 1430/5. 8 Abb. Beschreibung eines neuen, aus den Rückständen der Erdölgewinnung gebildeten Heizmittels und seine Anwendung für Kessel- und Hochofenbetrieb, wobei besonderes Gewicht auf die konstruktive Umänderung der Feuerungen gelegt ist.

Der Lokomotivrahmen als starrer Balken auf federnden Stützen. Von Lindemann. Gl Ann. 15. Dez. S. 227/34. 11 Abb. Verfasser gibt in dieser Abhandlung einen wertvollen Beitrag zur Bestimmung der Lastverteilung von Lokomotiven.

L'installation de transport d'énergie électrique aux usines et mines de houille du Grand-Hornu. Von Troussart. Rev. univ. Nov. S. 230/56. 8 Abb. Zentrale; elektrische Fördermaschine; unterirdische Pumpe; Ventilator.

Dampfmaschinen für den Antrieb parallel arbeitender Wechselstromgeneratoren. Von Holtze. E. T. Z. 15. Dez. S. 1059/65. 10 Fig. Betrachtungen über die Pendelerscheinungen beim Parallelarbeiten von Wechselstromgeneratoren und die Arten ihrer Herabminderung in betriebssicheren Grenzen bei den verschiedenen Maschinentypen.

Erfahrungen über den elektrischen Schnellbetrieb auf normalspurigen Bahnen. Von Lochner. E. T. Z. 15. Dez. S. 1079/82. Vortrag, gehalten in der Festsitzung zur Feier des 25jährigen Bestehens des Elektro-

technischen Vereins Berlin. Zusammenfassender Bericht über die bekannten Schnellbahnversuche, Mitteilungen über die eingetretenen Schwierigkeiten und die angewandten Mittel zu ihrer Überwindung. Zahlenangaben über Luftwiderstand und Kraftverbrauch bei den verschiedenen Geschwindigkeiten.

Schutzvorrichtung für Starkstromleitungen mit oberirdischer Stromzuführung. Von Krizik. *El. Te. Z.* 18. Dez. S. 729/31. 3. Abb. Eingehende Beschreibung einer neuartigen von Krizik und Fischer-Hinnen erfundenen Schutzdrahteinrichtung für Hochspannungsfreileitungen und elektr. Bahnen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Dosage par la voie sèche de l'argent et de l'or dans les minerais. Von L. u. G. Campredon. *Rev. univ. Nov.* S. 145/229. 30 Fig. Bestimmung des Silber- und Goldgehaltes der Erze und Ergebnisse, welche die Verfasser in ihrem Laboratorium mit langjährigen Versuchen erzielt haben.

The chemistry and metallurgy of copper. Von Palmer. (Forts.) *Eng. Min. J.* 8. Dez. S. 908/9. Über die Sulfide, Sulfosalze und Arsenverbindungen des Kupfers. (Forts. f.)

Methoden zur Gewinnung von Gold aus strengflüssigen sulfidischen Pochrückständen in Kalgoorlie, Westaustralien. Von Wendeborn. *Öst. Z.* 17. Dez. S. 687/90.

Entwicklung des oberschlesischen Montanwesens und besonders des Eisenhüttenwesens im letzten Jahrzehnt. Von Witte. *St. u. E.* 15. Dez. S. 1415/8. Verfasser bespricht die Eisenstatistik, die Beschaffung der Rohstoffe und die Absatzverhältnisse des oberschlesischen Montan- und Eisenmarktes, wobei er alle hütten technischen Fragen außeracht läßt.

La radioactivité. Von Daniel. *Ann. Belg.* 4. Lfg. S. 795/908. 40 Abb.

Fabrication des agglomérés de première de coke, d'antracite, lignite, tourbe ou autres charbons, par M. M. Bernard Desonches, Maxime Desonches et Albin Graffin. *Rev. Noire.* 18. Dez. S. 437.

Das neue Gaswerk der Stadt „Nürnberg“. *J. Gas-Bel.* 10. Dez. S. 1097/1103. 6 Abb. Beschreibung der neuen Wassergasanlage sowie der an der Anlage vorgenommenen Garantieveruche (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Kampf des deutschen Großkapitals gegen das Petroleum-Monopol der Standard Oil Company. Von Wischin. *Z. f. ang. Ch.* 9. Dez. S. 1887/91. Zur erfolgreichen Durchführung dieses Kampfes werden Vorschläge für ein neues Zollgesetz gemacht.

Die gemischten Werke im deutschen Großeisengewerbe. Von Saueracker. *B. H. Ztg.* 16. Dez. S. 666/8 (Schluß f.).

Die Entwicklung der Bleiindustrie Nordamerikas im Jahre 1903. Von Simmersbach. *B. H. Ztg.* 16. Dez. S. 668/9.

Die Arbeiterverhältnisse im Ostrau-Karwiner

Steinkohlenreviere I. Teil. Von Fillunger. *Öst. Z.* 17. Dez. S. 690/7.

Emploi des explosifs dans les mines de houille de Belgique pendant l'année 1903. *Ann. Belg.* 4. Lfg. S. 1259/1305

Gesetzgebung und Verwaltung.

Gesetz, betreffend die Gründung neuer Ansiedelungen in den Provinzen Ostpreußen, Westpreußen, Brandenburg, Pommern, Posen, Schlesien, Sachsen und Westfalen, vom 10. August 1904. *Z. f. Bergr.* 3. u. 4. Heft. S. 247/54.

Königreich der Niederlande. Gesetz vom 27. April 1904, enthaltend nähere Bestimmungen über den Bergwerksbetrieb mit Abänderung des Gesetzes vom 21. April 1810. *Z. f. Bergr.* 3. u. 4. Heft. S. 290/6.

Das neue Berggesetz für den Erzbergbau in dem Königlich Sächsischen Markgrafentum Oberlausitz. Von Wahle. *Z. f. Bergr.* 3. u. 4. Heft. S. 387/437. Entstehungsgeschichte. Text des Gesetzes und der Ausführungsverordnung. Begründung der einzelnen Vorschriften nach den amtlichen Materialien.

Verschiedenes.

Usancen im Handel mit Braunkohlen nach den neuesten Feststellungen. Von Biberfeld. *Brkl.* 20. Dez. S. 253/6. Verkehrsanschauungen, die sich auf Grund von Feststellungen der Ältesten der Kaufmannschaft zu Berlin und auf Grund von Gutachten der Handelskammer zu Magdeburg gebildet haben.

The miners worms-disease as seen in Westphalian and Hungarian collieries. Von Oliver. *Trans. N. Engl. Inst.* Dez. S. 82/112.

Personalien.

Dem Unterstaatssekretär im Ministerium für Handel und Gewerbe, Wirklichem Geh. Rat D. Lohmann ist der Wilhelmorden, dem Professor an der Technischen Hochschule zu Aachen, Dr. phil. Fritz Wüst und dem Generaldirektor Julius Hochgesand zu Zabrze der rote Adlerorden vierter Klasse, sowie dem Professor an der Technischen Hochschule zu Aachen, Geh. Regierungsrat Dr.-Ing. Karl Henrici der Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Der Geheime Bergrat Hiltrop, technisches Mitglied des Kgl. Oberbergamts zu Breslau, tritt am 1. Januar 1905 in den Ruhestand.

Der Bergassessor Dr. Middelschulte, bisher bei dem Kgl. Oberbergamte zu Dortmund, ist dem Bergrevier Dortmund I, der Bergassessor Marx (Bez. Dortmund) dem Kgl. Oberbergamte zu Dortmund als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Die Bergreferendare: Curt Pasel (Oberbergamtsbez. Clausthal) und Dr. Friedrich Hoernecke (Oberbergamtsbez. Halle) haben am 17. Dezember, Georg Ludwig (Oberbergamtsbez. Clausthal) und Karl Burchardt (Oberbergamtsbez. Dortmund) am 22. Dezember die zweite Staatsprüfung bestanden.

Gestorben:

am 16. Dezember zu Herne der Kgl. Bergmeister Eduard von Sobbe im Alter von 42 Jahren.

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

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Śląskiej

P.480/04/II

Drak: Drukarnia Gliwice, ul. Zwycięstwa 27, tel. 230 49 50