

Bezugspreis
vierteljährlich
bei Abholung in der Druckerei
5 M.; bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6 M.;
unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8,50 M.,
unter Streifband im Weltpost-
verein 10 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis
für die 4 mal gespaltene Nonp-
Zeile oder deren Raum 25 Pf.
Näheres über Preis-
ermäßigungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 18

4. Mai 1912

48. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Vergleichende Untersuchungen an Grubenlokomotiven. Von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Dobbstein, Essen (Schluß)	701	der Stellvertreter der Vorsitzenden der Bergwerksdirektionen	724
Einführung der Kartenkontrolle für die gesamte Belegschaft der Grube Eschweiler Reserve bei Nothberg. Von Bergassessor Beissel, Aachen	710	Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im I. Vierteljahr 1912. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im März 1912. Kohlegewinnung im deutschen Reich im März 1912	725
Zur Meteorologie der Kohlengrube. Von Dr. Schmitt, Essen	714	Marktberichte: Essener Börse. Ruhrkohlenmarkt im April 1912. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Vom belgischen Eisenmarkt. Vom Zinkmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London)	726
Die Gewinnung der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reich und in Luxemburg im Jahre 1911	717	Patentbericht	732
Streiks und Aussperrungen in Deutschland im Jahre 1911	722	Zeitschriftenschau	735
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 22. bis 29. April 1912	724	Zuschriften an die Redaktion	736
Gesetzgebung und Verwaltung: Regelung der Rangverhältnisse der Staatswerksdirektoren und		Personalien	736

Vergleichende Untersuchungen an Grubenlokomotiven.

Von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Dobbstein, Essen.

(Schluß.)

Förderung mit Einphasen-Wechselstromlokomotiven.

Die Versuche erstreckten sich auf eine A.E.G.-Lokomotive von 30 PS, eine 40 PS-Lokomotive der Maffei-Schwartzkopf-Werke und eine 30 PS-Lokomotive von Brown, Boveri & Co. Die beiden erstgenannten Lokomotiven bedienen die Förderung im Hauptquerschlag auf der V. Sohle der der Bergwerksgesellschaft Hibernia gehörenden Zeche Wilhelmine Victoria I/IV. Die Fahrten gingen in dem 1400 m langen Stück des Querschlages von Punkt 3 bis zur Richtstrecke in Flöz 21 (s. Abb. 32) und zurück, während die Rangierfahrten am Schacht zwischen den Punkten 1 und 3 und an der Endstelle in der Richtstrecke zwischen den Punkten 17 und 18 ausgeführt wurden. Das durchschnittliche Ansteigen des Querschlages beträgt, wie Abb. 33 zeigt, rd. 1:290. Die darin mit einer Spurweite von 550 mm verlegten Schienen haben 80 mm Höhe, 38 mm Kopfbreite, 10 mm Stegstärke, 70 mm Fußbreite und ein Gewicht von

14 kg/m. Die elektrische Ausrüstung der Bahnanlage ist von der A.E.G. geliefert worden. Ein Hochspannungskabel von 3 × 70 qmm Querschnitt und rd. 650 m Länge führt Drehstrom von 1000 V Spannung von dem Kabelnetz der Hiberniagesellschaft durch den Schacht zur Schaltanlage für die Transformatoren, die in einer kleinen Nische des Querschlages bei Punkt 2 gemeinsam mit einem Transformator untergebracht ist. Von dort führt ein Doppelkabel von 2 × 25 qmm Querschnitt zu drei weiteren Transformatoren, von denen einer abgeschaltet war. Die beiden andern Streckentransformatoren befinden sich an den Punkten 6 und 11 des Querschlages. Mit dem auf 250 V transformierten Strom wird, wie das Schaltungsschema (s. Abb. 34) zeigt, die Bahnanlage gespeist. An den Versuchstagen waren nur die Zuleitungen zu der Oberleitung im Querschlag angeschlossen.

Die mit Rollenlagern versehenen eisernen Förderwagen haben ein Leergewicht von rd. 390 kg und fassen etwa 580 kg Kohle oder 760 kg Berge.

Bauart und Wirkungsweise der verschiedenen Einphasen-Wechselstromlokomotiven sind in den Grundzügen hier bereits beschrieben worden¹.

Durchführung und Ergebnisse des Versuches mit der A.E.G.-Lokomotive. Die von der A.E.G. gelieferte Versuchslokomotive hat bei 550 mm Spurweite eine größte Länge von 3600 mm, eine größte Breite von 1020 mm, einen Radstand von 1200 mm und ein

Gewicht von 6,5 t. Ihre beiden Motoren leisten je 15 PS, die am Umfange der Laufräder mit 730 mm Durchmesser eine Zugkraft von 764 kg bei 2,95 m Geschwindigkeit ausüben. Die Motoren machen bei der durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit 700 Umdrehungen in der Minute und sind durch ein einfaches Zahnradvorgelege von 1:9,46 mit den Achsen der Laufräder gekuppelt.

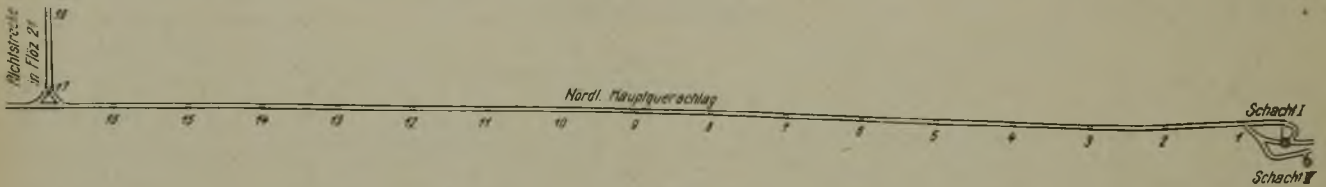


Abb. 32. Grundriß der Versuchsstrecke.

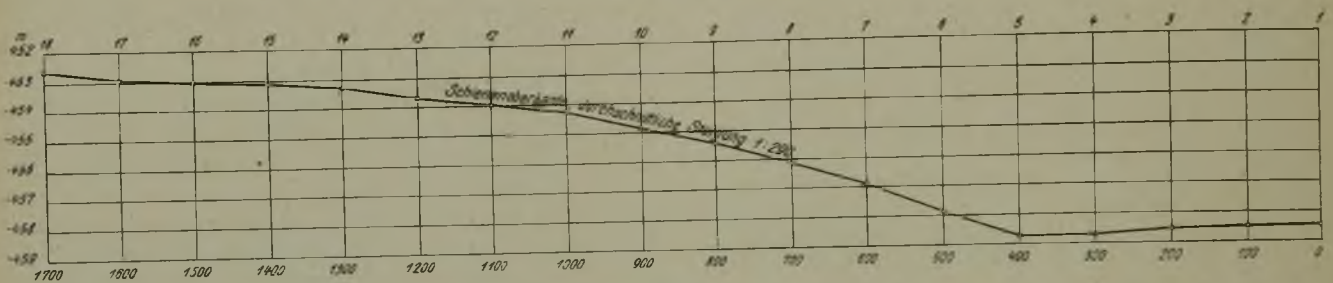


Abb. 33. Höhenprofil der Versuchsstrecke.

Der Strom von 250 V Spannung geht über 4 Schleifbügel und eine Hauptsicherung zu einem kleinen Leistungstransformator. Dieser ist auf der Sekundärseite mit 5 Klemmen versehen, von denen vier Leitungen zum Fahrswitcher führen, während die fünfte mit dem Lokomotivrahmen verbunden ist. Der Fahrswitcher hat 5 Stufen, von denen drei zum Anfahren und zwei für die normale Geschwindigkeit benutzt wurden. Die Anzapfungen des Transformators auf der Sekundärseite sind so gewählt, daß der Motor auch bei niedrigster Fahrdrahtspannung mit gewöhnlicher Klemmenspannung arbeitet. Für langsame Fahrt und für die Rangierbewegung werden die Anlaßstufen benutzt, wobei dem Anker niedrigere Spannung zugeführt wird, so daß die Lokomotive mit geringerer Geschwindigkeit fährt. Die beiden gekapselten Drehstrommotoren sind nach dem System Winter-Eichberg gebaut².

Als Belastung für die Talfahrten wurde ein Zug mit 30 beladenen Kohlenwagen und für die Bergfahrten mit 12 Bergewagen und 18 leeren Wagen entsprechend der Lokomotivstärke von 30 PS gewählt. Die Gewichte der einzelnen Wagen waren durch Wägung ermittelt worden. Die Versuchslokomotive führte dann 12 Talfahrten mit 30 Kohlenwagen, 3 Bergfahrten mit 30 leeren Wagen, 3 Bergfahrten

mit 26 leeren und 4 Bergewagen, 3 Bergfahrten mit 22 leeren und 8 Bergewagen und 3 Bergfahrten mit 18 leeren und 12 Bergewagen aus, wobei die Hilfsförderung von einer zweiten, gleich großen Lokomotive übernommen wurde. Die Angaben über Belastung, Fahrtdauer und Stromverbrauch der Versuchslokomotive enthält Zahlen-tafel 9.

Die durchschnittliche Dauer der Talfahrten ergibt sich daraus zu 5 min 50 sek, die der Bergfahrten zu 7 min 32 sek, entsprechend einer mittlern Fahrgeschwindigkeit von 4,29 und 3,32 m/sek.

Ermittlung des Kraftbedarfes. Die Versuchslokomotive war ebenso wie die Hilfslokomotive mit einem federnd aufgehängten Stromzähler ausgerüstet. Für die erstere ergab sich für alle Fahrten ein Strom-

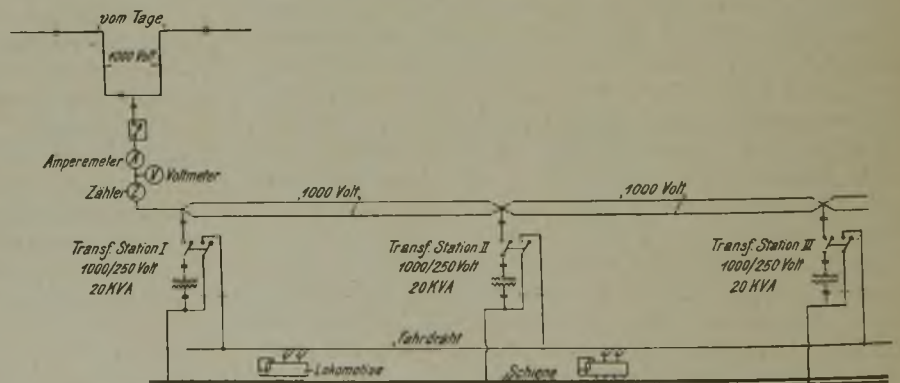


Abb. 34. Schaltungsschema für die Bahnanlage und die Meßinstrumente.

¹ s. Glückauf 1911, S. 1905 ff.
² s. Glückauf 1911, S. 1903.

Zahlentafel 9.

Zug-Nr.	Aufenthalt und Rangieren am Schacht		Bergfahrt					Aufenthalt u. Rangieren an der Abteilung		Talfahrt			
	Zeitdauer min	Stromverbrauch Wst	Zahl der leere Wagen	Wagen Berge- wagen	Gewicht des Zuges kg	Zeitdauer min	Strom- ver- brauch Wst	Zeitdauer min	Strom- verbrauch Wst	Zahl der belad. Kohlen- wagen	Gewicht des Zuges kg	Zeitdauer min	Strom- ver- brauch Wst
1	—	—	30	—	11 785	6,60	2 000	9,4	500	30	29 156	5,9	1 500
2	10,16	200	30	—	11 785	7,66	1 300	10,1	800	30	29 156	7,16	1 700
3	5,25	300	30	—	11 785	6,25	1 200	5,4	500	30	29 156	5,0	2 300
4	11,6	200	26	4	14 461	7,40	2 500	5,75	500	30	29 156	4,75	1 500
5	5,6	900	26	4	14 461	7,6	1 100	5,0	500	30	29 156	5,90	1 300
6	4,66	300	26	4	14 461	7,33	1 900	6,0	500	30	29 156	6,33	1 300
7	9,4	500	22	4	17 572	7,0	1 700	5,75	500	30	29 156	6,16	1 500
8	4,5	500	22	4	17 572	8,83	1 500	9,7	500	30	29 156	6,0	1 800
9	4,0	500	22	4	17 572	8,0	1 200	6,0	500	30	29 156	5,6	1 600
10	5,9	400	18	12	20 900	8,0	2 000	4,75	500	30	29 156	6,0	1 500
11	4,4	400	18	12	20 900	9,0	2 100	4,25	500	30	29 156	5,9	1 700
12	4,1	300	18	12	20 900	7,66	2 000	4,2	500	30	29 156	5,4	1 500

verbrauch von 49,4 KWst, während die Hilfslokomotive 57,95 KWst forderte. Der Gesamtstromverbrauch vor den Transformatoren einschließlich der Speisung von 27 Glühlampen zu je 25 Kerzen in der Förderstrecke wurde durch einen Betriebszähler und einen für die Versuchszwecke eingebauten Präzisionszähler angezeigt; er betrug 141,3 KWst. Nimmt man den Verlust im Hochspannungskabel zu 2% an, so ergibt sich daraus für die gesamte Bahnanlage einschließlich aller Verluste ein Wirkungsgrad von rd. 74,5%.

Der Anteil der Versuchslokomotive an diesem Gesamtstromverbrauch betrug demnach 66,3 KWst.

Die Leistung der Versuchslokomotive einschließlich der Rangier- und Leerlaufarbeiten berechnet sich bei einer Gesamtförderlänge von 1500 m zu rd. 815 Gesamt-tkm und 392 Nutz-tkm. Daraus ergeben sich als Stromverbrauch für 1 Gesamt-tkm 0,08 und für 1 Nutz-tkm 0,17 KWst.

Ermittlung der Kosten. Legt man wie bei den andern Förderanlagen Stromkosten von 3 Pf. für 1 KWst zugrunde, so stellen sich die Kosten für den Kraftbedarf einschließlich sämtlicher Verluste auf 0,24 Pf. für 1 Gesamt-tkm und auf 0,51 Pf. für 1 Nutz-tkm.

Bei einer durchschnittlichen Fahrtdauer von rd. $6\frac{3}{4}$ min und 10 min Rangierzeit könnte die Lokomotive in einer siebenstündigen Förderschicht 420 : 16,75 = 25 Fahrten ausführen, so daß sich die bei den 24 Versuchsfahrten erzielten 815 Gesamt-tkm und 392 Nutz-tkm für die vorliegenden Verhältnisse als Normalleistung in einer Förderschicht einsetzen lassen. Die Bedienungskosten berechnen sich demnach bei 5 \mathcal{M} Lohn für den Lokomotivführer und 4 \mathcal{M} für den Bahnaufseher, der gleichzeitig beim Rangieren behilflich ist und den Zug begleitet, zu 1,104 Pf. für 1 Gesamt-tkm und zu 2,30 Pf. für 1 Nutz-tkm.

Die Ausbesserungs- und Instandhaltungskosten betragen nach Angabe der Zechenverwaltung für 2 Lokomotiven, die in einer Schicht arbeiten, rd. 350 \mathcal{M} jährlich, so daß dieser Betrag auch für eine Lokomotive, die in zwei Schichten beansprucht wird, einzusetzen ist. Dann ergeben sich für 1 Gesamt-tkm

0,072 Pf. und für 1 Nutz-tkm 0,149 Pf. Dasselbe gilt von den Ausgaben für Schmier- und Putzmittel, die rd. 150 \mathcal{M} jährlich betragen haben. Demnach entfallen hier auf 1 Gesamt-tkm 0,03 Pf. und auf 1 Nutz-tkm 0,064 Pf.

Die Anschaffungskosten für 1 Lokomotive belaufen sich auf rd. 7000 \mathcal{M} . Bei 20% Tilgung und 5% Verzinsung sind als Ausgaben hierfür 0,358 Pf. auf 1 Gesamt-tkm und 0,744 Pf. auf 1 Nutz-tkm einzusetzen.

Die feststehende Anlage, die aus einem Anteil an dem Hochspannungs-Schachtkabel (4000 \mathcal{M}), der Hochspannungsschaltanlage nebst Instrumenten (1060 \mathcal{M}), drei Transformatorstellen mit Schaltkasten für Hoch- und Niederspannung, einschließlich Montage und Herstellungskosten für die Nischen, (3600 \mathcal{M}), Oberleitungsausrüstung nebst zwei Hochspannungsstrecken-kabeln für 1600 m doppelspurige Streckenlänge (12 000 \mathcal{M}) und der Signalanlage (2000 \mathcal{M}) besteht, reicht bei $\frac{2}{3}$ Belastung für den gleichzeitigen Betrieb von 4 Lokomotiven aus. Eine Lokomotive (7000 \mathcal{M}) ist zur Reserve erforderlich, deren Anschaffungskosten wegen der geringen Benutzung ebenso wie die der feststehenden Anlagen mit 10% zu tilgen und mit 5% zu verzinsen sind. Demnach entfallen bei Verwendung von 4 Lokomotiven, die während 300 Arbeitstagen im Jahr täglich in 2 Förderschichten in Betrieb sind, auf 1 Gesamt-tkm 0,230 Pf. und auf 1 Nutz-tkm 0,478 Pf.

Die Ausgaben für Ausbesserung und Instandhaltung der gesamten Oberleitung von 3350 m Streckenlänge haben jährlich 1150 \mathcal{M} betragen, so daß auf 1600 m ein Anteil von rd. 550 \mathcal{M} entfällt. Besondere Bedienungskosten und Ausgaben für Schmieröl und Putzmittel erwachsen für die feststehende Anlage der Wechselstrombahnen nicht. Die Einzelausgaben hierfür setzen sich daher wie folgt zusammen:

Kosten für	Ausbesserung und Instandhaltung	Tilgung und Verzinsung
	Pf.	Pf.
1 Gesamt-tkm . . .	0,029	0,230
1 Nutz-tkm . . .	0,059	0,478

Die Ausgaben für die Förderung mit einer Einphasen-Wechselstromlokomotive von 30 PS betragen demnach:

Kosten für	den Lokomotivbetrieb				die Kabelleitung, die Umformerstellen und die Oberleitung			Insgesamt
	Bedienung	Ausbesserung und Instandhaltung	Schmieröl und Putzmittel	Tilgung und Verzinsung	Kraftbedarf	Ausbesserung und Instandhaltung	Tilgung und Verzinsung	
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.
1 Gesamt-tkm	1,105	0,072	0,03	0,358	0,24	0,029	0,230	2,064
1 Nutz-tkm	2,29	0,149	0,064	0,744	0,51	0,059	0,478	4,294

Durchführung und Ergebnisse der Versuche mit der Maffei-Schwartzkopff-Lokomotive. Die von den Maffei-Schwartzkopff-Werken gelieferte Einphasen-Wechselstromlokomotive ist mit zwei Reihenschluß-Wechselstrommotoren ausgerüstet, die bei 660 Umdrehungen in der Minute je 20 PS leisten. Die gekapselten Motoren wirken mit einem einfachen Vorgelege von 1:7,16 auf die Achsen der Laufräder von 730 mm Durchmesser und üben bei einer Geschwindigkeit von 3,2 m/sek zusammen eine Zugkraft von 1000 kg aus.

Die Maße der Lokomotive für ihre größte Länge und Breite sind 3800 und 880 mm; die Spurweite beträgt 550, der Radstand 1100 mm und das Gewicht 6,5 t.

Der Wechselstrom von 250 V Spannung tritt von der Oberleitung über 4 Schleifbügel und eine Hauptsicherung in einen fünfstufigen Transformator, der mit dem Fahrschalter verbunden ist. Das Anlassen erfolgt in ähnlicher Weise wie bei der A.E.G.-Lokomotive durch Schwächung des Feldes beim Umlauf.

Es war beabsichtigt, die Versuchslokomotive von 40 PS Leistung ihrer Stärke entsprechend mit 40 Kohlenwagen zu belasten; man mußte aber von dieser Belastung absehen, weil keine entsprechende Hilfslokomotive vorhanden war, die diesen Kohlenzug gegen das Ansteigen der Strecke hätte schleppen können. Infolgedessen wurde auch dieser Versuch nur mit 30 Kohlenwagen und der entsprechenden Anzahl von leeren Wagen und Bergewagen durchgeführt, wobei man sich auf 6 Talfahrten mit 30 Kohlenwagen, auf je drei Bergfahrten mit 30 leeren Wagen und 18 leeren und 12 Bergewagen beschränkte, da diese Fahrten genügten, um ein Bild des Kraftverbrauches gegenüber der kleinern Lokomotive zu gewinnen. Die Angaben über die Belastung bei den einzelnen Fahrten, den Stromverbrauch und die Fahrtdauer sind in Zahlentafel 10 enthalten.

Zahlentafel 10.

Zug-Nr.	Aufenthalt und Rangieren am Schacht		Bergfahrt					Aufenthalt und Rangieren an der Abteilung		Talfahrt			
	Zeitdauer min	Stromverbrauch Wst	Zahl der Wagen		Gewicht des Zuges kg	Zeitdauer min	Stromverbrauch Wst	Zeitdauer min	Stromverbrauch Wst	Zahl der belad. Kohlenwagen	Gewicht des Zuges kg	Zeitdauer min	Stromverbrauch Wst
			leeren Wagen	Bergewagen									
1	—	—	30	—	11 785	6,7	1 500	15,0	600	30	29 156	6,75	2 000
2	4,33	900	30	—	11 785	7,0	1 500	10,83	500	30	29 156	6,1	1 700
3	4,1	150	30	—	11 785	7,16	1 500	9,9	700	30	29 156	5,75	2 200
4	8,8	600	18	12	20 897	8,16	2 500	10,75	600	30	29 156	6,41	1 900
5	5,5	700	18	12	20 897	8,1	2 300	4,83	400	30	29 156	6,33	1 900
6 ¹	5,25	400	18	12	20 897	8,0	2 400	9,25	900	30	29 156	10,50	2 000

¹ Auf der Talfahrt lösten sich 6 Wagen vom Zuge.

Die durchschnittliche Dauer der Talfahrten betrug, abgesehen von Zug Nr. 6, bei dem sich 6 Wagen vom Zuge lösten, die wieder angekuppelt werden mußten, 6 min 13 sek und bei den Bergfahrten 7 min 30 sek. Die mittlere Fahrgeschwindigkeit berechnet sich daraus zu 4 m/sek bei den Talfahrten und 3,33 m/sek bei den Bergfahrten.

Ermittlung des Kraftbedarfes. Die Feststellung des Stromverbrauches erfolgte ebenso wie bei der A.E.G.-Lokomotive durch Zähler auf den Lokomotiven und einen Drehstromzähler für den Gesamtverbrauch. Sowohl von der Versuchslokomotive als auch von der Hilfslokomotive wurden bei den 6 Doppelfahrten je etwa 30 KWst und vor dem Transformator einschließlich der Beleuchtung 85,6 KWst verbraucht, so daß bei einem Verlust von 2% im Hochspannungskabel auf die Versuchslokomotive 43,6 KWst entfielen.

Bei den 6 Doppelfahrten wurden insgesamt rd. 410 Gesamt-tkm und rd. 198 Nutz-tkm geleistet, so daß

sich als Stromverbrauch für 1 Gesamt-tkm 0,106 KWst und für 1 Nutz-tkm 0,22 KWst ergeben. Dabei ist aber hervorzuheben, daß die Lokomotive nur zu $\frac{3}{4}$ belastet war; bei Vollast würde sich der Energiebedarf für 1 tkm wesentlich günstiger gestellt und etwa dieselben Werte wie bei der A.E.G.-Lokomotive von 30 PS erreicht haben.

Für die Fahrten selbst ist bei dieser Lokomotive von 40 PS ihrer Stärke entsprechend eine Belastung von 40 Kohlenwagen, also eine um 25% höhere Leistungsfähigkeit zugrunde zu legen. Dagegen ist für die Rangierbewegung der 40 Wagen etwas mehr Zeit zu rechnen, die auf etwa $10 + \frac{10}{4} = 12\frac{1}{2}$ min zu bemessen sein würde. Dementsprechend können bei einer durchschnittlichen Fahrtdauer von rd. 7 min in 1 Schicht $7 \cdot 12,5 = \text{rd. } 21$ Fahrten ausgeführt werden. Rechnet man mit nur 20 Fahrten gegenüber 24 Fahrten bei der

30 PS-Lokomotive, so würde die Leistungsfähigkeit der 40 PS-Lokomotive auf rd. 900 Gesamt-tkm und 420 Nutz-tkm zu veranschlagen sein.

Da die gesamten Kosten für Kraftverbrauch, Bedienung, Ausbesserungen, Öl und Putzmittel sowie Tilgung und Verzinsung (die 40 PS-Lokomotive kostet nämlich nicht mehr als die 30 PS-Lokomotive) die gleiche Höhe aufweisen wie die für die 30 PS-Lokomotive ermittelten, so ergeben sich als Gesamtkosten für:

$$1 \text{ Gesamt-tkm } \frac{815}{900} 2,064 = 1,869 \text{ Pf.}$$

$$1 \text{ Nutz-tkm } \frac{392}{420} 4,294 = 4,008 \text{ Pf.}$$

Durchführung und Ergebnisse der Versuche mit der Lokomotive von Brown, Boveri & Co. Eine dritte Art von Einphasen-Wechselstromlokomotiven, die von der Firma Brown, Boveri & Co. geliefert wurden, steht auf der Zeche ver. Bonifacius der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft in Betrieb. Die auf der V. Sohle für die Versuchszwecke zur Verfügung gestellte Förderstrecke ist im Grundriß in Abb. 35 wiedergegeben. Sie beginnt in einer Entfernung von etwa 50 m von der Kreuzungsstelle des Hauptquerschlages nach Norden, in dem eine Seilbahn zum Schachte führt, mit der nördlichen Richtstrecke und endet kurz vor der Sohlenstrecke in Flöz Sonnenschein. Die

Gesamtlänge beträgt 1350 m; davon waren auf jeder Seite rd. 50 m für den Rangierbetrieb erforderlich, so daß für die Pendelfahrten rd. 1250 m übrigblieben. Das Ansteigen dieses Förderweges verläuft, wie das Profil in Abb. 36 zeigt, nicht stets in demselben Sinne. Die ersten 400 m haben ein starkes Ansteigen von durchschnittlich 1 : 230, dann folgt eine Strecke von rd. 700 m Länge bis zu der südlichen Richtstrecke mit einem Gefälle von etwa 1 : 390, während das letzte Stück von rd. 300 m wieder ein sanftes Ansteigen von 1 : 600 besitzt. Dieses nach dem Förderschachte hin wechselnde Gefälle ist allerdings für die Förderung nicht dauernd vorgesehen. Die südliche Richtstrecke wird nämlich gleichfalls für die Lokomotivförderung hergerichtet; die Kohlen aus dem nördlichen Teil des Querschlages sollen dann durch die nördliche Richtstrecke zur Seilbahn gefördert werden, während die südöstliche Richtstrecke für die Förderung aus dem südlichen Teil des Querschlages der 2. östlichen Abteilung dienen wird.

Der für die Versuche bereitgehaltene Förderweg von Punkt 0-4 ist zweigleisig, während der Querschlag mit Ausnahme der Ausweichstellen nur 1 Gleis aufweist. Die in der Strecke verlegten Schienen von 18,6 kg Gewicht haben eine Höhe von 100 mm, eine Kopfbreite von 43 mm, eine Stegstärke von 11 mm und eine Fußbreite von 85 mm.

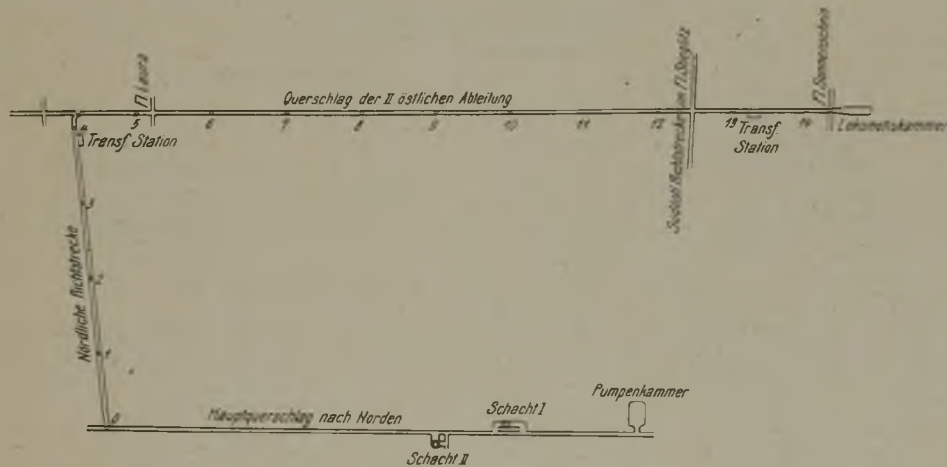


Abb. 35. Grundriß der Versuchsstrecke.

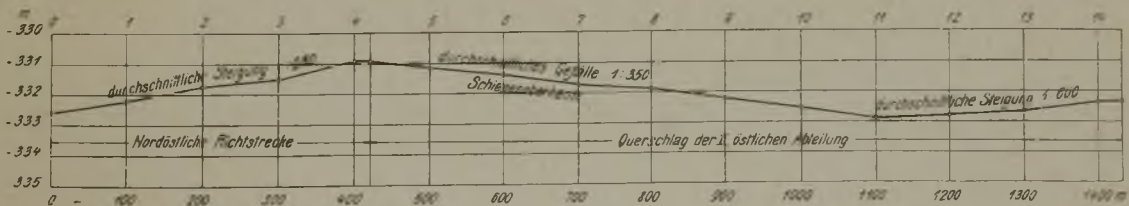


Abb. 36. Höhenprofil der Versuchsstrecke.

Die eisernen mit Rollenlagern ausgerüsteten Förderwagen besitzen ein Leergewicht von rd. 500 kg und einen Fassungsraum für 640 kg Kohle oder 865 kg Berge.

Das von der Zentrale durch den Schacht geleitete Hochspannungskabel mit einem Querschnitt von

3×50 qmm führt Drehstrom von 5000 V Spannung und 50 Perioden zu der in der Pumpenkammer befindlichen Schalttafel mit den Meßgeräten und einer Fernschaltvorrichtung, die, wie aus dem Schaltungsschema (s. Abb. 37) hervorgeht, mit Hilfe eines in der Nähe

des Schachtes befindlichen Schalthebels betätigt werden kann, wenn aus den Förderstrecken die entsprechenden Zeichen gegeben werden. Von der Pumpenkammer aus geht der hochgespannte Drehstrom zu den beiden 60 KVA leistenden Transformatorstellen in der nördlichen Richtstrecke bei Punkt 4 und im Querschlage der 2. östlichen Abteilung bei Punkt 13 (s. Abb. 35); die Leitung zu einem dritten Transformator, der für einen andern Zweig des Bahnnetzes dient, war bei dem Versuch abgeschaltet. Von den beiden Transformatoren werden im gewöhnlichen Betriebe außer der Leitung in der Versuchsförderstrecke noch vier andere Leitungen versorgt.

Die bei den Versuchen verwendeten Lokomotiven haben 6,92 t Gewicht, 500 mm Spurweite, 900 mm größte Breite und 3650 mm größte Länge bei einem Radstand von 950 mm. Sie sind mit gekapselten Einphasen-Déri-Motoren¹ von je 15 PS Leistung ausgerüstet, welche die Laufräder von 750 mm Durchmesser durch ein einfaches Stirnradvorgelege mit der Übersetzung 1:6 antreiben. Sie sollen bei 220 V Spannung und 600 Umdrehungen in der Minute, entsprechend einer Fahrgeschwindigkeit von 3,3 m/sek, eine größte Zugkraft von rd. 700 kg ausüben.

Die Stromabnahme erfolgt durch 4 Schleifbügel über einen Maximalölautomaten, dessen Gehäuse den Führer-

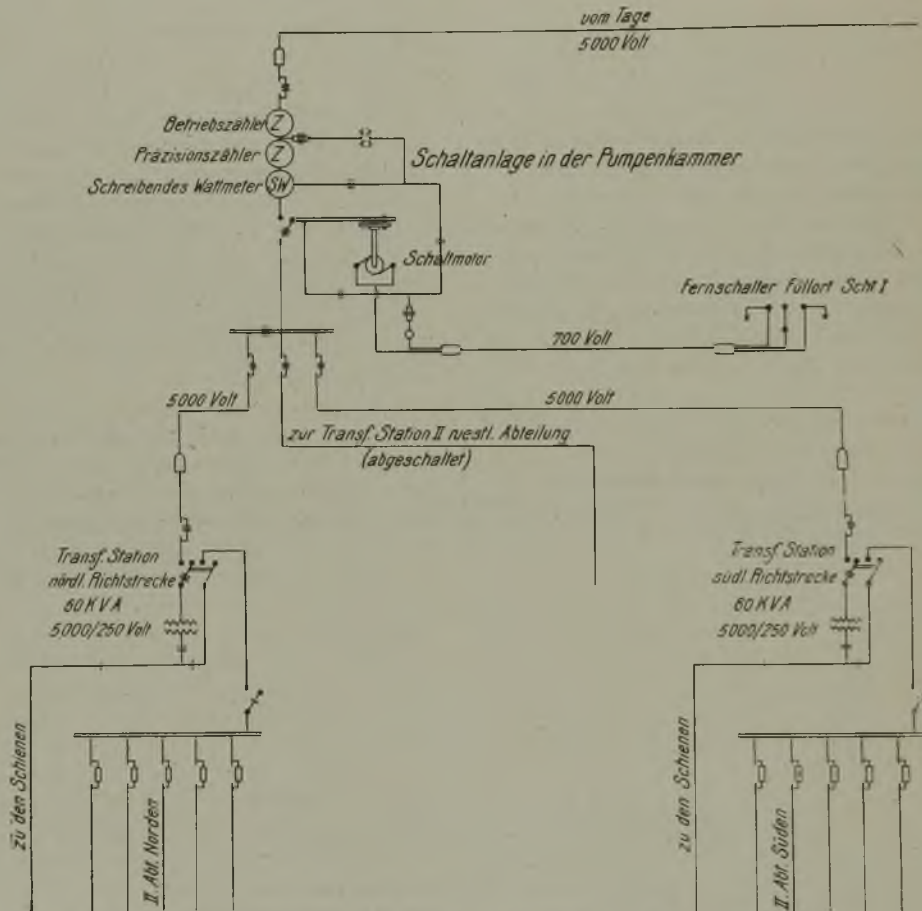


Abb. 37. Schaltungsschema für die Bahnanlage und die Meßgeräte.

sitz bildet, das Anlassen der Motoren und die Regelung der Fahrgeschwindigkeit durch Verstellen der Kohlenbürsten mit Hilfe einer biegsamen Welle, die vom Führersitz aus durch ein einfaches Handrad betätigt wird. In der Nullstellung wird von dieser Welle aus auch ein Ölwechsler für den Stator beider Motoren zwangsläufig ausgeschaltet, um eine Erwärmung der Motoren zu verhindern.

Die Belastung der Lokomotiven bei den Talfahrten konnte mit Rücksicht auf die vorzügliche Beschaffenheit des schweren Gestänges und auf den Wechsel im Ansteigen und Gefälle etwas größer gewählt werden als bei den gleich starken andern elektrischen Lokomotiven. Nachdem das Gewicht von 35 Kohlenwagen, 35 leeren

und 12 Bergewagen festgestellt war, wurden von einer Lokomotive 9 Talfahrten mit 35 Kohlenwagen, 3 Bergfahrten mit 35 leeren Wagen, 3 Bergfahrten mit 20 leeren und 6 Bergewagen sowie 3 Bergfahrten mit 23 leeren und 12 Bergewagen ausgeführt, während eine zweite Lokomotive die Züge in der umgekehrten Richtung beförderte. Da keine Lokomotiv-Drehstromzähler zur Verfügung standen, wurden in die Hochspannungsleitung neben dem vorhandenen Zähler ein Präzisionszähler und ein selbstaufzeichnendes Wattmeter eingebaut. Um den Kraftbedarf für die einzelnen Züge getrennt ermitteln zu können, mußten die Lokomotiven ab-

¹ s. Glückauf 1911, S. 1909.

Zahlentafel II.

Zug-Nr.	Aufenthalt und Rangieren in der nördlichen Richtstrecke		Bergfahrt					Aufenthalt und Rangieren in der südlichen Richtstrecke		Talfahrt			
	Zeitdauer min	Drehstromverbrauch KWst	Zahl der Wagen		Gewicht des Zuges kg	Zeitdauer min	Drehstromverbrauch KWst	Zeitdauer min	Drehstromverbrauch KWst	Zahl der belad. Kohlenwagen	Gewicht des Zuges kg	Zeitdauer min	Drehstromverbrauch KWst
			leere Wagen	Bergewagen									
1	—	—	35	—	17 600	7,25	2,1	3,5	0,3	35	40 865	9,0	—
2	15,75	1,15	35	—	17 600	7,33	1,75	24,25	0,35	35	40 865	7,75	2,65
3	22,75	0,3	35	—	17 600	6,5	1,825	24,91	0,5	35	40 865	6,61	2,5
4	16,33	0,35	29	6	23 245	9,3	1,95	15,75	0,1	35	40 865	8,0	3,975
5	14,25	0,2	29	6	23 245	5,75	1,975	14,66	0,125	35	40 865	7,83	2,375
6	13,75	0,25	29	6	23 245	4,75	2,00	15,25	0,175	35	40 865	5,91	2,3
7	28,50	0,45	23	12	27 985	5,6	1,95	13,83	0,15	35	40 865	10,83	2,45
8	11,16	0,2	23	12	27 985	5,16	2,10	13,75	0,15	35	40 865	12,5	2,775
9	12,25	0,35	23	12	27 985	5,5	2,05	15,5	0,26	35	40 865	9,91	2,478

wechselnd fahren. Als Ankündigungszeichen für die Beendigung jeder Fahrt wurde der Hochspannungsstrom für einige Sekunden ausgeschaltet und in demselben Augenblicke jedesmal der Stand des Zählers abgelesen sowie die Zeit vermerkt. Nach Beendigung der Rangierbewegung der einen Lokomotive wurde wieder aus- und eingeschaltet, ebenso nach der Rangierarbeit der Hilfslokomotive. Infolgedessen traten die einzelnen Förderabschnitte auch deutlich in den Aufzeichnungen des Wattmeters hervor, die so zur Nachprüfung der Zählerablesungen dienen konnten. Die Belastungen bei den einzelnen Fahrten, deren Zeitdauer und der Stromverbrauch sind in der Zahlentafel II wiedergegeben.

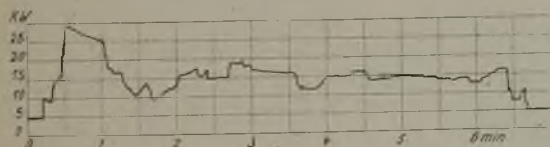


Abb. 38. Verlauf der Wattkurve bei der Bergfahrt mit 35 leeren Wagen.

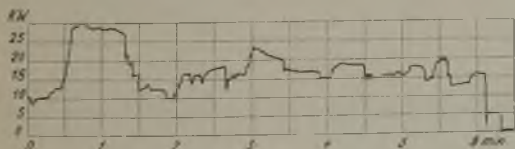


Abb. 39. Verlauf der Wattkurve bei der Bergfahrt mit 29 leeren und 6 Bergewagen.

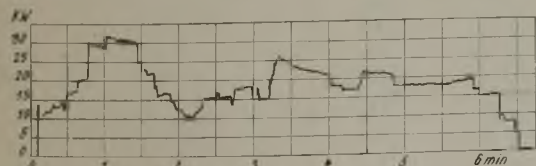


Abb. 40. Verlauf der Wattkurve bei der Bergfahrt mit 23 leeren und 12 Bergewagen.

Die Fahrtdauer betrug im Durchschnitt bei den Talfahrten 8 min 42 sek, bei den Bergfahrten 6 min 22 sek. Die mittlern Fahrgeschwindigkeiten betragen also 2,3 und 3,14 m/sek.

Infolge der für die Vornahme der Messungen aufzuwendenden Zeit ist die Dauer der Rangierbewegungen und der Stillstände zwischen den einzelnen Fahrten naturgemäß erheblich vergrößert worden, so daß sich kein wahrheitsgetreues Bild der normalen Rangierarbeit ergeben hat. Dagegen war der Verlauf der Wattkurve bei den Fahrten mit verschiedener Belastung sehr deutlich zu verfolgen. Abb. 38 gibt die Wattkurve bei einer Bergfahrt mit 35 leeren, Abb. 39 bei der Bergfahrt mit 29 leeren und 6 Bergewagen und Abb. 40 bei der Bergfahrt mit 23 leeren und 12 Bergewagen wieder. Alle drei Kurven zeigen übereinstimmend den großen Stromverbrauch während der Fahrt in der 400 m langen nordöstlichen Richtstrecke mit dem starken Ansteigen von 1:230, u. zw. steigt die Wattkurve entsprechend der stärkern Belastung mit Bergewagen in Abb. 39 höher als in Abb. 38 und in Abb. 40 höher als in Abb. 39. Während der Fahrt mit Gefälle im Querschlage der 2. östlichen Abteilung verläuft der Stromverbrauch in allen drei Fällen ziemlich gleichmäßig; die in der Wattlinie nach Durchfahrung der Kurve bei Punkt 4 der Strecke trotz des Gefälles verzeichneten schwachern Erhebungen sind auf die Steigerung der Fahrgeschwindigkeit zurückzuführen. Die Erhebungen der Wattkurve kommen nicht schärfer zum Ausdruck, weil der Zug mit Gefälle läuft und gegen Ende der Fahrt genügend lebendige Kraft besitzt, um das schwache Ansteigen des letzten Stückes der Förderstrecke ohne wesentlichen Mehrverbrauch an Strom zu überwinden.

In Abb. 41 ist die Wattkurve für eine Talfahrt mit 35 Kohlenwagen wiedergegeben. Sie zeigt ein langsames Ansteigen beim Anfahren, weil die Bahn zunächst Gefälle besitzt; während des mittlern Fahrtabschnittes, wo die Lokomotive die Steigung von 1:390 zu überwinden hatte, hielt sich der Stromverbrauch sehr gleichmäßig auf etwa 28 KW; in der Streckenkurve, wo langsam gefahren werden mußte, ging er auf etwa 12 KW zurück, um dann bei der erneuten Beschleunigung der Fahrt ruckweise bis auf etwa 25 KW empor-

zuschleun. Der Lokomotivführer schaltete dann bei dem starken Gefälle in der Richtstrecke den Strom aus, weil der Förderzug hier ohne Stromzufuhr abwärts lief. Am Schluß der Fahrt war noch eine kurze Stromgebung erforderlich, um den Zug bis zu der vorgeschriebenen Stelle zu bringen. Da die Züge später, wie bereits oben erwähnt wurde, den größten Teil der Strecke in umgekehrter Richtung befahren werden, können auch die Fahrten mit der Hilfslokomotive ein gewisses Interesse beanspruchen. Abb. 42 zeigt die Wattkurve bei einem in umgekehrter Richtung fahrenden Zuge mit 35 Kohlenwagen, die naturgemäß einen ganz andern Verlauf wie die in Abb. 41 wiedergegebene Wattkurve nimmt. Bemerkenswert ist vor allem, daß der Stromstoß selbst beim Anfahren mit dem beladenen Kohlenzuge gegen das starke Ansteigen von 1:230 nur bis zu 35 KW ging, also verhältnismäßig gering war. Während der Fahrt im 2. östlichen Querschlag mit dem Gefälle von 1:390 blieb der Stromverbrauch sehr gleichmäßig. Der Spannungsabfall betrug im ungünstigsten Falle an dem Endpunkte der Oberleitung in der nordöstlichen Richtstrecke $\frac{128}{112}$, in der Mitte zwischen den beiden Transformatoren $\frac{128}{114}$ und in der Nähe der Transformatoren $\frac{128}{124}$.

Die bei den Fahrten mit der Hilfslokomotive erzielten Ergebnisse gibt die Zahlentafel 12 wieder. Die Fahrten mit den Leerzügen und den aus Bergewagen und leeren Wagen gemischten Zügen von der südlichen zur nördlichen Richtstrecke sind darin als Bergfahrten und die Fahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen in umgekehrter Richtung als Talfahrten bezeichnet.

Die Fahrtdauer betrug im Durchschnitt für die Talfahrten 6 min 37 sek und für die Bergfahrten 7 min 38 sek, entsprechend einer Fahrgeschwindigkeit von 3,13 und 2,73 m/sek.

Ermittlung des Kraftbedarfes. Wie schon erwähnt wurde, ist der Stromverbrauch der Bahnanlage, zu deren Beleuchtung ebenso wie bei den übrigen Wechselstrom- und Gleichstromanlagen 27 Glühlampen von je 25 Kerzen dienten, durch einen Prä-

zisionszähler in der Hochspannungsleitung und ein schreibendes Wattmeter ermittelt worden. Er betrug für beide Lokomotiven 94,3 KWst. Bei einem Verlust von 2% im Hochspannungskabel ergibt sich also ein Gesamtstromverbrauch von rd. 96 KWst. Für Leerlaufarbeit und Beleuchtung wurden 5 KW gebraucht. Von den beiden Lokomotiven sind einschließlich der Rangier und Leerlaufarbeiten rd. 1488 Gesamt-tkm und

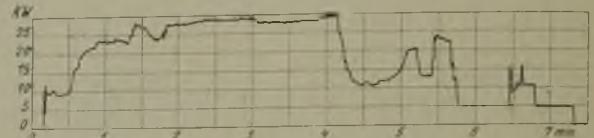


Abb. 41. Verlauf der Wattkurve bei der Talfahrt mit 35 Kohlenwagen.

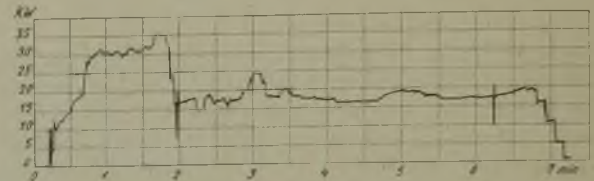


Abb. 42. Verlauf der Wattkurve bei der Fahrt in umgekehrter Richtung mit 35 Kohlenwagen.

rd. 665 Nutz-tkm geleistet worden, so daß sich der Stromverbrauch für 1 Gesamt-tkm auf rd. 0,07 und für 1 Nutz-tkm auf 0,15 KWst belief.

Ermittlung der Kosten. Die Aufwendungen für den Kraftbedarf berechnen sich bei Stromkosten von 3 Pf. für 1 KWst einschließlich sämtlicher Verluste auf 0,21 Pf. für 1 Gesamt-tkm und auf 0,45 Pf. für 1 Nutz-tkm.

Da die durchschnittliche Fahrzeit beider Lokomotiven rd. 7 1/2 min betrug und da bei 35 Wagen mit 11 min Rangierzeit zu rechnen ist, lassen sich in der siebenstündigen Förderschicht $420 : 18,5 = 22,7$ Fahrten ausführen. Legt man 22 Fahrten zugrunde, bei denen 962 Gesamt-tkm und 430 Nutz-tkm geleistet werden, so stellen sich die Bedienungskosten bei einem Lokomotivführerlohn von 5 M und 4 M Lohn des Zugbegleiters für 1 Gesamt-tkm auf 0,936 und für 1 Nutz-tkm auf 2,09 Pf.

Zahlentafel 12.

Zug-Nr.	Aufenthalt und Rangieren in der südlichen Richtstrecke		Bergfahrt					Aufenthalt und Rangieren in der nördlichen Richtstrecke		Talfahrt			
	Zeitdauer min	Drehstromverbrauch KWst	Zahl der leeren Wagen	Wagen Bergewagen	Gewicht des Zuges kg	Zeitdauer min	Drehstromverbrauch KWst	Zeitdauer min	Drehstromverbrauch KWst	Zahl der belad. Kohlenwagen	Gewicht des Zuges kg	Zeitdauer min	Drehstromverbrauch KWst
1	22,75	0,6	35	—	17 600	8,0	2,5	22,25	0,85	35	40 865	8,41	2,3
2	13,41	0,65	35	—	17 600	9,16	2,495	23,6	0,45	35	40 865	7,6	2,25
3	19,16	0,5	29	6	23 245	8,5	2,15	20,0	0,45	35	40 868	7,16	2,375
4	11,83	0,1	29	6	23 245	9,66	2,325	15,61	0,275	35	40 865	6,91	2,325
5	11,0	0,075	29	6	23 245	9,0	2,20	13,61	0,35	35	40 865	6,66	2,375
6	11,0	0,95	23	12	27 985	20,33	3,25	18,1	0,35	35	40 865	4,45	2,325
7	12,61	0,575	23	12	27 985	9,91	2,35	13,1	0,60	35	40 865	5,66	2,425
8	14,41	0,825	23	12	27 985	10,0	2,35	14,0	0,95	35	40 865	6,0	2,478

Die Ausbesserungs- und Instandhaltungskosten für die Lokomotive konnten von der Zechenverwaltung noch nicht ermittelt werden, weil sich die Anlage erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit in regelmäßigem Betrieb befindet. Aus diesem Grunde sind die entsprechenden Zahlen der A. E. G.-Wechselstromlokomotive in Höhe von 0,072 Pf. für 1 Gesamt-tkm und 0,149 Pf. für 1 Nutz-tkm eingesetzt worden.¹

Die Ausgaben für Schmier- und Putzmittel betragen nach den bisherigen Erfahrungen rd. 150 M jährlich für 1 Lokomotive, also für 1 Gesamt-tkm 0,026 Pf. und für 1 Nutz-tkm 0,058 Pf.

Für Tilgung und Verzinsung ergeben sich bei dem Satze von 25% und einem Preise der Lokomotiven von rd. 8600 M 0,373 Pf. für 1 Gesamt-tkm und 0,834 Pf. für 1 Nutz-tkm.

Der Kostenanteil, der auf die feststehende Anlage entfällt, setzt sich lediglich aus den Tilgungs- und Verzinsungsbeträgen sowie den Ausgaben für Instandhaltung und Ausbesserung der Oberleitung zusammen. Die Anschaffungskosten der feststehenden Anlage, zu der ein Anteil des Hochspannungskabels bis zur Pumpenkammer (4000 M), ein Teil der Hauptschaltanlage in der Pumpenkammer (1200 M), die Hochspannungsstreckenkabel zu den beiden Transformatorstellen (8000 M), die beiden Transformatoren mit Schaltanlage (4000 M) und die Oberleitung einschließlich Zubehör und Montage (3200 M), die Signalanlage (2000 M) und eine Reservelokomotive (8600 M) zu rechnen sind, haben insgesamt rd. 31000 M betragen. Da die beiden Transformatoren für die Speisung von 6 Lokomotiven ausreichen würden, kann man ebenso wie bei den andern Anlagen eine Dauerbelastung mit 4 Lokomotiven zugrundelegen. Die Tilgungs- und Verzinsungs-

kosten in Höhe von 15% berechnen sich dann für 1 Gesamt-tkm auf 2,202 Pf. und für 1 Nutz-tkm auf 0,451 Pf.

Die Kosten für Instandhaltung und Ausbesserung der Oberleitung von 1400 m Länge sind mit rd. 500 M jährlich in Rechnung zu setzen, so daß sich für 1 Gesamt-tkm eine Belastung von 0,021 Pf. und für 1 Nutz-tkm von 0,047 Pf. ergibt.

Die gesamten Kosten der Einphasen-Wechselstromlokomotivförderung unter diesen Verhältnissen setzen sich demnach aus folgenden Einzelwerten zusammen:

Kosten für	den Lokomotivbetrieb				die Oberleitung, die Umformerstellen und die Oberleitung			Insgesamt
	Bedienung	Ausbesserung und Instandhaltung	Schmieröl und Putzmittel	Tilgung und Verzinsung	Kraftbedarf	Ausbesserung und Instandhaltung	Tilgung und Verzinsung	
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.
1 Gesamt-tkm	0,936	0,072	0,026	0,373	0,21	0,021	0,202	1,840
1 Nutz-tkm	2,09	0,149	0,058	0,834	0,45	0,047	0,451	4,079

Vergleich der Kosten für die verschiedenen Lokomotivförderungen.

Die Bestrebungen, für die verschiedenen Lokomotivförderungen eine möglichst einheitliche Vergleichsgrundlage zu schaffen, sind nicht in einem solchen Maße erfolgreich gewesen, daß die gefundenen Zahlen für die auf 1 tkm entfallenden Kosten, die in der Zahlentafel 13 einander gegenübergestellt sind, ohne weiteres durchaus vergleichsfähig wären.

Besonders waren die Steigungsverhältnisse und die Förderlängen noch recht verschieden, so daß infolge

Zahlentafel 13.

	Höchststärke der Lokomotiven	Ansteigen der Strecke	Länge des Förderweges	Zahl der beladenen Kohlenwagen	Gewicht des beladenen Zuges	Zugrundegelegte Gesamtarbeit	Zugrundegelegte Nutzarbeit	Kosten für 1 Gesamt-tkm	Kosten für 1 Nutz-tkm
	PS	‰	m		kg	tkm	tkm	Pf.	Pf.
Druckluftlokomotiven (Kölner Bergwerks-Verein)	35	3,33	1 290	35	32 800	615	325	3,71	7,05
Akkumulator-Lokomotiven (Präsident)	16	1,25	1 100	25	25 300	446	226	4,96	9,598
Oberleitungs-Gleichstromlokomotiven (Langenbrahm)	30	2,78	1 300	30	31 040	765	423	2,45	4,30 ¹
Einphasen-Wechselstromlokomotiven (Wilhelmine Victoria)	30	3,45	1 500	30	29 150	815	392	2,064	4,294
	40	3,45	1 500	40	39 000	900	420	1,869	4,008
Einphasen-Wechselstromlokomotiven (Bonifacius)	30	4,35	1 250	35	40 865	962	430	1,84	4,079

¹ Bei der Addition der Kosten für 1 Nutz-tkm ist auf S. 606 insofern ein Irrtum entstanden, als die Ausbesserungskosten mit 0,71 anstatt mit 0,071 Pf. eingesetzt worden sind.

der sich daraus ergebenden verschiedenen Belastungsmöglichkeiten Leistungsverschiebungen eintraten, die naturgemäß auf das Endergebnis von Einfluß gewesen sind. So war die Steigung der Förderstrecke und ihre Länge für die Druckluftlokomotiven im allgemeinen ungünstiger als für die elektrischen Oberleitungslokomotiven, während die Steigung für die Akkumulatorlokomotive günstiger, der Förderweg aber kürzer war. Unter Berücksichtigung dieser Umstände wird für den praktischen Betrieb bei voller Ausnutzung der Lokomotiven für eine

Förderlänge von 1000 bis 1500 m mit hinreichender Genauigkeit das Verhältnis der Kosten betragen:

Kosten für	Akkumulatorlokomotive	Druckluftlokomotive	Oberleitungs-Gleichstromlokomotive	Einphasen-Wechselstromlokomotive
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.
1 Gesamt-tkm ...	4,5	3,7	2,5	2,1
1 Nutz-tkm	9,5	7,0	4,4	4,2

Dieses Bild verschiebt sich aber erheblich zugunsten der Akkumulator- und besonders der Druckluftlokomotiven, wenn die Lokomotiven nicht voll ausgenutzt werden können, wenn sich also in den eintretenden größeren Förderpausen das Auswechseln der Akkumulatoren oder das Füllen der Druckluftbehälter vornehmen läßt. Das Verhältnis der Kosten stellt sich dann z. B. bei Förderpausen, die insgesamt an Dauer die für die Versuche vorgesehenen um etwa $1\frac{1}{2}$ st überschreiten, die also genügen würden, die Behälter der Druckluftlokomotiven für die Förderung einer siebenstündigen Schicht zu versorgen, etwa folgendermaßen:

Kosten für	Akkumulator-lokomotive	Druckluft-lokomotive	Oberleitungs-Gleichstrom-lokomotive	Einphasen-Wechselstrom-lokomotive
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.
1 Gesamt-tkm . . .	5	3,7	2,9	2,6
1 Nutz-tkm . . .	9,8	7,0	5,5	5,2

Das Verhältnis dieser Zahlen zueinander, wird den Bedürfnissen des praktischen Betriebes im allgemeinen am besten entsprechen, da bei noch größeren Förderpausen, also bei geringerer Förderleistung, die Höhe der Förderkosten zwar steigt, aber das Verhältnis der Kosten für die verschiedenen Förderarten zueinander ungefähr wie oben angegeben bleibt.

Als hinreichend betriebssicher haben sich sämtliche Lokomotiven erwiesen. Die übrigen Vorteile und Nachteile der einzelnen Lokomotivarten für den praktischen Betrieb sind in früheren Veröffentlichungen bereits hinreichend gewürdigt worden, so daß sie als bekannt vorausgesetzt werden können.

Zum Schluß möge aber noch einmal darauf hingewiesen werden, daß diese Ergebnisse der Versuche nicht ohne weiteres verallgemeinert werden dürfen; sie haben nur Gültigkeit für die im Ruhrbergbau häufiger vorkommenden Streckenlängen von etwa 1000–1500 m, ein Ansteigen von etwa 1:300 bis 1:800, Zuglängen von etwa 25–35 Förderwagen mit Rollenlagern und Belastung bei den Bergfahrten mit durchschnittlich 6 Bergewagen.

Einführung der Kartenkontrolle für die gesamte Belegschaft der Grube Eschweiler-Reserve bei Nothberg.

Von Bergassessor Beissel, Aachen.

Auf der Grube Eschweiler-Reserve wurden die von den Arbeitern verfahrenen Schichten bisher einerseits durch eine Markenkontrolle festgestellt, andererseits von den einzelnen Steigern in Schichtenbüchern aufgezeichnet. Der Arbeiter hatte bei der Anfahrt die Anfahrmarke vom Markenkontrolleur in Empfang zu nehmen und in einen Behälter einzuwerfen. Nach Beendigung der Arbeit erhielt er beim Verlassen der Zeche in der Markenkontrolle die Abfahrmarke, die er in den Abfahrbehälter einzuwerfen hatte.

Aufgabe des Markenkontrolleurs war es, den Arbeitern die An- und Abfahrmarke auszuhändigen und auf Grund der eingeworfenen Marken die Länge der Schicht für den einzelnen Arbeiter zu berechnen. Gleichzeitig hatte der Markenkontrolleur aus dem Einwurf der Abfahrmarken den Verbleib des einzelnen Arbeiters im Betriebe oder die erfolgte Abfahrt festzustellen. Die Aufzeichnungen des Markenkontrolleurs und der Steiger sollten übereinstimmen. Beim Vergleichen der beiden Aufzeichnungen wurden jedoch mehrfach Abweichungen festgestellt, die meistens darauf zurückzuführen waren, daß der Markenkontrolleur die Schichten nicht hinreichend genau ermitteln konnte. Die Gründe dafür lagen in dem Verfahren von Über- und Nebenschichten, dem gleichzeitigen Abfahren von über und unter Tage beschäftigten Arbeitern, sowie in der Verlegung einzelner Arbeiter während des Monats. Infolge der

Schwierigkeiten, die mit dem Aufzeichnen der Schichten verknüpft waren, entstanden bei der Schichtenberechnung Streitigkeiten mit den Arbeitern, die, um Weiterungen zu vermeiden, meist im Sinne der Arbeiter behoben wurden. Es fehlte die Möglichkeit einer genügenden Nachprüfung der Aufzeichnungen des Markenkontrolleurs und der Steiger.

Um diesen Übelstand zu beseitigen, entschloß man sich, von der Markenkontrolle abzugehen und eine Kontrollart einzuführen, bei der die Aufzeichnung der Schichten sofort durch den einzelnen Arbeiter schriftlich erfolgen kann. Da auf der Zeche über 1200 Arbeiter beschäftigt werden, kam von den bekannten Systemen nur die Kartenkontrolle in Frage.

Diese besteht bekanntlich im wesentlichen darin, daß jeder Arbeiter eine auf seinen Namen und seine Nummer lautende Karte erhält, auf die er vermittels einer Markieruhr täglich die An- und Abfahrzeit stempelt. In der Regel hat der Arbeiter seine Karte beim Betreten des Werks einem Kartenkasten zu entnehmen, hierauf an der Markieruhr die Anfahrzeit zu stempeln und die gestempelte Karte an der Arbeitsstelle in einen zweiten Kartenkasten einzustecken. Dieser wird am Schluß der Anfahrzeit verschlossen und zu Beginn der Abfahrzeit geöffnet. Bei der Abfahrt hat der Arbeiter seine Karte in den Abfahrkasten wieder einzustecken, der nach Beendigung der Abfahrzeit gleichfalls verschlossen wird, um bei der Anfahrt geöffnet zu werden. Mit Hilfe der

Kartenkontrolle ist es also möglich, sofort schriftlich die An- und Abfahrzeit aufzuzeichnen und dauernd festzuhalten. An der Aufzeichnung der Zeiten hat der Arbeiter selbst das größte Interesse. Er ist für die Aufzeichnungen verantwortlich und kann sie fortlaufend überwachen. Sollten Streitigkeiten zwischen den Arbeitern und der Werkverwaltung am Monatschluß wegen der Verrechnung der Schichten entstehen, so können diese auf Grund der schriftlichen Aufzeichnungen, die der Arbeiter selbst ausgeführt hat, behoben werden.

Der Einführung der Kartenkontrolle stellten sich jedoch anfangs Schwierigkeiten entgegen. Das System war bisher nur für Betriebe ausgebildet, bei denen sämtliche Arbeiter gleichzeitig an- und gleichzeitig abfahren; außerdem handelte es sich in diesen Betrieben um Arbeiter, die nur über Tage beschäftigt und mit der Handhabung von Kartenaufzeichnungen usw. vertraut waren.

der Anfahrt wieder an Ort und Stelle zu finden. Sollte hierbei eine Begegnung der an- und abfahrenden Belegschaft vermieden werden, so ließ sich dies nur erreichen, wenn die Kartenkasten von zwei Seiten zugänglich waren. Die Aufstellung der Karten in den Kartenkasten mußte übersichtlich sein sowie leicht und sicher ausgeführt werden können. Bei der Form der Kartenkasten war auf die während des Monats vorkommenden Verlegungen und auf den Wechsel der Belegschaft Rücksicht zu nehmen. Die Kartenkasten selbst durften keinen zu großen Raum beanspruchen.

Nach verschiedenen Versuchen gelang es, für die Kartenkasten eine Form zu finden, die den geforderten Ansprüchen genügte (s. die Abb. 1–3). Um bei der An- und Abfahrt eine getrennte Führung der Belegschaft zu ermöglichen, ist der Kasten auf der Vorder- und Rückseite offen, so daß gleichzeitig von vorn Karten eingesteckt werden können, während von der andern Seite eine Entnahme von Karten erfolgt. Der Kartenkasten enthält 8 Geschosse und ruht so auf einem als Fuß dienenden Gestell, daß die oberste Etage 1,6 m und die unterste 0,6 m Abstand vom Boden besitzt. Zur Aufstellung der Karten im Kartenkasten dienen 28 mm hohe Rillen (*c* in den Abb. 1–3) die, wie der ganze Kartenkasten, aus Weißblech angefertigt sind. Die einzelnen Rillen sind in einfacher Weise durch gewelltes Blech gebildet und verlaufen schräg (s. Abb. 2); die eingesteckten Karten erhalten demnach eine schräge Aufstellung. Die auf ihrer Längsseite stehenden länglichen Karten sind infolge der schrägen Aufstellung mit ihren Enden zu beiden Seiten des offenen Kastens sichtbar. Unter den Einsteckrillen des Kartenkastens läuft auf der Einsteckseite ein schmaler Blechrand (*d* in den Abb. 1 und 3), auf dem die einzelnen den Arbeitern zustehenden Nummern aufgezeichnet sind. Wegen der gedungenen Aufstellung der Karten erschien es nicht zweckmäßig, die einzelnen Nummern, besonders die hohen Zahlen, ganz auszuschreiben. Daher sind, um den Ziffern größere Abmessungen geben zu können und sie so deutlicher sichtbar zu machen, nur die Tausend und Hundert ganz ausgeschrieben, u. zw. auf Schildchen in größerer Form und in bunten Zahlen; während vor den Einstecköffnungen der Karten nur die Zehner und Einer stehen. Wie vor der Einstecköffnung der Rillen, so befindet sich ein gleicher Blechstreifen (*f* in Abb. 3) mit

den gleichlautenden Zahlen auf der Entnahmeseite des Kastens. Während aber auf der Einsteckseite der die Zahlen tragende Blechstreifen *d* unterhalb der Einstecköffnungen liegt, damit diese offen bleiben und die Karten leicht eingesteckt werden können, ist der Blechstreifen *f* auf der Entnahmeseite vor den Einstecköffnungen

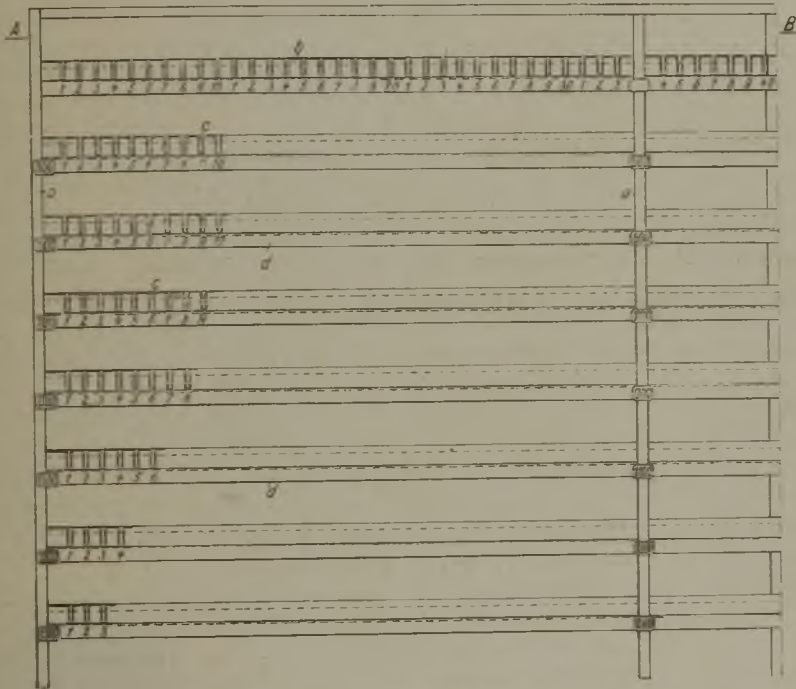


Abb. 1.

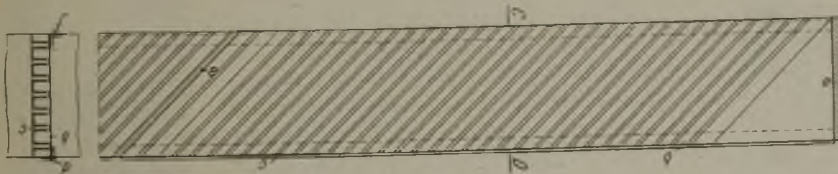


Abb. 2. Schnitt A–B.

Abb. 3.
Schnitt
C–D.

Abb. 1–3. Kasten für die Kontrollkarten.

Um den Anforderungen des Grubenbetriebes zu genügen, durften sich die an- und die abfahrende Belegschaft nicht begegnen. Andererseits aber mußte die abfahrende Belegschaft nach Stempelung der Abfahrt die Karten wieder in den zur Anfahrt bestimmten Kartenkasten einstecken, um bei der nächsten Anfahrt die Karten zur Stempelung

angebracht worden (s. Abb. 3), um ein Durchstecken der Karten zu vermeiden und eine gleichmäßige Aufstellung zu erzielen. Auf einer Etage eines Kartenkastens werden in der auf der Grube Eschweiler-Reserve gewählten Größe 33 oder 34 Karten aufgestellt.

Die einzelnen Kartenkasten lassen sich zu einer Reihe aneinander anschließen und bilden dann ein geschlossenes Ganzes. Entsprechend der Größe der Belegschaft sind auf Eschweiler-Reserve 6 Kasten zu einer Kartenkastenreihe vereinigt. Durch diese Anordnung wurde es ermöglicht, alle Karten einheitlich zu behandeln, so daß bei einer Verlegung eines Arbeiters keine Änderung in der Stellung der Karte des betreffenden Arbeiters in der Kartenkastenreihe erforderlich wird. Zur Handhabung der Kartenkontrolle sind zwei solcher Kartenkastenreihen erforderlich, u. zw. eine für die Aufstellung der Karten zur Anfahrt bzw. nach der Abfahrt und eine für die Aufbewahrung der Karten während der Arbeitszeit. Um das Auffinden der Karten zu erleichtern, sind die Nummern auf die Geschosse der Kartenkastenreihen so verteilt, daß mit jedem ein zweites Tausend beginnt. Zudem ist jeder Kasten mit einem besondern Buchstaben versehen, der dem Arbeiter das Auffinden seines Kastens schon von weitem ermöglicht¹.

Die einzelne Karte besteht aus einem 1 mm starken Karton und ist 220 mm lang und 85 mm breit. Die Breite der Karte war, um möglichst viele Karten in der Etagenform übereinander aufstellen zu können, möglichst einzuschränken. Da nur die beiden Enden der Karten

an den Seiten der Kartenkastenreihen sichtbar hervorstehen, so müssen auf den Enden alle wesentlichen Kennzeichen, besonders die Nummer des Arbeiters deutlich angeordnet werden. Der bei der Aufstellung nicht sichtbare Teil der Karte hat die Stempelungen für die An- und Abfahrt aufzunehmen. Für die Gebrauchszeit der Karte ist, den Kündigungszeiten entsprechend, die Dauer eines Monats gewählt worden. Die Ausführung der Karte im einzelnen geht aus den Abb. 4 und 5 hervor, von denen die eine die Vorderseite, die andere die Rückseite zeigt. Jede Seite der Karte ist in ein Mittelfeld und in zwei Endfelder eingeteilt. Um ein Beschmutzen der Karten während der Gebrauchszeit nach Möglichkeit zu beschränken, sind die Ecken der Karten umrahmt und als Schmutzrand bezeichnet. An diesem Schmutzrand hat der Arbeiter bei der Handhabung, besonders wenn er aus der Grube kommt, die Karte anzufassen. Zum spätern Aufreihen ist jede Karte in einer Ecke gelocht. Auf jeder Seite trägt die Karte an dem Kopfe, außer der Nummer den Namen des Arbeiters und die Bezeichnung des Monats. Außerdem sind die Endfelder neben den Additionsvermerken zur Berechnung der Schichten noch mit den Buchstaben *F*, *M*, *N* und *A* versehen, besondern Kennzeichen, die zur Kontrolle über die Ausfahrt und den Verbleib des Arbeiters im Betriebe oder in der Grube vorgesehen sind. Die Buchstaben *F*, *M* und *N* gelten für die unter Tage beschäftigten Arbeiter. Entsprechend der Einteilung der Arbeitszeit unter Tage in drei Schichten wird die Ausfahrt der entsprechenden Schicht durch die Buchstaben gekennzeichnet. Im einzelnen bedeutet: *F* Frühausfahrt, *M* Mittagsausfahrt, *N* Nachtausfahrt. Für die Arbeiter über Tage ist wegen der 12stündigen Schichtzeit noch der Buchstabe *A* eingeführt. Dementsprechend bedeutet für die Tagesarbeiter *F* Frühabfahrt und *A* Abendabfahrt.

Das Mittelfeld der Kontrollkarte ist in 5 Spalten eingeteilt, u. zw. 3 in eine für das Datum, in 3 zur Stempelung der An- und Abfahrzeiten und in eine für die Ausrechnung der Schichten. Die Spalten für Früh- und Nachtschicht sind für die Arbeiter über und unter Tage gemeinsam. Die Arbeiter über Tage stempeln, falls sie Tagschicht verfahren, in der Spalte Frühschicht, falls sie Nachtschicht haben, in der Spalte Nachtschicht. Die Spalte Nachmittagschicht ist im allgemeinen nur für Arbeiter unter Tage bestimmt. Ausnahmsweise erscheint, falls ein über Tage beschäftigter Arbeiter anschließend an die Frühschicht eine Überschicht verfährt, die Stempelung dieser Überschicht in der Mittelspalte. Die Stempelung der Kontrollkarten erfolgt an Wochentagen in blauen, an Sonntagen in roten Zahlen. Die Nachtzeit wird durch Unterstreichen der Stundenzahl besonders hervorgehoben. Gleichzeitig

F

Schmutzrand!

Name: 237

Monat: Januar 1912

Datum	Frühschicht <small>unter & über Tage</small>		Nachm. Schicht		Nachtschicht <small>unter & über Tage</small>		Total
	Kamml	Geh.	Kamml	Geh.	Kamml	Geh.	
1	804	311					1
2	600	311					1
3	559			908			1 1/2
4	600	608					1 1/2
5	558	334					1
6	550			912			1 1/2
7	800	328					1
8	612	315					1
9	609	531					1 1/2
10	559	310					1
11	612	936					1 1/2
12				218	1200		1 1/2
13				209	1219		1 1/2
14							
15				900	619		1
16				811	604		1 1/2

Zu übertragen: Schichten

237

Schmutzrand!

M

N

Schmutzrand!

Name: 1237

Monat: Januar 1912

Datum	Frühschicht <small>unter & über Tage</small>		Nachm. Schicht		Nachtschicht <small>unter & über Tage</small>		Total	
	Kamml	Geh.	Kamml	Geh.	Kamml	Geh.		
17	600	510					1	
18	558						1	
19	609	602					2	
20	609	608					1	
21	551			908			1 1/2	
22	606	1212					1 1/2	
23	702						1	
24						550	611	1
25						600	603	1
26						607	612	1
27						544	605	1
28						523		1
29								
30						610		1
31	601	510					1	

Sa. Schichten:

1237

Schmutzrand!

A

Abb. 4. Vorderseite der Kontrollkarte. Abb. 5. Rückseite der Kontrollkarte.

¹ Die Herstellung der Kasten, die gesetzlich geschützt sind, hat die Industriegesellschaft »Glück auf« m. b. H. in Essen übernommen.



Abb. 6. Markieruhr.

mit der Anfahrzeit wird das Datum gestempelt, das in einem Winkel von 90° vor der Stundenzahl steht. Abb. 4 zeigt beispielsweise Aufzeichnungen für einen Arbeiter unter Tage, Abb. 5 solche für einen Arbeiter über Tage.

Die Stempelung der Karten erfolgt an zwei Uhren, von denen die eine zur Stempelung der Anfahrzeit und die andere zur Stempelung der Abfahrzeit dient. Eine Ansicht der Uhr¹ zeigt Abb. 6. Die Kontrolluhr besteht aus einem Uhrwerk, mit dem ein unterhalb liegendes Stempelwerk *a* verbunden ist. Die einzelne Karte wird senkrecht durch einen Schlitz *b* in das Stempelwerk eingeführt und vom Arbeiter durch Druck auf einen unten angebrachten Hebel *c* gestempelt. Die Stempelung selbst erfordert nur geringen Zeitaufwand. An einer Uhr werden z. B. auf Eschweiler-Reserve in 20 min 450 Karten

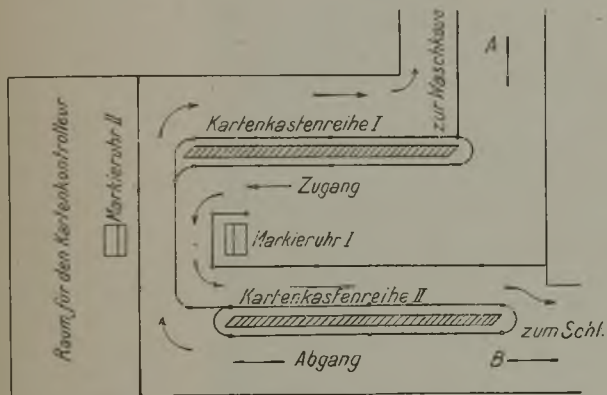


Abb. 7. Grundriß der Markenkontrollanlage.

gestempelt. Zur Führung der Karte ist ein Stellschieber vorhanden, so daß der Stempelhebel auf die einzelnen Felder der Kontrollkarte trifft. Die Einstellung des Stellschiebers kann nur vom Kartenkontrollleur ausgeführt werden und ist in den auf der Kontrollkarte vermerkten, den einzelnen Schichten entsprechenden Zeiträumen vorzunehmen.

Zur Aufnahme der Kartenkontrolle dient ein Raum, der zwischen der Schachthängebank und der Waschkaue liegt. Die Lage erschien für die Feststellung der reinen Arbeitszeit geeigneter als die vordem für die Markenkontrolle gewählte Lage am Eingange des Werkes, da infolge dieser Lage die für das Umkleiden benötigte Zeit nicht zur Arbeitszeit gerechnet wird. Zudem wurde es von den Arbeitern angenehm empfunden, daß sie bei Regen und Kälte nicht mehr in der Markenkontrolle zu stehen brauchten, sondern sich gleich in die erwärmte Waschkaue begeben konnten. Einen Grundriß der Kartenkontrolle zeigt Abb. 7, die durch Pfeile den Weg der Arbeiter andeutet. Diese werden dabei durch ein 1,3 m hohes Geländer geführt, das gleichzeitig zum Schutze der Kartenkasten und der Uhren dient. Der Arbeiter betritt zu Beginn der Schicht, von der Waschkaue kommend, die Kartenkontrolle bei A (Abb. 7), entnimmt der Kartenkastenreihe I seine Karte und stempelt sie an der Markieruhr I. Um einer falschen Stempelung der Karte vorzubeugen, ist an der Uhr

eine Karte in der Stellung aufgestellt, in der der Arbeiter seine Karte durch die Schlitzöffnung in den Stempelapparat einzuführen hat. Nach ausgeführter Stempelung steckt der Arbeiter seine Karte in die Rille der Kartenkastenreihe II, die die Nummer seiner Karte trägt und begibt sich zur Arbeit. Das Einstecken der Karte in die Kartenkastenreihe II, d. h. in die Kartenkasten, die zur Aufbewahrung der Karten während der Schicht dienen, ist so auszuführen, daß der die Ausfahrzeit kennzeichnende Buchstabe auf der Anfahrseite sichtbar ist. So haben z. B. die in der Frühschicht anfahrenen Arbeiter, die unter Tage beschäftigt sind und somit bei regelmäßiger Schichtverfahung mittags ausfahren, ihre Karten so einzustecken, daß der Buchstabe *M* = Mittagsausfahrt auf der Anfahrseite der Kartenkastenreihe II steht. Die zu gleicher Zeit anfahrenen Arbeiter, die über Tage in 12stündiger Schicht beschäftigt sind und demnach am Abend um 6 Uhr abfahren, haben ihre Karten so einzustecken, daß auf der Anfahrseite der Kartenkastenreihe II der Buchstabe *A* sichtbar ist. Abb. 8 gibt eine Ansicht der Kartenkastenreihe II nach Anfahrt der Frühschicht wieder. Die Aufstellung der Karten in diesen Kartenkasten besagt zunächst, daß sich sämtliche Arbeiter, auf deren Namen und Nummer die Karten ausgestellt sind, im Betriebe befinden. Ferner geht aus der Aufstellungsweise der Karten hervor, wie lange der einzelne Arbeiter im Betriebe verbleibt. So gehören im vorliegenden Falle die Karten, die den Buchstaben *M* zeigen, unter Tage befindlichen Arbeitern, die mittags ausfahren. Die Karten auf denen der Buchstabe *A* sichtbar ist, sind von Arbeitern eingesteckt, die über Tage beschäftigt sind und um 6 Uhr abends abfahren. Außerdem befinden sich im Kartenkasten *E* die Karten Nr. 740 und 942, die den Buchstaben *F* zeigen. Diese gehören Arbeitern, die zu Beginn der Nachtschicht angefahren sind, bei regelmäßiger Schichtverfahung somit in der Frühschicht hätten ausfahren müssen, sich aber, da sie eine Überschicht verfahren, noch im Betriebe befinden. Falls, wie in diesem Falle, aus der verflorenen Schicht Karten stehenbleiben, hat dies der Kartenkontrollleur sofort den Steigern zu melden und sich über den Verbleib und die Schichtzeit der betreffenden Arbeiter zu unterrichten. Auf diese Weise ist jederzeit eine sichere Kontrolle über den Verbleib der Arbeiter im Betriebe möglich. Sollte ein Arbeiter seine Karte unrichtig eingesteckt haben, so fällt dies durch den für die Ausfahrt nicht zutreffenden Buchstaben sofort auf. Um die Arbeiter an das richtige Einstecken der Karten, das wie die richtige Stempelung in ihrem eigenen Interesse liegt, zu erinnern, ist im Kartenraum eine Tafel angebracht, auf der neben den einzelnen Buchstaben die entsprechenden Abfahrzeiten aufgezeichnet sind.

Nach Beendigung der Schicht vollzieht sich bei der Ausfahrt die Stempelung der Karten in umgekehrter Weise. Der Arbeiter, der zu Beginn der Frühschicht seine Karte in die Kartenkastenreihe II gesteckt hat, entnimmt dieser beim Eintritt in den Raum der Kartenkontrolle bei B (Abb. 7) seine Karte, u. zw. von der andern Seite. Hierauf stempelt er die Abfahrzeit an der Markieruhr II und stellt die Karte in den Karten-

¹ Die Uhren sind von der Continental-Bundy-Gesellschaft in. b. H. in Düsseldorf geliefert worden.

kasten I, wo er sie bei der nächsten Anfahrt, von A kommend, wieder vorfindet.

Infolge der Zugänglichkeit der Kastenreihen von beiden Seiten wird eine Begegnung der an- und der abfahrenden Belegschaft vollständig vermieden.

Während der Schicht ist der Raum für die Kartenkontrolle abgeschlossen. In dieser Zeit hat der Kartenkontrolleur die Schichten des verflossenen Tages auf den Karten auszurechnen und in einen besondern Schichtenzettel einzutragen. Auf Grund dieses Schichtenzettels erfolgt für jeden Tag die Zusammenstellung der Schichten.

Am Monatschluß haben die Arbeiter ihre Karten dem Kartenkontrolleur abzugeben. Dieser rechnet sie auf und reiht sie in Bündeln zu je 100, der Reihenfolge der Nummern entsprechend, auf. Die Kartenbündel werden im Schichtmeisterbureau mit den Aufzeichnungen der Steiger verglichen, worauf die Feststellung der Schichtenzahl des einzelnen Arbeiters erfolgt. Der Vergleich zwischen den Kontrollkarten und den Schichtenbüchern der Reviersteiger erfolgt, um etwa vorhandene Rechenfehler festzustellen. Für die Schichtenberechnung ist lediglich die Stemplung auf den Karten maßgebend.



Abb. 8. Ansicht einer Kartenkastenreihe.

Die Einführung der Kartenkontrolle bereitete keine Schwierigkeiten. Die zur Einführung notwendigen Unterweisungen wurden den Arbeitern durch Anschläge mitgeteilt. Im einzelnen mußte bei der Einführung darauf geachtet werden, daß jede Karte deutlich ausgefüllt war und der Kontrollraum hinreichende Beleuchtung erhielt.

Die Kartenkontrolle ist auf Eschweiler-Reserve bereits 6 Monate in Betrieb und hat den gestellten Anforderungen durchaus entsprochen. Streitigkeiten wegen der Schichtenverrechnung sind nach ihrer Einführung nicht mehr eingetreten, da jedem Arbeiter Gelegenheit

gegeben ist, die Arbeitszeit und Schichtenberechnung zu prüfen. Infolge der genauen Aufzeichnung der Schichten konnte gegen die Vormonate eine Steigerung des Effekts um $1\frac{1}{4}\%$ auf 1 Mann und Schicht festgestellt werden.

Die Anschaffungskosten für die Kartenkontrolle haben insgesamt 2100 M betragen. Zur Bedienung sind die gleichen Arbeitskräfte erforderlich wie bei der Markenkontrolle. An Betriebskosten sind für die monatliche Ausgabe der Karten 10,80 M in Ansatz zu bringen. Die Mehrkosten der Kartenkontrolle dürften aber durch die erwähnten Vorteile reichlich aufgewogen werden.

Zur Meteorologie der Kohlengrube.

Von Dr. Schmitt, Essen.

Die letzten Jahrzehnte hatten auf dem Gebiete der Erforschung der elektrischen Eigenschaften von Gasen große Fortschritte zu verzeichnen, die, auf die Meteorologie der Kohlengrube angewandt, imstande

sein werden, neue Aufschlüsse über Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen zu liefern. Genauere Angaben hierüber lassen sich allerdings nach dem heutigen Stande der Wissenschaft noch nicht machen, da über

elektrische Untersuchungen in Kohlenbergwerken nur ein geringes Beobachtungsmaterial vorliegt. Wenn später einmal die Verhältnisse der Grubenatmosphäre eingehender untersucht sein werden, dürften praktische Erfolge mit Bestimmtheit zu erwarten sein.

Da die Untersuchungen in Bergwerken in ähnlicher Weise erfolgen wie in der freien Atmosphäre, so soll zunächst das Wichtigste über das hier gebräuchliche Forschungsverfahren angeführt werden.

Der für meteorologische Beobachtungen von Elster und Geitel angegebene sog. Zerstreungsapparat¹ hat den Zweck, die Ionisation der Luft zu untersuchen.

Die Forschungen der Wissenschaft haben klargelegt, daß es in der Natur Kräfte gibt, welche die Atome oder Moleküle der Luft in Bestandteile spalten, die eine elektrische Ladung besitzen; die Spaltprodukte der Gasteilchen führen den Namen Ionen, u. zw. nach der Art ihrer elektrischen Ladung positive und negative Ionen. Unter gewöhnlichen Verhältnissen sind z. B. an der Erdoberfläche ungefähr 1000 positive und ebenso viele negative Ionen in 1 cm Luft enthalten. Zu diesem Ergebnis führten neben andern Untersuchungen die sog. luftelektrischen Zerstreungsbeobachtungen mit dem erwähnten Apparat. Einer seiner wichtigen Teile ist ein isoliert aufgestellter Elektrizitätsleiter, der sog. Zerstreungskörper, der zur zahlenmäßigen Durchführung der Untersuchung in geeigneter Weise mit einem geeichten Elektroskop verbunden wird. Wenn man den Zerstreungskörper mit positiver Elektrizität aufladet, so findet allmählich ein Ladungsverlust statt, der durch die negativen Ionen der umgebenden Luft bewirkt wird; eine negative Ladung wird durch die positiven Ionen ausgeglichen. Der zeitliche Verlauf der Entladung gibt einen Aufschluß über den Grad der Ionisation. Ein schneller Verlust der negativen Elektrizität deutet auf einen bedeutenden Gehalt der Luft an positiven Ionen, und ein gleicher Schluß auf das Vorhandensein der Menge negativer Elektrizitätsträger kann aus dem zeitlichen Verlauf der Untersuchung mit positiver Ladung gezogen werden.

Beobachtungen der beschriebenen Art wurden mit der genannten Einrichtung und solchen ähnlicher Art gemacht, und es ergab sich, daß die Ionisation der Luft in Abhängigkeit von dem Orte der Untersuchung und von meteorologischen Bedingungen steht. In den Jahren 1907 und 1908 sowie im Jahre 1911 hat der Verfasser Untersuchungen in Essen angestellt, bei denen der mittlere Verlust für negative und positive Ladung des Zerstreungskörpers 7,3 und 6,8 V betrug. Diese Zahlen zeigen, daß der Ionengehalt der Luft des rheinisch-westfälischen Industriegebiets bedeutend hinter den normalen Verhältnissen zurückbleibt. Eine Erklärung hierfür bietet die Erfahrung, daß Rauch und Staub scheinbar eine Verminderung der Ionenzahl verursachen, da die Ionen das Bestreben zeigen, in starre Verbindung mit den Luftbeimengungen zu treten. Auf diese Tatsache mag hier besonders hingewiesen werden, da man in den Kohlengruben mit ähnlichen Verhältnissen zu rechnen hat.

¹ Gebaut von Günther & Tegetmeyer in Braunschweig.

Als ionisierende Kräfte hat die Wissenschaft die ultravioletten Strahlen des Sonnenlichts und ganz besonders die radioaktiven Stoffe des Erdreichs erkannt. Da die erstern in Bergwerken nicht in Betracht kommen, ist hier nur die ionisierende Tätigkeit radioaktiver Gesteine von Wichtigkeit. Von diesen geht beständig eine Strahlung aus, die in Wechselwirkung mit benachbarten Gasen diese in Ionen spaltet. Die Untersuchung dieser Erscheinung kann in ähnlicher Weise erfolgen wie die Messung der elektrischen Eigenschaften der Atmosphäre. Die zu untersuchende Materie wird bei der oben erwähnten Vorrichtung von Elster und Geitel unter eine Glocke gebracht und die durch den Stoff bewirkte Ionisation der abgeschlossenen Luftmenge gemessen. Derartige Untersuchungen hat der Verfasser an Proben der wichtigsten im rheinisch-westfälischen Industriegebiet vorkommenden Erd- und Gesteinarten durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Zahlentafel verzeichnet. Durch die Zahlen

Gestein	Zeche	Tiefe m	Aktivität Fango = 1
Ackererde	Bonifacius	0	0,3
Diluvialer Lehm	Bonifacius	2	0,35
Kreidemergel	Bonifacius	10	0,25
Tonschiefer	Bonifacius (Flöz Riekenbank, L ¹ .)	400	0,25
Tonschiefer	Bonifacius (Flöz Gustav, H ² .)	400	0,25
Tonschiefer	Hermann (Flöz Maximus, H.)	42	0,25
Tonschiefer	Hermann (Flöz Geitling, L.)	42	0,2
Tonschiefer	Ewald (Flöz C 21, L.)	700	0,25
Tonschiefer	Ewald (Flöz Mathilde, L.)	621	0,2
Tonschiefer	Victoria Mathias (Flöz Albert, L.)	742	0,2
Tonschiefer	Victoria Mathias (Flöz Magdalena, L.)	742	0,2
Tonschiefer	Hagenbeck (Flöz Sonnenschein, L.)	200	0,2
Kluftausfüllung von Tonschiefer	Hagenbeck (Flöz Sonnenschein, L.)	200	0,2
Schwerspat mit geringem Eisengehalt	Victoria Mathias	—	1,3
Schwerspat mit bedeutendem Eisengehalt	Victoria Mathias	—	1
Schlamm mit bedeutendem Eisengehalt	Victoria Mathias	—	3,5

¹L.:Liegendes. ²H.:Hangendes.

der letzten Spalte kann die Stärke der Radioaktivität der entsprechenden Gesteinart gemessen werden. Wie aus der Zahlentafel zu ersehen ist, zeigen sämtliche untersuchte Proben radioaktive Eigenschaften; die Untersuchungen an Steinkohle verschiedenen Alters hatten ein negatives Ergebnis. Von Mineralniederschlägen aus Grubenwassern, an denen verschiedene Zechen des Ruhrreviers reich sind, wurden einzelne Proben untersucht, die eine bedeutende Aktivität zeigten. Der Schwerspat übertrifft z. B. den durch seine radioaktiven Eigenschaften bekannten Fango um das 1,3fache, und die zuletzt angeführte Schlammprobe besitzt sogar die 3,5fache Aktivität.

Nach Erkennung der radioaktiven Eigenschaften der rheinisch-westfälischen Karbongesteine war es von Wichtigkeit, die elektrischen Verhältnisse der Luft in den Zechen zu untersuchen. Die Beobachtungen wurden in den Jahren 1907/8 auf der Zeche Bonifacius in Kray durchgeführt. Zur Erläuterung der Messungen sei im folgenden zunächst eine kurze Beschreibung der betr. Versuchsorte und der Bedingungen gegeben, die vielleicht für das Ergebnis von Bedeutung sein können. Die Spannungsabnahme des Zerstreuungskörpers für 15 min Beobachtungszeit ist mit V_1 und V_2 für negative und positive Ladung bezeichnet.

1. II. Sohle, Flöz Karl.

Die Messung erfolgte in einem abgebauten Flöz, das vom Querschlag aus durch Diffusion nicht merklich bewettert wurde. Die Stöße, die aus Sandschiefer und Fettkohle bestanden, waren trocken und staubfrei: $V_1 = 11$, $V_2 = 10$.

2. III. Sohle, Flöz Herrnbank.

Eine lange und niedrige Strecke, in der ungefähr 15 m von der Wetterführung entfernt die Beobachtung gemacht wurde. Die trocknen Stöße wurden von Sandschiefer und Fettkohle gebildet: $V_1 = 11,6$, $V_2 = 11$.

3. III. Sohle, Flöz Kolibri.

Die teils trocknen und teils feuchten Stöße bestanden aus Sandstein, Sandschiefer und Fettkohle. Die Bewetterung erfolgte durch Diffusion: $V_1 = 10,1$, $V_2 = 11,3$.

4. IV. Sohle, Flöz Kreftenscheer.

Die Bewetterung erfolgte durch Diffusion; anstehend sind Ton- und Sandschiefer sowie Magerkohle: $V_1 = 10$, $V_2 = 10,7$.

5. IV. Sohle, Hauptquerschlag.

Die Messung erfolgte am Ende des nicht stark bewetterten Querschlages. Die trocknen Stöße bestanden aus hartem Sandstein: $V_1 = 10,8$, $V_2 = 9,8$.

6. Zwischen der III. und IV. Sohle, Flöz Zollverein II.

Die trockne, nicht bewetterte Untersuchungsstelle stand in Tonschiefer und Gaskohle; die Luft enthielt etwas Kohlenstaub: $V_1 = 5,4$, $V_2 = 7,4$.

7. V. Sohle, Flöz Wellington.

Das abgebaute Flöz war nicht bewettert, die Luft nicht ganz staubfrei; es fanden sich Sandschiefer und Fettkohle anstehend: $V_1 = 6,5$, $V_2 = 5,8$.

8. III. Sohle, Flöz Gustav.

Die Messung erfolgte im ausziehenden Wetterstrom. Der Beobachtungsort war mit Ziegelsteinen ausgemauert, die Stöße wiesen einen Kohlenstaubanflug auf. Die Geschwindigkeit des Wetterstromes betrug 1 m/sek: $V_1 = 41,4$, $V_2 = 40,7$.

9. III. Sohle, Querschlag.

Die folgenden Untersuchungen wurden im ausziehenden Wetterstrom durchgeführt, u. zw. in einem Abteilungsquerschlag. Die Geschwindigkeit des Wetterstromes betrug 1 m/sek:

$V_1 =$	29	27	32,7	32,5	32	32,2
$V_2 =$	27,5	23,6	23	27,5	31,4	31,2

Die geringen Werte bei den Messungen Nr. 6 und 7 sind durch die Anwesenheit von Kohlenstaub zu erklären. Bei den ersten 5 Messungen fällt die Ähnlichkeit der Ergebnisse auf; die Versuchsbedingungen waren hier immer derart, daß nur die nächste Umgebung von Einfluß auf die Ionisation der Luft sein konnte; die Ton- und Sandschiefer der Stöße sowie das in geringer Menge zufließende Wasser geben aktive Stoffe ab; diese Beiträge sind allerdings, wie die Ergebnisse zeigen, nicht bedeutend.

Auffallend sind die großen Werte der Zerstreuung, die im ausziehenden Wetterstrom gefunden wurden. Große Tonschiefermengen und die Wasser, die aus Spalten und Brüchen zufließen und aktive Mineralien mit sich führen, sind ionisierend tätig; in den Betriebspunkten wirken große Staubmengen in entgegengesetztem Sinne, so daß die Zerstreuungsmessungen eigentlich nur einen Bruchteil der Ionisationstätigkeit des Bodenmaterials anzeigen.

Die vorliegenden Untersuchungen ergeben, daß man in Bergwerken mit einer bedeutenden Ionisation der Luft zu rechnen hat. Wie aus den angeführten Zahlen zu ersehen ist, beträgt deren Stärke an manchen Orten das Fünf- bis Sechsfache der Befunde in der atmosphärischen Luft des rheinisch-westfälischen Industriebezirks. In der Atmosphäre hat man, wie schon oben angeführt wurde, ungefähr 1000 Ionen der beiden Vorzeichen in 1 ccm Luft festgestellt. Zieht man in Erwägung, daß verunreinigte Luft hinsichtlich ihres Ionengehalts hinter den normalen Verhältnissen zurückbleibt, so geht man nicht fehl, wenn man aus den Messungen die Ionenmenge der Grubenluft auf einige Zehntausend in 1 ccm schätzt, und es ist sehr wahrscheinlich, daß bei weiterer Untersuchung der Verhältnisse Orte von noch höherem Grade der Ionisation gefunden werden.

Dieses Ergebnis ist für Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen beachtenswert. Für den Bergmann kamen bisher Selbstentzündungen der Schlagwetter nicht in Betracht. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß die weiteren Untersuchungen, die sich die neuern Forschungsergebnisse der Physik und Chemie zunutze machen, zu einem andern Ergebnis gelangen. Der Verfasser hat im ausziehenden Wetterstrom einen Überschub an positiven Ionen feststellen können, der sich damit erklären läßt, daß vorzugsweise die negativen Elektrizitätsträger während der Bewegung des Luftstromes an den Streckenwänden hängen bleiben. Es ist jedoch nicht anzunehmen, daß durch die Wetterführung eine räumliche Trennung der beiden Elektrizitätsarten bis zu einer solchen Spannung erfolgen kann, bei der die Bedingungen zu einer elektrischen Entladung gegeben sind; ein abschließendes Urteil hierüber gestattet allerdings das vorliegende Untersuchungsmaterial nicht.

Eine wesentlichere Bedeutung kommt jedoch dem Kohlenstaub zu. An den kleinen Teilchen der Luftbeimengungen haften vorzugsweise die negativen Ionen infolge ihrer elektrischen Kräfte sehr leicht fest, und durch den zu Boden sinkenden Staub findet eine räumliche Trennung der positiven und negativen Elektrizität statt

Ob dieser Vorgang zu bedeutenden Spannungen führen kann, ist wohl auch noch fraglich. Eine besondere Beachtung muß die Forschung jedoch dem Verhalten der Elektrizitätsträger zuwenden, die von dem Kohlenstaub festgehalten werden. Vermutlich sichern sich diese Ionen nicht lediglich in träger Weise einen Ruheplatz an den kleinen Massenteilchen, sondern entfalten wahrscheinlich eine rege Tätigkeit, indem sie zu einer Entgasung der Kohle beitragen.

Von Wichtigkeit ist ferner die Untersuchung der elektrischen Verhältnisse der Gemische von Grubengas und Luft. Man weiß heute, daß die Ionisation die Vorstufe der chemischen Umsetzung ist. Diese Umwandlungen vollziehen sich in der Grube im allgemeinen langsam; erst wenn die Ionisation einen gewissen Grad erreicht, treten plötzliche Veränderungen auf, die sich als Explosionen äußern. Diese Gefahr ist wohl vorhanden, wenn

stark ionisierte Gase bei sinkendem Luftdruck aus dem Erdreich austreten.

Wie im vorstehenden dargetan ist, bietet sich in der elektrischen Erforschung der Grubenatmosphäre ein weites Arbeitsfeld, das Aussicht auf reichen Erfolg verspricht. Wenn erst die Ursachen einwandfrei erkannt sind, werden sich neben den heute gebräuchlichen Mitteln auch noch wirkungsvollere finden, um die Gefahren des Bergbaues abzuwenden.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, daß man das Auftreten der Bergkrankheit in großen Höhen mit dem bedeutenden Gehalt der Atmosphäre an Ionen in Zusammenhang gebracht hat. Es ist daher auch wahrscheinlich, daß stark ionisierte Grubenluft bei den Arbeitern Ermüdungserscheinungen erzeugt und ihre Leistungsfähigkeit herabsetzt. Eine Beseitigung dieser Erscheinung würde daher einen beachtenswerten praktischen Erfolg bedeuten.

Die Gewinnung der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reich und in Luxemburg im Jahre 1911.

(Vorläufiges Ergebnis, zusammengestellt im Kaiserlichen Statistischen Amt)

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	Auf den Werken, über deren Produktion bis Mitte März 1912 Berichte eingegangen waren, sind gewonnen worden ¹ :					
	Menge		Wert		Durchschnittswert für 1 t	
	1910 t	1911 t	1910 1000 Mk	1911 1000 Mk	1910 Mk	1911 Mk
1. Bergwerkserzeugnisse						
Steinkohle	152 827 777	160 747 580	1 526 604	1 572 769	9,99	9,78
davon im Oberbergamtsbezirk Breslau	39 993 239	42 300 412	366 903	372 372	9,17	8,80
„ „ Dortmund	86 864 504	91 329 140	849 204	888 360	9,78	9,73
„ „ Bonn	16 177 447	16 954 239	193 476	193 705	11,96	11,43
„ „ Königreich Bayern	773 916	763 626	9 556	8 955	12,35	11,73
„ „ Sachsen	5 370 365	5 418 376	65 474	65 730	12,19	12,13
in Elsaß-Lothringen	2 686 379	3 033 436	31 007	32 730	11,54	10,79
Braunkohle	69 547 299	73 760 867	178 618	183 357	2,57	2,49
davon im Oberbergamtsbezirk Halle	41 171 352	42 632 609	89 249	91 642	2,17	2,15
„ „ Bonn	13 083 041	14 957 117	38 467	39 803	2,94	2,66
Graphit	7 415	11 298	314	290	42,35	26,46 ²
Asphalt	81 208	81 902	627	651	7,72	7,95
Erdöl	145 168	142 992	10 146	10 045	69,89	70,25
Steinsalz	1 424 063	1 436 492	6 440	6 570	4,52	4,57
Kainit	4 249 667	4 425 497	53 395	57 804	12,56	13,06
Andere Kalisalze	4 062 004	5 181 379	37 962	49 556	9,35	9,56
Bittersalz (Kieserit, Glaubersalz usw.)	214	212	2	2	9,35	9,43
Borazit	167	160	28	28	167,66	175,00
Eisenerz	28 709 700	29 879 361 ³	106 809	114 531 ³	3,72	3,83
davon im Oberbergamtsbezirk Dortmund	408 489	416 581	1 546	1 629	3,78	3,91
„ „ Clausthal	811 688	923 980	3 175	3 556	3,91	3,85
„ „ Bonn	3 236 788	3 302 140	33 419	35 715	10,32	10,82
in Elsaß-Lothringen	16 652 144	17 753 570	45 795	49 322	2,75	2,78
im Großherzogtum Luxemburg	6 263 385	6 059 797	14 198	14 730	2,27	2,43
Zinkerz	718 316	699 970	45 185	49 324	62,90	70,47
davon im Oberbergamtsbezirk Breslau	591 154	571 745	31 114	33 201	52,63	58,07
Blieierz	148 497	140 154	14 064	14 132	94,71	100,83

¹ Die Werke, über deren Betrieb bis Mitte März 1912 keine Berichte eingegangen waren, hatten im Jahre 1910 hergestellt: 140 t Chlornatrium (Kochsalz), 3890 t schwefelsaure Tonerde, 1206 t Alaun, 233993 t Gießereirohisen, 1696 t Gußwaren erster Schmelzung, 4236 t Thomasrohisen (basisches Verfahren), 42400 t Stahl- und Spiegeleisen usw., 9096 t Puddelrohisen (zus. also 29142 t Rohisen) und 162748 t engl. Schwefelsäure.
² Außerdem wurden 9121 t im Werte von 27000 Mk nicht bergmännisch gewonnen. ³ Der niedrige Durchschnittswert wird durch eine Berechnung, die den Verkaufswert am Ursprungsort ergibt, begründet. In den Vorjahren wurde von den Werken irrtümlicherweise eine andere Berechnung vorgenommen.

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	Auf den Werken, über deren Produktion bis Mitte März 1912 Berichte eingegangen waren, sind gewonnen worden:					
	Menge		Wert		Durchschnittswert für 1 t	
	1910 t	1911 t	1910 1000 ₰	1911 1000 ₰	1910 ₰	1911 ₰
Kupfererz	925 957	868 600	23 406	21 531	25,28	24,79
davon im Oberbergamtsbezirk Halle	840 675	795 206	21 961	20 438	26,12	25,70
Silber- und Golderze	6 646	4 890	640	518	96,30	105,93
Arsenikerz	6 150	4 859	533	433	86,67	89,11
Manganerz	80 560	87 297	981	1 048	12,18	12,00
Schwefelkies	215 708	217 459	2 047	2 044	9,49	9,40
Andere Vitriol- und Alaunerze	280	330	2	3	7,14	9,09
Sonstige Erze	10 533	10 027	905	860		
2. Salze aus Lösungen						
Chlornatrium (Kochsalz)	668 980	645 991	19 254	17 825	28,78	27,59
davon im Oberbergamtsbezirk Halle	117 596	109 412	3 529	3 018	30,01	27,58
„ „ „ Clausthal	160 601	156 503	3 795	3 671	23,63	23,46
„ „ „ Königreich Bayern	45 001	41 029	2 045	1 867	45,44	45,50
„ „ „ Württemberg	52 876	49 758	1 506	1 416	28,48	28,46
in Elsaß-Lothringen	67 689	60 790	1 875	1 614	27,70	26,55
Chlorkalium	741 259	838 420	72 984	83 409	98,46	99,48
Chlormagnesium	32 206	36 764	668	776	20,74	21,11
Glaubersalz	84 786	82 664	2 109	2 004	24,87	24,24
Schwefelsaures Kali	84 584	107 631	12 561	16 670	148,50	154,88
Schwefelsaure Kalimagnesia	37 438	42 253	2 807	3 273	74,98	77,46
Schwefelsaure Magnesia	57 314	55 179	941	951	16,42	17,23
Schwefelsaure Tonerde	19 448	20 598	1 137	1 205	58,46	58,50
Alaun	3 200	3 076	370	361	115,63	117,36
3. Hüttenerzeugnisse						
A. Eisenhochofenerzeugnisse						
Gießereirohisen	2 641 518	2 786 437	145 414	163 353	55,05	58,62
Gußwaren erster Schmelzung	78 767	94 622	6 961	8 791	88,37	92,91
Bessemerrohisen (saurer Verfahren)	313 961	377 051	19 156	24 140	61,01	64,02
Thomasrohisen (basisches Verfahren)	9 314 943	9 785 056	479 363	508 459	51,46	51,96
Stahleisen und Spiegeleisen, einschl. Eisenmangan, Siliziumeisen usw.	1 437 877	1 547 480	96 192	106 924	66,90	69,10
Puddelrohisen (ohne Spiegeleisen)	697 868	667 567	38 278	37 915	54,85	56,80
Bruch- und Wascheisen	17 249	22 314	690	929	40,00	41,63
Zusammen Rohisen	14 502 183	15 280 527	786 054	850 511	54,20	55,66
davon im Oberbergamtsbezirk Breslau	901 366	963 282	54 806	59 094	60,80	61,35
„ „ „ Dortmund	5 377 213	5 610 917	314 208	339 240	58,43	60,46
„ „ „ Bonn	3 146 998	3 309 068	174 988	190 670	55,60	57,62
in Elsaß-Lothringen	2 722 507	2 908 229	124 840	136 213	45,85	46,84
im Großherzogtum Luxemburg.	1 682 519	1 728 973	80 622	81 732	47,92	47,27
B. Metallhüttenerzeugnisse.						
Zink (Blockzink)	221 396	235 776	99 399	114 359	448,96	485,03
davon im Oberbergamtsbezirk Breslau	139 668	155 629	61 283	73 984	438,78	475,39
Blei: a) Blockblei	159 851	161 287	42 042	44 152	263,01	273,75
b) Kaufglätte	3 581	3 687	989	1 073	276,18	291,02
Kupfer: a) Raffinad- einschl. Elektrolyt- und Ro- settenkupfer	34 926	37 452	42 389	44 014	1 213,68	1 175,21
davon im Oberbergamtsbezirk Halle	21 949	22 537	27 007	26 867	1 230,44	1 192,13
b) Schwarzkupfer zum Verkauf	1 735	146	1 721	132	991,93	904,11
c) Kupferstein zum Verkauf	2 060	996	605	250	293,69	251,00
Silber (Reinmetall)	420 003	439 580	30 654	32 133	72,99	73,10
Gold (Reinmetall)	4 625	4 967	12 919	13 875	2 793,24	2 793,39
Zinn: a) Handelsware	11 394	12 412	31 272	39 496	2 744,60	3 182,08
b) Zinnsalz (Chlorzinn)	3 390	3 749	5 426	6 000	1 600,59	1 600,43
Arsenikalien	3 066	2 981	1 038	989	338,55	331,77
Schwefel (rein)	1 271	1 251	112	120	88,12	95,92
Schwefelsäure ² : a) Englische Schwefelsäure	1 384 426	1 464 281	35 308	37 841	25,50	25,84
b) Rauchendes Vitriolöl	69 162	70 184	2 830	2 780	40,92	39,61
Vitriol: a) Eisenvitriol	18 677	17 002	492	302	26,34	17,76
b) Kupfervitriol	5 209	7 353	1 911	2 726	366,87	370,73
c) Gemischter Vitriol	133	85	24	15	180,45	176,47

1 S. Anmerkung 1 auf S. 717. 2 Nur aus Erzen gewonnene Schwefelsäure

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	Auf den Werken, über deren Produktion bis Mitte März 1912 Berichte eingegangen waren, sind gewonnen worden ¹ :					
	Menge		Wert		Durchschnittswert für 1 t	
	1910 t	1911 t	1910 1000 M	1911 1000 M	1910 M	1911 M
d) Zinkvitriol	6 307	6 703	375	414	59,46	61,76
e) Nickelvitriol	213	246	151	170	708,92	691,06
f) Farbenerden	1 620	5 570	191	583	117,90	104,67
Sonstige Metallhüttenerzeugnisse	9 245	9 951	17 723	19 181		
4. Erzeugnisse aus Roheisen						
Gußwaren zweiter Schmelzung	2 550 234	2 722 028	453 628	495 561	177,88	182,06
Schweißisen und Schweißstahl:						
a) Rohluppen, Rohschienen und Zementstahl zum Verkauf	25 939	21 556	2 865	2 479	110,45	115,00
b) Fertige Schweißisenerzeugnisse	381 519	316 842	57 210	46 889	149,95	147,99
Flußisen und Flußstahl:						
a) Blöcke (Ingots) zum Verkauf	708 778	740 732	59 680	64 256	84,20	86,75
b) Brammen, Billets, Platinen usw. zum Verkauf	2 251 044	2 601 606	197 584	231 856	87,77	89,12
c) Fertige Flußisenerzeugnisse	9 620 897	10 703 535	1 353 503	1 510 016	140,68	141,08

¹ Die Werke, über deren Betrieb bis Mitte März 1912 keine Berichte eingegangen waren, hatten im Jahre 1912 erzeugt: 101 378 t Gußwaren zweiter Schmelzung, 106 t Rohluppen usw., 54 746 t fertige Schweißisenerzeugnisse, 11 919 t Brammen usw. aus Flußisen und -stahl und 100 128 t fertige Flußisenerzeugnisse.

Die Besserung der Geschäftsverhältnisse in Industrie und Gewerbe, welche das vergangene Jahr gebracht hat, kommt auch in der aufsteigenden Entwicklung der Kohlen-gewinnung im Deutschen Reich zum Ausdruck. Sowohl die Förderung des Steinkohlen- als auch des Braunkohlen-bergbaues weist gegen das Vorjahr eine bedeutende Zunahme auf. Die deutsche Steinkohlenförderung überstieg im Jahre 1911 mit 160 747 580 t die des Vor-jahrs um rd. 8 Mill. t oder 5,18%; die Zunahme war etwa doppelt so stark wie in 1910, wo sie 4 Mill. t oder 2,72% betrug. Den Hauptanteil an dieser Steigerung hat der Oberbergamtsbezirk Dortmund, dessen Förderung mit 91,3 Mill. t um 4,5 Mill. t = 5,14% größer war als in 1910. Auch in den übrigen Bergbau-revierern, mit Ausnahme Bayerns (-1,33%), ist eine Steigerung der Steinkohlengewinnung festzustellen; sie beträgt in den Oberbergamtsbezirken Breslau und Bonn 5,77 und 4,80%, im Königreich Sachsen 0,89%, in Elsaß-Lothringen 12,92%. Die Zunahme der deut-schen Steinkohlenförderung um 8 Mill. t hatte auch eine Erhöhung des Gesamtwertes der Stein-kohlenförderung zur Folge. Jedoch war diese Steigerung infolge der durch den äußerst scharfen Wettbewerb zwischen den verschiedenen Bergbaurevierern auf dem heimischen Markt und die Notwendigkeit eines ver-stärkten Auslandabsatzes hervorgerufenen Preisherab-setzungen mit 3,02% erheblich geringer als die Produk-tionserhöhung. Der Durchschnittswert einer Tonne war 1911 im deutschen Steinkohlenbergbau mit 9,78 M 21 Pf. niedriger als im Vorjahr. Der Rückgang des Tonnen-wertes ist in allen in der vorstehenden Zusammenstellung aufgeführten Steinkohlenbezirken festzustellen. Am größten war er mit 75 Pf. in Elsaß-Lothringen; im Königreich Bayern betrug er 62 Pf., im Oberbergamts-bezirk Bonn 53 Pf., im Oberbergamtsbezirk Breslau 37 Pf., im Königreich Sachsen 6 Pf. und im Oberbergamts-bezirk Dortmund 5 Pf.

Der deutsche Braunkohlenbergbau hat die seit dem Jahre 1903 zu beobachtende ständige Aufwärts-bewegung auch im letzten Jahre fortgesetzt. Die

Förderung von Braunkohle war mit 73 760 867 t um 4 213 568 t oder 6,06% größer als in 1910. Zugenommen hat die Förderung in allen Bezirken mit Ausnahme von Braunschweig und Sachsen-Altenburg. Der Wert der Braunkohlenförderung betrug 183,357 Mill. M und war damit um 4,7 Mill. M oder 2,65% größer als im Vorjahr.

Der Anteil Deutschlands an der Kohlenförderung der Welt, die für das letzte Jahr auf etwa 1165 Mill. t zu schätzen ist, hat im Jahre 1911 im Gegensatz zum Vorjahr wieder eine Steigerung erfahren. Der Grund hierfür ist z. T. in dem starken Abfall der amerikanischen Kohlenförderung zu suchen, die nach einer Zunahme um 37 Mill. t von 1909 auf 1910 im letzten Jahr wieder

Kohlenförderung der Welt.

Länder	1906	1907	1908	1909	1910 ¹	1911 ¹
1000 t						
Ver. Staaten v. Amerika						
Weichkohle	311 052	358 121	301 707	344 499	378 399	359 517
Anthrazit	64 667	77 659	75 540	73 536	76 644	78 831
Groß-britannien						
Steinkohle	255 097	272 130	265 726	268 008	268 677	276 243
Deutschland						
Steinkohle	137 118	143 186	147 671	148 788	152 828	160 748
Braunkohle	56 420	62 547	67 615	68 658	69 574	73 761
Österr.-Ung.						
Steinkohle	14 711	15 125	15 086	15 110	15 171 ²	16 259 ²
Braunkohle	30 533	32 754	33 880	33 702	32 792 ²	32 914 ²
Frankreich						
Steinkohle	33 458	35 989	36 633	37 116	37 635	38 644
Braunkohle	739	765	752	724	715	706
Belgien						
Steinkohle	23 570	23 705	23 558	23 518	23 917	23 125
Rußland						
Stein- und Braunkohle	21 727	26 000	25 904	26 072	24 744	
Welt	1014000	1117000	1068000	1110000	1150000	1165000

¹ Z. T. vorläufige Zahlen. ² Förderung Ungarns 1909 (1397424 t Steinkohle, 7658719 t Braunkohle) wiederholt.

um mehr als 16 Mill. t zurückgegangen ist. In der Zusammenstellung auf der vorhergehenden Seite sind die für den Kohlenbergbau wichtigsten Staaten mit ihren Förderziffern für die Jahre 1906 bis 1911 aufgeführt.

Die außerordentlich lebhafte Beschäftigung der Eisenindustrie hat im Berichtsjahr im Zusammenhang mit dem erhöhten Bedarf an Eisenerz eine weitere Steigerung der deutschen Eisenerzförderung hervorgerufen. Die Gewinnung war mit 29 879 361 t um 1 169 661 t oder 4,07% größer als im Vorjahr. Den Hauptanteil an der Steigerung verzeichnet wieder das lothringische Minetterevier, dessen Förderung mit 17,8 Mill. t die vorjährige um 1,1 Mill. t = 6,61% überstieg. In Preußen war die Förderung im Bonner Bezirk um 65 352 t oder 2,02%, im Oberbergamtsbezirk Clausthal um 112 292 t oder 13,83% und im Oberbergamtsbezirk Dortmund um 8092 t oder 1,98% größer als in 1910. Während im Vorjahr die große Mehrförderung an Eisenerz in Verbindung mit der gleichzeitigen außerordentlich großen Einfuhrsteigerung ein Weichen der Preise zur Folge gehabt hatte, war im Berichtsjahr der Bedarf so stark, daß in fast allen Revieren eine Steigerung des Durchschnittswertes einer Tonne eintrat. Dieser war im Durchschnitt des Deutschen Reiches um 11 Pf. höher als im Vorjahr. Die stärkste Steigerung weist der Oberbergamtsbezirk Bonn mit 50 Pf. auf. In Elsaß-Lothringen ist eine Zunahme um 3 Pf., im Oberbergamtsbezirk Dortmund um 13 Pf., in Luxemburg um 16 Pf., im Oberbergamtsbezirk Clausthal dagegen eine Abnahme um 6 Pf. eingetreten. Die Förderung von Zinkerz, die schon in 1910 gegen das Vorjahr um 5250 t zurückgegangen war, hat im letzten Jahr eine weitere Abnahme um 18 346 t erfahren. Auch die Gewinnung von Bleierz (— 8343 t), von Silber- und Golderz (— 1756 t) sowie von Kupfererz (— 57 357) ist gegen das Vorjahr zurückgegangen. Dagegen ist die Förderung von Schwefelkies und Manganerz um 1751 und 6737 t gegen das Vorjahr gestiegen.

Infolge der im letzten Jahr erfolgten Festigung der Verhältnisse in der Kaliindustrie ist eine erhebliche Erhöhung ihres Förderergebnisses zu verzeichnen; an Kainit wurden rd. 200 000 t, an andern Kalisalzen rd. 1,1 Mill. t mehr gefördert als im Vorjahr.

Die Lebhaftigkeit der Geschäftstätigkeit in der Eisenhüttenindustrie hat sich im Berichtsjahr in verstärktem Maße fortgesetzt. Die Roheisenerzeugung hat infolgedessen und im Zusammenhang mit den bevorstehenden Erneuerungen der Verbände in der Eisenindustrie eine weitere erhebliche Zunahme erfahren; sie war mit 15 571 948 t um 778 344 t oder 5,26% größer als im Vorjahr, das den Höhepunkt der bisherigen Entwicklung bezeichnete. Von der Zunahme entfallen 233 704 t auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund, 162 070 t auf den Oberbergamtsbezirk Bonn, 185 722 t auf Elsaß-Lothringen, 46 454 t auf das Großherzogtum Luxemburg und 61 916 t auf den Oberbergamtsbezirk Breslau.

Etwas geringer als nach der amtlichen Statistik ist die Zunahme der Roheisenerzeugung nach der Statistik des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, die Jahr für Jahr erhebliche Abweichungen gegen die

amtlichen Nachweisungen zeigt. Ihr Ergebnis ist bereits in Nr. 3 S. 117 d. Z. gebracht worden, wobei auch Angaben über die Gliederung der Erzeugung nach Bezirken geboten wurden. Danach ergibt sich eine Produktionssteigerung von 741 000 t oder 5,01% gegen 778 000 t oder 5,26% nach der amtlichen Statistik.

Roheisenerzeugung der Welt.

Jahr	Ver. Staaten	Deutschland	Großbritannien und Irland	Frankreich	Rußland	Österreich-Ungarn	Belgien	Welt
1000 t								
1885	4 109	3 687	7 534	1 631	500	715	713	19 800
1890	9 350	4 658	8 031	1 962	900	965	788	27 900
1895	9 597	5 465	7 827	2 004	1 452	1 131	829	29 400
1900	14 011	8 521	9 103	2 714	2 934	1 456	1 019	40 600
1901	16 133	7 880	8 056	2 389	2 867	1 582	764	40 600
1902	18 107	8 530	8 819	2 405	2 598	1 427	1 069	44 200
1903	18 298	10 018	9 078	2 841	2 488	1 386	1 216	46 800
1904	16 762	10 058	8 833	2 974	2 972	1 376	1 288	46 900
1905	23 361	10 875	9 762	3 077	2 733	1 541	1 311	54 900
1906	25 713	12 293	10 347	3 314	2 719	1 642	1 376	59 600
1907	26 195	12 875	10 277	3 590	2 819	1 824	1 407	61 100
1908	16 192	11 805	9 202	3 401	2 824	1 990	1 270	48 900
1909	26 209	12 645	9 685	3 574	2 875	1 996	1 616	61 000
1910	27 742	14 794	10 173	4 033	3 042	2 007	1 852	67 000
1911	24 029	15 572	10 415	4 508			2 106	

Unter den Roheisen erzeugenden Ländern steht Deutschland seit 1903 an zweiter Stelle. An der Weltproduktion, über die für das Berichtsjahr nur erst unvollständige Angaben vorliegen, war es in 1910 mit 21,08% beteiligt.

Von der Erzeugung von Flußeisen im deutschen Zollgebiet ergibt sich nach den Mitteilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller für die Jahre 1900 bis 1911 das folgende Bild.

	Erzeugende Werke	Saures Verfahren	Erzeugende Werke	Basisches Verfahren	Zus. Flußeisen ²
		t		t	t
1900		422 452		6 223 417	6 645 869
1901		465 040		5 929 182	6 394 222
1902		517 996		7 262 686	7 780 682
1903		613 399		8 188 116	8 801 515
1904		610 697		8 319 594	8 930 291
1905		655 495		9 411 058	10 066 553
1906	61	715 952	118	10 591 855	11 307 807
1907	60	685 161	122	11 378 471	12 063 632
1908	55	598 311	121	10 480 349	11 078 660
1909	59	462 960	123	11 485 032	11 947 992
1910	61	423 256	129	13 155 992	13 579 248
1911	58	571 254	135	14 308 665	14 879 919
Davon 1911					
Rooblöcke					
a. im Konverter ...	3	187 359	24	8 640 164	8 827 523
b. im offenen Herd (Siemens Martinofen)					
Stahlformguß	15	281 877	67	5 501 147	5 783 024
	40 ³	102 018	44 ³	167 354	269 372

¹ Vorläufige Zahlen.

² Außer den in der Tabelle angegebenen Mengen wurden 1911 (1910) 78 760 (83 202) t Tiegelgußstahl und 60 654 (36 188) t Elektrostahl erzeugt.

³ Sieben Werke stellen Stahlformguß nach saurem und basischem Verfahren her.

Die Aufnahmefähigkeit des heimischen Eisenmarktes war trotz gesteigerter Nachfrage der außerordentlichen Produktionserhöhung bei weitem nicht gewachsen, weshalb die Eisenindustrie eine besonders starke Ausfuhr-

tätigkeit entwickelte, die, wie die nachstehende Übersicht über den Außenhandel des deutschen Zollgebiets erkennen läßt, nicht ohne Erfolg geblieben ist.

Jahr	Erzeugung der Hochofen t	Einfuhr				Ausfuhr				Einheimischer Verbrauch ¹ t	Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung kg	Eigene Erzeugung auf den Kopf der Bevölkerung kg
		Roheisen aller Art, altes Bruch Eisen t	Material Eisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen aus Eisen t	Zwecks Umrechnung in Roheisen Zuschlag zu voriger Spalte 33 $\frac{1}{3}$ % t	insgesamt t	Roheisen aller Art, altes Bruch Eisen t	Material Eisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen aus Eisen t	Zwecks Umrechnung in Roheisen Zuschlag zu voriger Spalte 33 $\frac{1}{3}$ % t	insgesamt t			
Durchschnitt 1861—64	751 289	137 823	33 145	11 048	182 016	11 282	41 193	13 731	66 206	867 099	25,2	21,8
1866—69	1 209 484	144 953	42 906	14 302	202 161	62 692	94 423	31 474	188 589	1 223 056	33,0	32,7
1871	1 563 682	440 634	84 418	28 140	553 192	111 838	140 047	46 682	298 567	1 818 307	47,5	40,8
1872	1 988 395	662 981	163 244	54 414	880 639	150 857	229 802	76 601	457 260	2 411 774	59,3	43,9
1873	2 240 575	744 121	277 651	92 550	1 114 322	154 368	193 007	64 336	411 711	2 943 186	72,3	55,1
1876	1 846 345	583 858	94 010	31 337	709 205	306 825	360 612	120 204	787 641	1 767 909	41,7	43,6
1879	2 226 587	397 098	138 215	46 072	581 385	433 116	625 433	208 478	1 267 027	1 540 945	35,1	50,5
1880	2 729 038	238 572	64 893	21 631	325 096	318 879	737 041	245 680	1 301 600	1 752 534	39,3	61,2
1882	3 380 806	291 689	72 689	24 230	388 608	279 210	871 949	290 650	1 441 809	2 327 605	51,5	74,8
1886	3 528 658	169 694	72 783	24 261	266 738	345 387	937 169	312 390	1 594 949	2 200 450	47,3	75,8
1890	4 658 451	405 627	143 169	47 723	596 519	181 850	864 127	288 042	1 334 019	3 920 951	81,7	97,1
1895	5 465 414	199 556	105 124	35 041	339 721	220 103	1 382 762	460 921	2 063 786	3 741 349	71,9	105,1
1898	7 312 766	407 889	198 106	66 035	672 030	272 470	1 540 033	513 344	2 325 847	5 658 949	105,8	136,6
1899	8 143 132	675 793	257 794	85 931	1 019 518	235 194	1 494 233	498 078	2 227 505	6 935 145	128,4	150,8
1900	8 520 541	827 095	254 235	84 745	1 166 075	190 505	1 589 079	529 693	2 309 277	7 377 339	131,1	151,4
1901	7 880 088	293 866	174 468	58 156	526 490	303 846	2 250 168	750 056	3 304 070	5 102 508	89,4	138,0
1902	8 529 900	215 668	144 687	48 229	408 584	516 994	3 011 623	1 003 874	4 532 491	4 405 993	76,0	147,2
1903	10 085 634	265 422	156 668	52 223	474 313	527 814	3 202 098	1 067 366	4 797 278	5 762 669	97,9	171,4
1904	10 103 941	288 726	189 677	63 226	541 629	316 255	2 721 042	907 014	3 944 311	6 701 259	112,2	169,2
1905	10 987 623	198 953	123 596	41 199	363 748	498 703	2 849 401	949 800	4 297 904	7 053 467	116,4	181,3
1906	12 478 627	497 240	288 075	96 025	881 340	613 527	3 350 281	1 116 760	5 080 568	8 278 839	134,96	203,43
1907	13 045 760	607 729	344 295	114 765	1 066 789	385 766	3 529 940	1 176 647	5 092 353	9 020 196	145,12	209,87
1908	11 813 511	399 677	345 947	115 316	860 940	421 548	3 711 668	1 237 223	5 370 439	7 304 012	115,97	187,57
1909	12 917 653	318 938	359 642	119 881	798 461	644 935	3 774 490	1 258 163	5 677 588	8 038 526	125,83	202,20
1910	14 793 325	383 535	282 150	94 050	759 735	934 061	4 369 380	1 456 460	6 759 901	8 793 159	135,40	228,31
1911	15 652 004	412 501	326 004	108 668	847 173	1 003 607	4 881 330	1 627 110	7 512 047	8 987 130	136,87	237,43

¹ Erzeugung zuzügl. Einfuhr, [abzügl. Ausfuhr.]

Die vorstehende Tabelle bietet auch Angaben über den deutschen Eisenverbrauch. Der rechnungsmäßige Roheisenverbrauch Deutschlands hat im letzten Jahr eine Zunahme von 193 971 t oder 2,21% erfahren, bleibt aber immer noch um rd. 33 066 t gegen den bisherigen Höchstverbrauch des letzten Hochkonjunkturjahres 1907 zurück. Auch die auf den Kopf der Bevölkerung entfallende Verbrauchsmenge ist gegen das Vorjahr gestiegen. Während jedoch die Erzeugung auf den Kopf der Bevölkerung um 9,12 kg oder 3,99% größer war als im Vorjahr, zeigt der Verbrauchsanteil nur einen Zuwachs um 1,47 kg oder 1,09%, eine Tatsache, die auf die im Verhältnis stärker gesteigerte Aus-

fuhr hinweist. Die höchste absolute Verbrauchsziffer und gleichzeitig auch der größte Verbrauchsanteil auf den Kopf der Bevölkerung wurden im Jahre 1907 erreicht. Der außerordentlich große Rückgang, der diesem Jahre folgte, ist jedoch in den letzten beiden Jahren nahezu wieder wettgemacht worden. In dem Produktionsanteil auf den Kopf der Bevölkerung hat das letzte Jahr alle vorhergehenden Jahre bedeutend übertroffen.

Von den übrigen in der Tabelle auf S. 718 aufgeführten Metallhüttenenerzeugnissen weisen alle wichtigsten, wie Zink, Kupfer, Silber, Blei und Gold eine Zunahme der Erzeugung auf.

Streiks und Aussperrungen in Deutschland im Jahre 1911.

Nach der soeben erschienenen amtlichen Statistik sind in 1911 im Deutschen Reich 2566 Streiks mit 217 809 Streikenden, u. zw. in 10 640 Betrieben mit 594 860 Arbeitern, beendet worden.

Über die Entwicklung der Ausstände im Deutschen Reich in den letzten 10 Jahren unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Zahl der beendeten Streiks	Zahl der Streikenden	Zahl der betroffenen Betriebe
1902	1 060	53 912	3 437
1903	1 374	85 603	7 000
1904	1 870	113 480	10 321
1905	2 403	408 145	14 481
1906	3 328	272 218	16 246
1907	2 266	192 430	13 092
1908	1 347	68 392	4 774
1909	1 537	96 925	4 811
1910	2 113	155 680	8 276
1911	2 566	217 809	10 640

Im Vergleich mit dem Jahr 1910 haben im Berichtsjahr 453 Streiks mehr stattgefunden. Überblickt man die Zahlen für die letzten 10 Jahre, so zeigt sich, daß nur das Jahr 1906 mit höhern Ziffern, als sie das Berichtsjahr aufweist, hervorgetreten ist, und daß innerhalb dieses Zeitraums die Zahl der beendeten Streiks zwischen 3328 im Jahre 1906 und 1060 in 1902 geschwankt hat. Von den 2566 im Jahre 1911 beendeten Streiks entfallen 1412 auf Preußen (davon auf die Rheinprovinz 207, auf die Provinz Brandenburg 195, auf Berlin 187, auf die Provinz Sachsen 144, auf Westfalen 127, auf Hannover 106, auf Schlesien 85, auf Hessen-Nassau 76, auf Schleswig-Holstein 73), 317 auf das Königreich Sachsen, 260 auf Bayern, 101 auf Hamburg, 64 auf Elsaß-Lothringen.

Während nach der Zahl der Streiks das Berichtsjahr in der Reihe der letzten 10 Jahre an zweiter Stelle steht, rückt es in Ansehung der Zahl der Streikenden an die dritte Stelle. Von den betroffenen 10 640 Betrieben wurden 2900 = 27,3% durch den Streik zu völligem Stillstand gebracht. Von der Gesamtzahl der Beschäftigten — 594 860 — streikten 217 809 Personen = 36,6% (1910: 155 680 = 41,6%, 1909: 96 925 = 38,2%, 1908: 68 392 = 34,3%, 1907: 192 430 = 43,2%, 1906: 272 218 = 39,7%, 1905: 408 145 = 52,5%). Von der Gesamtzahl der Streikenden standen 31 021 = 14,2% in einem Alter von weniger als 21 Jahren. 175 619 = 80,6% der Streikenden waren zur sofortigen Niederlegung der Arbeit berechtigt; 42 190 = 19,4% waren vertragsbrüchig. Von der Zahl der Vertragsbrüchigen waren 7520 = 17,8% im Alter von weniger als 21 Jahren. 20 356 Nichtstreikende (= 3,4% aller Beschäftigten) wurden durch die Streiks in Mitleidenschaft gezogen, so daß sie die Arbeit niederlegen mußten.

Die Bedeutung der Streiks läßt sich messen einmal an der Beteiligungsziffer und ferner an der Zahl der Betriebe, die in Mitleidenschaft gezogen worden sind. Hierüber geben die beiden folgenden Zusammenstellungen Aufschluß.

Im Berichtsjahr hat die Zahl der größern Streiks mit mehr als 100 streikenden Arbeitern gegenüber dem Vorjahr um 35,4% zugenommen. Die Zahl der Streiks, die mehr als 50 Betriebe erfaßten, stieg gegen das Vorjahr um 9,5%. An den 1898 Einzelstreiks des Jahres 1911 beteiligten sich 100 015 oder 45,9% (im Vorjahr 50,4%) der Streikenden, an den 668 Gruppenstreiks 117 794 oder 54,1% (49,6%). — Von den 2566 im Jahr 1911 beendeten Streiks waren 2391 oder 93,2% (im Vorjahr 1977 oder 93,6%) mit

Zahl der streikenden Arbeiter	Zahl der Streiks
2—5	185 = 7,2%
6—10	331 = 12,9%
11—20	543 = 21,2%
21—30	329 = 12,8%
31—50	370 = 14,4%
51—100	395 = 15,4%
101—200	219 = 8,5%
201—500	140 = 5,5%
über 500	54 = 2,1%
Zus.	2566 = 100%

Zahl der von Streiks betroffenen Betriebe	Zahl der Streiks
1	1898 = 74,0%
2—5	362 = 14,1%
6—10	143 = 5,6%
11—20	91 = 3,5%
21—30	25 = 1,0%
31—40	13 = 0,5%
41—50	11 = 0,4%
über 50	23 = 0,9%
Zus.	2566 = 100%

208 145 oder 95,6% der Streikenden (im Vorjahr 149 552 oder 96,1%) Angriffstreiks und 175 oder 6,8% (im Vorjahr 136 oder 6,4%) mit 9664 oder 4,4% der Streikenden (im Vorjahr 6128 oder 3,9%) Abwehrstreiks. Die Verteilung auf Angriff- und Abwehrstreiks ist also ähnlich wie im Vorjahr sowohl was die Zahl der Streiks wie die der Streikenden anlangt; in beiden Jahren überwiegen die Angriffstreiks so sehr, daß auf die Abwehrstreiks nur ein kleiner Rest entfällt.

Über den Anteil der einzelnen Gewerbegruppen an den Streiks unterrichtet für 1911 die folgende Tabelle

Gewerbegruppen	Beendete Streiks	Be-schäftigte	Streikende
Baugewerbe	587	50 081	29 642
Industrie der Holz- u. Schnitzstoffe	319	29 848	18 189
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	299	177 834	34 669
Metallverarbeitung	232	122 863	31 722
Industrie der Steine und Erden	214	19 096	12 057
Industrie der Nahrungs- und Genussmittel	174	13 928	9 434
Verkehrsgewerbe	132	13 206	9 283
Bekleidungs-gewerbe	126	53 138	28 384
Textilindustrie	87	34 233	10 993
Handelsgewerbe	87	5 983	2 757
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei	71	36 481	15 500
Lederindustrie und Industrie lederartiger Stoffe	59	7 112	3 646
Papierindustrie	31	5 630	2 675
Chemische Industrie	30	10 553	4 454
Industrie der forstwirtschaftlichen Nebenprodukte, Seifen, Fette Öle, Firnisse	23	2 139	1 336

Gewerbegruppen	Beendete Streiks	Ueschäftigte	Streikende
Kunst- und Handelsgärtnerei . . .	23	1 120	611
Polygraphische Gewerbe . . .	19	7 761	1 141
Gast- und Schankwirtschaft . . .	19	508	181
Reinigungsgewerbe . . .	18	875	764
Künstlerische Gewerbe . . .	7	346	155
Musik, Theater u. Schausstellungs- gewerbe . . .	5	56	44
Tierzucht und Fischerei . . .	4	2 069	172
insgesamt 1911	2 566	594 860	217 809
1910	2 113	374 038	155 680

Fast ein Viertel aller Streiks (22,9%) mit 13,6% der Streikenden entfällt, wie im Vorjahr, auf das Baugewerbe. Die verhältnismäßig höchste Zahl der Streikenden findet sich in der Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate (15,9%); es folgen dann die Industrie der Metallverarbeitung (14,6%), das Baugewerbe (13,6%), das Bekleidungs-gewerbe (13,0%), die Industrie der Holz- und Schnitzstoffe (8,4%), Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei (7,1%), die Industrie der Steine und Erden (5,5%) und die Textilindustrie (5,0%). In allen übrigen Gewerbegruppen werden 5% der Gesamtzahl der Streikenden nicht erreicht. Die Zahl der Einzelstreiks in Großbetrieben überwog erheblich in der Gewerbe-gruppe Tierzucht und Fischerei — hier kommen überhaupt nur Großbetriebe in Frage —, im Bergbau und in der Textilindustrie.

Nach der Zeit des Beginns unterschieden, fielen von den 2566 Streiks in das Frühjahr (März bis Mai) 869 = 33,9%, in den Sommer (Juni bis August) 845 = 32,9%, in den Herbst (September bis November) 517 = 20,1%, und in den Winter 335 = 13,1%.

Dauer der Streiks in Tagen	Zahl der Streiks	Zahl der Streikenden
1	76	4 408
2—5	953	17 822
6—10	372	19 158
11—20	394	32 118
21—30	192	30 036
31—50	223	28 949
51—100	244	40 043
über 100	112	15 275

Am längsten dauerten die Streiks in der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe, im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen und in der Metallverarbeitung; es währten in diesen drei Gewerbe-gruppen 10,0, 9,9 und 8,2% aller Streiks über 100 Tage. Über 50 Tage dauerten im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, in der Metallverarbeitung, Industrie der Steine und Erden, Industrie der Holz- und Schnitzstoffe, Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate 36,6, 17,2, 13,5, 11,9 und 11,7% der Ausstände.

Was die Forderungen der Streikenden betrifft, so handelte es sich in 1964 Streikfällen mit 182 680 Streikenden um Lohn-, in 752 Streikfällen mit 83 695 Streikenden um Arbeitszeit-, in 1444 Streikfällen mit 146 699 Streikenden um andere Forderungen. Unter den Lohnforderungen stehen die auf »Erhöhung der bestehenden Zeit- oder Akkordlöhne, Festsetzung von Mindestlöhnen« gerichteten an erster Stelle, nämlich 1753 Streikfälle mit 168 154 Streikenden, es folgen dann die Forderungen »Bezahlung, höhere Bezahlung der Überstunden, der Nacharbeit, der Arbeit an Sonn- und Festtagen« in 281 Streikfällen mit 34 190 Streikenden, »Aufrechterhaltung der bestehenden Zeit- oder

Akkordlöhne« in 129 Fällen mit 8108 Streikenden und »besondere Bezahlung der Nebenarbeiten, Außenarbeit, der Fahrt zur Arbeitsstelle, Wartegelder« in 115 Fällen mit 6447 Streikenden. Unter den Forderungen bezüglich der Arbeitszeit ist die, welche auf Verkürzung der bisherigen Arbeitszeit abzielte, am häufigsten gestellt worden, nämlich in 657 Streikfällen mit 79 384 Streikenden; in nur 16 Streikfällen mit 587 Streikenden handelte es sich um »Aufrechterhaltung der bisherigen Arbeitszeit«. Unter den andern Forderungen ragte die der »Wiedereinstellung entlassener Arbeiter«, wie im Vorjahr, vor allen übrigen hervor; sie wurde in 394 Streikfällen von 24 800 Arbeitern erhoben; daneben haben einige Bedeutung die Streikfälle, denen tarifliche Forderungen zugrunde lagen; so verlangten in 330 Streikfällen 56 790 Arbeiter »Einführung von Lohn-tarifen«, in 196 Streikfällen 24 173 Arbeiter eine »Abänderung von Lohn-tarifen« und in 42 Streikfällen 2085 Arbeiter »Aufrechterhaltung von Lohn-tarifen«. Die Forderung »Entlassung oder Nichteinstellung von nicht-organisierten Arbeitern« führte zu 73 Ausständen, an denen 2815 Arbeiter sich beteiligten.

Von den 2566 beendeten Streiks hatten 497 = 19,4% vollen Erfolg; bei 1186 = 46,2% wurden die Forderungen der Streikenden teilweise erfüllt, und 883 = 34,4% blieben ohne Erfolg. Am vollen Erfolge nahmen von den 217 809 Streikenden 26 301 = 12,1%, am teilweisen 135 660 = 62,3% teil; keinen Erfolg hatten 55 848 Arbeiter = 25,6%. In den letzten fünf Jahren nahmen die Streiks folgenden Ausgang.

Jahr	Zahl der Streiks mit			Zahl der Streikenden bei		
	vollstem Erfolg in %	teilweisem Erfolg in %	keinem Erfolg in %	vollstem Erfolg in %	teilweisem Erfolg in %	keinem Erfolg in %
1907	16,5	41,0	42,5	10,0	52,9	37,1
1908	15,3	32,4	52,3	10,8	41,6	47,6
1909	18,4	33,8	47,8	14,5	44,9	40,6
1910	19,8	43,0	37,2	13,1	56,1	30,8
1911	19,4	46,2	34,4	12,1	62,3	25,6

In 1911 haben die vollständig erfolgreichen Streiks gegenüber dem Vorjahr um ein Geringes an Zahl abgenommen, mehr aber noch die gänzlich erfolglosen. Diese Erscheinung tritt noch etwas schärfer hervor, wenn man den Erfolg nach der Verhältniszahl der Streikenden betrachtet. Unter den 344 vollständigen¹ Einzelstreiks waren 92, an denen je 2—10 Arbeiter, 115, an denen 11—30, und 137, an denen über 30 Arbeiter beteiligt gewesen sind. Es endeten von der ersten dieser drei Gruppen von Ausständen (den vollständigen Einzelstreiks mit je 2—10 Arbeitern):

	1908	1909	1910	1911
	%	%	%	%
mit vollem Erfolg . . .	19,1	26,6	29,9	29,4
mit teilweisem Erfolg	21,3	29,7	30,9	32,6
ohne Erfolg	59,6	43,7	39,2	38,0
von der zweiten Gruppe (mit je 11—30 Arbeitern)				
mit vollem Erfolg . . .	14,9	25,7	36,9	37,4
mit teilweisem Erfolg	29,6	28,4	33,0	36,5
ohne Erfolg	55,5	45,9	30,1	26,1
von der dritten Gruppe (mit mehr als 30 Arbeitern)				
mit vollem Erfolg . . .	25,0	28,6	26,0	30,6
mit teilweisem Erfolg	41,7	33,3	43,8	40,9
ohne Erfolg	33,3	38,1	30,2	28,5

¹ Unter einem vollständigen Streik versteht man einen solchen, an dem alle Arbeiter des Betriebs oder der Betriebe, die vom Streik betroffen sind, die Arbeit eingestellt haben, unter einem unvollständigen Streik einen solchen, bei dem nur ein Teil der beschäftigten Arbeiter ausständig ist.

Daraus ist zu ersehen, daß im allgemeinen bei geringer Beteiligungsziffer auch ein geringerer Erfolg vorliegt.

Was die im Vordergrund des Interesses stehenden Forderungen der Lohnerhöhung und der Verkürzung der Arbeitszeit anlangt, so wurde die insgesamt 1753 mal gestellte Forderung einer Erhöhung des bisherigen Arbeitslohns 350 mal (in 20,0% aller Fälle, in denen sie gestellt wurde) vollständig, 911 mal (= 52,0% der Fälle) teilweise und 492 mal (= 28,0%) überhaupt nicht durchgesetzt, während die 657 mal angestrebte Verkürzung der Arbeitszeit 173 mal (= 26,3% dieser Fälle) in vollem Umfang, 226 mal (= 34,4%) nur z. T. und 258 mal (= 39,3%) überhaupt nicht erreicht wurde. Unter den insgesamt 1186 Streiks mit nur teilweisem Erfolg wurden 911 = 80,1% gezählt, die den Streikenden vollen oder teilweisen Erfolg in bezug auf die Erhöhung des Arbeitslohnes, 226 = 19,9% die ihnen vollen oder teilweisen Erfolg in bezug auf die Verkürzung der Arbeitszeit gebracht haben.

Von den 2566 Streiks fanden 1825 = 71,1% durch Verhandlungen ihr Ende, u. zw. 989 = 38,5% durch Verhandlungen unmittelbar zwischen den Parteien, 99 = 3,9% vor dem Gewerbegericht und 1001 = 39,0% durch Verhandlungen unter Vermittlung von Berufsvereinigungen oder dritten Personen. — 735 = 28,6% der Streiks beschäftigten die Polizei und 486 = 18,9% die Staatsanwaltschaft.

An Aussperrungen wurden im Jahre 1911 232 beendet, die sich über 1933 Betriebe verbreiteten und 138 354 Arbeiter betrafen. Gegenüber dem Vorjahr mit 1115 beendeten Aussperrungen ist im Berichtsjahr die Zahl der Aussperrungen bedeutend zurückgegangen. In den letzten fünf Jahren wurden gezählt:

	Beendete Aus- sperrungen	Betroffene Betriebe	Be- schäftigte	Aus- gesperrte
1907	246	5 287	129 563	81 167
1908	177	1 758	81 286	43 718
1909	115	1 749	36 870	22 924
1910	1 115	10 834	306 613	214 129
1911	232	1 933	300 953	138 354

Von den 232 Aussperrungen entfielen 148 auf Preußen, 84 auf die übrigen Einzelstaaten.

Die bedeutenderen Gewerbegruppen waren wie folgt beteiligt:

	Beendete Aus- sperrungen	Betroffene Betriebe	Be- schäftigte	Aus- gesperrte
Industrie der Steine und Erden	13	27	1 631	1 139
Metallverarbeitung	40	886	196 396	91 389
Industrie der Maschinen, Instrumente u. Apparate	43	185	64 860	25 689
Textilindustrie	19	78	20 617	10 819
Lederindustrie u. Industrie lederartiger Stoffe	8	118	3 171	907

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Bergwerkschaftskasse in der Zeit vom 22.—29. April 1912.

Außer einigen langen Wellen eines Fernbebens am 23. nachmittags zwischen 11 und 12 Uhr, sind keine Erdbeben aufgetreten.

Bodenunruhe: 22.—28. fast unmerklich,
28.—29. sehr schwach.

	Beendete Aus- sperrungen	Betroffene Betriebe	Be- schäftigte	Aus- gesperrte
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	23	369	4 293	3 430
Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	14	35	1 684	772
Baugewerbe	49	123	3 075	1 260

Die Forderungen der Arbeitgeber betrafen 116 mal die Aufrechterhaltung des bisherigen Arbeitslohns, darunter 43 mal im Baugewerbe, 13 mal in der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe, je 10 mal in der Metallverarbeitung und in der Industrie der Nahrungs- und Genußmittel; ferner 3 mal Herabsetzung des bisherigen Arbeitslohns, davon 2 mal im Baugewerbe und 1 mal in der Metallverarbeitung; 44 mal Aufrechterhaltung der bisherigen Arbeitszeit, darunter 23 mal im Baugewerbe, 7 mal in der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe und 6 mal in der Metallverarbeitung; 2 mal Beibehaltung der Überstunden, u. zw. je 1 mal in der Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate und im Bekleidungs-gewerbe.

Von den Aussperrungen hatten 473 = 31,5% vollen Erfolg, 146 = 62,9% teilweisen Erfolg, 13 = 5,6% keinen Erfolg. In den genannten wichtigeren Gewerbegruppen war der Erfolg der Arbeitgeber:

	Sieg	Vergleich Niederlage bei . . . Aussperrungen
Industrie der Steine u. Erden	4	9 —
Metallverarbeitung	19	19 2
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	10	33 —
Textilindustrie	15	2 2
Lederindustrie und Industrie lederartiger Stoffe	3	4 1
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	6	15 2
Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	6	7 1
Baugewerbe	3	42 4

Wegen unerlaubter Maifeier erfolgte in 37 Fällen Ausschließung von der Arbeit. Die Dauer der Ausschließung bewegte sich in 36 Fällen zwischen 1 und 11 Tagen, in einem Fall betrug sie 21 Tage. Im ganzen wurden 12 147 Arbeiter von der Ausschließung betroffen; davon standen im Alter von weniger als 21 Jahren 1781 Arbeiter. Aussperrungen wegen Beteiligung an der Märzfeier sind nicht bekannt geworden.

Faßt man die für die Streiks und Aussperrungen des Jahres 1911 ermittelten Zahlen zusammen, so ergeben sich folgende Gesamtzahlen: In 12 573 Betrieben haben 356 163 Arbeiter infolge von Streiks oder Aussperrungen gefeiert. Von den 2798 Streiks und Aussperrungen hatten 956 (= 34,2%) für die Arbeitnehmer keinen Erfolg.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Regelung der Rangverhältnisse der Staatswerksdirektoren und der Stellvertreter der Vorsitzenden der Bergwerksdirektionen. Nachdem die Verwaltung der Staatsbergwerke im wesentlichen der obern Leitung durch die Oberbergämter entzogen und dem Minister für Handel und Gewerbe unmittelbar unterstellt ist, ist durch Allerhöchsten Erlaß v. 29. März 1912 folgendes bestimmt worden:

1. Die ständigen Vertreter der Vorsitzenden der Bergwerksdirektionen werden der Klasse der Oberbergräte (mit dem Stellenrang der Räte 4. Klasse) zugeteilt.

2. Die obere Hälfte aller im Bereich der Berg-, Hütten- und Salinenwerke vorhandenen Direktoren der Staatswerke kann, sofern diese Beamten mindestens ein fünfzehnjähriges Dienstalter von der Ernennung zum Bergassessor ab besitzen und wenigstens drei Jahre hindurch

die etatsmäßige Stelle eines Werksdirektors bekleidet haben, für die Ernennung zum Oberbergrat (mit dem Stellenrang der Räte 4. Klasse) vorgeschlagen werden.

3. Ohne die Beschränkung auf die obere Hälfte können die Werksdirektoren zu dieser Auszeichnung vorgeschlagen werden, wenn sie bei mindestens fünfzehnjährigem Assessorienalter sechs Jahre als Werksdirektor angestellt gewesen sind.

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 1. Vierteljahr 1912.

Bergrevier	Zahl der Werke im 1. V.-J.		Förderung				Absatz und Selbstverbrauch			Arbeiterzahl im 1. Vierteljahr	
	1911	1912	im 1. Vierteljahr		±		im 1. Vierteljahr		1912 gegen 1911	1911	1912
			t	t	t	%	t	t			
Hamm	8	10	401 127	464 849	+ 63 722	+15,9	396 678	464 418	+ 67 740	9 343	11 120
Dortmund I	13	13	1 131 309	1 012 567	- 118 742	-10,5	1 125 413	1 017 431	- 107 982	17 247	16 989
Dortmund II	12	11	1 706 065	1 643 161	- 62 904	- 3,7	1 692 910	1 638 174	- 54 736	25 571	25 568
Dortmund III	11	11	1 310 048	1 391 057	+ 81 009	+ 6,2	1 310 466	1 385 537	+ 75 071	23 767	24 913
Ost-Recklingh.	8	8	1 639 451	1 669 289	+ 29 838	+ 1,8	1 626 932	1 674 369	+ 47 437	24 908	25 081
West-Recklingh.	10	10	1 875 260	2 038 733	+ 163 473	+ 8,7	2 861 925	2 047 496	+ 185 571	28 989	31 757
Witten	10	11	847 881	817 998	- 29 883	- 3,5	848 477	817 882	- 30 595	13 113	13 221
Hattingen	16	14	683 584	650 379	- 33 205	- 4,9	682 449	653 918	- 28 531	11 548	10 803
Süd-Bochum	8	9	704 400	676 437	- 27 963	- 4,0	704 485	680 205	- 24 280	12 241	11 744
Nord-Bochum	6	6	1 253 390	1 288 069	+ 34 679	+ 2,8	1 246 334	1 284 281	+ 37 947	18 914	19 564
Herne	8	8	1 288 038	1 414 416	+ 126 378	+ 9,8	1 296 449	1 409 133	+ 112 684	19 903	20 677
Gelsenkirchen	6	6	1 241 655	1 276 773	+ 35 118	+ 2,8	1 232 654	1 276 926	+ 44 272	18 583	18 407
Wattenscheid	5	5	1 222 510	1 223 977	+ 1 467	+ 0,1	1 223 754	1 233 436	+ 9 682	21 006	20 453
Ost-Essen	5	5	1 272 115	1 370 219	+ 98 104	+ 7,7	1 268 281	1 359 912	+ 91 631	17 211	17 815
West-Essen	7	7	1 455 521	1 529 081	+ 73 560	+ 5,1	1 447 662	1 539 511	+ 91 849	20 931	22 323
Süd-Essen	10	11	1 212 321	1 203 847	- 8 474	- 0,7	1 208 099	1 205 056	- 3 043	16 311	15 957
Werden	12	10	687 234	720 776	+ 33 542	+ 4,9	673 247	731 116	+ 57 869	9 127	9 430
Oberhausen	4	5	1 251 856	1 234 074	- 17 782	- 1,4	1 244 906	1 256 609	+ 11 703	19 493	19 644
Duisburg	4	4	1 604 441	1 512 535	- 91 906	- 5,7	1 605 637	1 524 272	- 81 365	23 698	23 722
zus.	163	164	22 788 206	23 138 237	+ 350 031	+ 1,5	22 696 758	23 199 682	+ 502 924	352 204	359 188

Die im Oberbergamtsbezirk Bonn belegene, dem niederrheinisch-westfälischen Bergbau zuzuzählende Zeche Rheinpreußen förderte im 1. Vierteljahr 1912 (1911) 630 421 (608 522) bei einer Belegschaft von 9 075 (9 243) Mann.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briquets im März 1912. (Aus N. f. H. u. I.)

	März		Jan. bis März	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Steinkohle				
Einfuhr	788 963	497 457	2 088 386	1 899 044
Davon aus:				
Belgien	38 201	28 943	97 950	85 996
Großbritannien	674 992	373 895	1 723 704	1 547 920
den Niederlanden	32 767	51 228	129 334	146 980
Österreich-Ungarn	41 249	43 098	134 896	117 187

	März		Jan. bis März	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Ausfuhr	2115 151	2420 993	6 367 819	7 595 300
Davon nach				
Belgien	361 038	392 185	1 061 630	1 231 709
Dänemark	12 264	21 807	39 721	53 155
Frankreich	232 305	263 884	604 966	702 797
Großbritannien	—	10 380	—	16 678
Italien	52 623	98 038	137 823	220 561
den Niederlanden	453 918	431 152	1 394 602	1 474 411
Norwegen	576	11 134	2 272	13 301
Österreich-Ungarn	731 902	829 671	2 330 366	2 894 960
dem europ. Rußland	97 725	133 444	297 097	364 502
Schweden	1 649	8 008	2 566	10 944
der Schweiz	122 898	131 889	339 230	386 352
Spanien	4 500	12 647	15 943	34 176
Ägypten	11 356	5 592	34 928	18 620
Braunkohle				
Einfuhr	707 303	709 083	1 772 985	1 871 904

	März		Jan. bis März	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Davon aus Österreich-Ungarn	707 293	709 076	1 772 945	1 871 860
Ausfuhr	4 629	4 445	15 438	13 930
Davon nach den Niederlanden . Österreich-Ungarn	490 4 114	1 165 3 241	2 118 13 205	2 865 10 982
Steinkohlenkoks				
Einfuhr	77 519	40 599	142 402	132 262
Davon aus				
Belgien	71 274	36 082	128 476	118 939
Frankreich	3 006	1 801	3 956	3 339
Großbritannien . .	615	250	2 391	1 038
Österreich-Ungarn	2 521	2 143	7 197	8 069
Ausfuhr	368 391	507 748	1 149 790	1 305 014
Davon nach				
Belgien	28 699	105 110	122 382	169 046
Dänemark	2 846	4 815	8 214	13 606
Frankreich	160 368	194 075	518 336	514 570
Großbritannien . .	503	448	1 824	723
Italien	8 972	12 838	31 102	46 974
den Niederlanden . .	21 168	23 322	65 798	81 054
Norwegen	6 073	5 975	10 333	14 773
Österreich-Ungarn	71 482	69 260	199 078	228 417
dem europ. Rußland	20 510	26 961	42 574	71 630
Schweden	4 532	20 236	13 797	40 125
der Schweiz	20 485	22 072	79 245	80 226
Spanien	—	2 840	—	2 945
Mexiko	6 080	4 913	17 590	4 913
den Ver. Staaten von Amerika . .	2 575	3 105	4 090	5 325
Steinkohlenbriketts				
Einfuhr	11 840	5 727	29 474	15 365
Davon aus				
Belgien	9 131	4 325	17 606	9 747
den Niederlanden . .	2 703	1 385	10 678	5 540
Österreich-Ungarn	2	4	43	26
der Schweiz	3	12	28	35
Ausfuhr	158 117	193 161	429 746	505 755
Davon nach				
Belgien	14 182	29 764	44 803	76 285
Dänemark	10 095	10 823	21 535	20 798
Frankreich	18 587	26 598	49 437	95 237
den Niederlanden . .	16 217	33 434	47 353	67 725
Österreich-Ungarn	4 624	4 143	15 196	15 599
der Schweiz	64 088	51 387	159 960	150 808
Deutsch-S.W.-Afrika	717	—	1 755	—
Braunkohlenbriketts				
Einfuhr	9 575	11 278	29 787	35 002
Davon aus Österreich-Ungarn	9 546	11 175	29 709	34 797
Ausfuhr	28 542	47 444	130 783	158 036
Davon nach				
Belgien	1 297	5 620	5 664	8 903
Dänemark	651	1 632	2 171	5 942
Frankreich	2 110	3 609	13 304	12 749
den Niederlanden . .	13 156	23 468	51 950	74 345
Österreich-Ungarn	2 548	4 118	9 287	11 573
der Schweiz	8 706	7 344	47 109	40 875

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im März 1912.

Förderbezirk	Steinkohle		Koks	Steinkohlenbriketts	
	t	t		t	t
März					
Oberbergamtsbezirk					
Breslau	1911 3 770 246	148 534	223 074	35 750	23 466
	1912 3 995 160	188 103	246 371	39 298	42 319
Halle a. S.	1911 777 3 754 428	9 929	8 359	811 298	
	1912 986 3 938 383	9 750	6 841	896 979	
Clausthal	1911 79 496	98 879	7 284	10 071	13 168
	1912 57 097	102 139	6 452	6 727	13 422
Dortmund	1911 7 846 155	—	1 596 065	357 884	—
	1912 6 436 014	—	1 548 323	290 891	—
Bonn	1911 1 494 633	1 278 443	306 759	6 411	363 490
	1912 1 598 965	1 528 058	308 218	8 325	440 981
Se. Preußen	1911 13 191 307 5	280 284	2 148 111	418 475	214 422
	1912 12 088 222	5 756 683	2 119 114	352 082	1 393 701
Bayern	1911 70 814	136 488	—	—	—
	1912 69 969	145 642	—	—	—
Sachsen	1911 477 688	340 443	5 706	4 251	65 481
	1912 377 667	453 970	4 807	4 254	94 608
Elsaß-Lothr.	1911 267 738	—	—	—	—
	1912 275 965	—	6 984	—	—
Übr. Staaten	1911 2 524	675 923	—	—	151 868
	1912 —	685 695	—	—	164 595
Se. Deutsches Reich	1911 14 010 071	6 433 138	2 148 817	422 726	1 431 771
	1912 12 811 823	7 041 990	2 130 905	356 336	1 652 904
Januar bis März					
Oberbergamtsbezirk					
Breslau	1911 10 600 795	399 436	638 963	107 851	53 436
	1912 11 655 179	554 846	716 508	118 913	116 976
Halle a. S.	1911 2 156 107	949 78	33 040	25 069	2 320 271
	1912 2 280 114	356 47	29 059	20 416	2 517 665
Clausthal	1911 223 986	284 875	21 028	28 532	36 316
	1912 215 893	299 366	20 680	27 841	36 381
Dortmund	1911 22 758 591	—	4 771 610	1 021 619	—
	1912 23 104 092	—	5 031 865	1 016 084	—
Bonn	1911 4 248 509	3 772 646	882 405	18 695	1 057 774
	1912 4 643 695	4 364 336	906 655	23 520	1 231 350
Se. Preußen	1911 37 834 037	1 525 193	5 347 046	1 201 766	3 467 797
	1912 39 621 139	1 665 419	6 704 767	1 206 774	3 902 372
Bayern	1911 199 268	403 637	—	—	—
	1912 202 322	432 296	—	—	—
Sachsen	1911 1 393 470	977 443	17 045	12 673	188 828
	1912 1 347 992	1 274 714	15 632	15 416	247 914
Elsaß-Lothr.	1911 771 274	—	—	—	—
	1912 850 280	—	22 154	—	—
Übr. Staaten	1911 8 225	1 938 871	—	—	440 321
	1912 —	2 052 742	—	—	469 424
Se. Deutsches Reich	1911 40 206 274	1 857 188	6 364 091	1 214 439	4 096 946
	1912 42 021 733	2 041 394	7 742 553	1 222 190	4 619 710

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 29. April die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 15 d. Z. S. 609 und Nr. 16 S. 649 veröffentlichten. Die feste Marktlage hält an. Die nächste Börsenversammlung findet am Montag, den 6. Mai nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr, statt.

Ruhrkohlenmarkt im Monat April 1912. Für den Eisenbahnversand von Kohle, Koks und Briketts wurden

im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitst¹ täglich an Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) im

	März		April	
	1911	1912	1911	1912
	gestellt:			
1. Hälfte	25 635	21 470	26 046	28 904
2.	25 106	24 852	26 897	
im Monats-				
durchschnitt	25 365	23 161	26 453	
	es fehlten:			
1. Hälfte	—	8	34	319
2.	14	347	—	
im Monats-				
durchschnitt	7	178	17	

Die Zufuhr von Kohle, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitst¹ täglich in Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt):

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912
1.—7. April	2 532	3 482	1 400	1 255	134	127	4 066	4 864
8.—15. „	2 959	3 546	1 472	1 095	154	160	4 585	4 800
16.—22. „	2 098	4 655	1 116	1 523	138	230	3 352	6 408
23.—30. „	3 854		1 304		135		5 293	

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im April am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	27.	30.
2,35	2,43	2,34	2,20	2,12	1,91	1,72	1,61	1,53

Der Berichtsmonat hat auf dem Ruhrkohlenmarkt nicht die Dringlichkeit des Bedarfs hervortreten lassen, die als Nachwirkung des Ausstandes vielerseits erwartet worden war, doch war die Nachfrage im allgemeinen gut, und die Förderung, welche einen sehr großen Umfang hatte, wurde im ganzen aufgenommen. Sehr lebhaft gestaltete sich die Ausfuhr, bedauerlicherweise hatte sie unter einem Ausstand der Hafendarbeiter in Rotterdam beträchtlich zu leiden. Der Wasserstand des Rheines war bis auf das letzte Monatsdrittel günstig, in diesem wurden die Versendungen über die Wasserstraße auch durch Überfüllung in den Rhein-Ruhrhäfen beeinträchtigt. Dazu gesellte sich als weiteres störendes Moment zum Monatsschluß noch ein unter Kontraktbruch begonnener Ausstand der Besatzung der Rheindampfer und -Kähne. Der im Anschluß an den Streik der Ruhrbergleute hervorgetretene Wagenmangel, machte sich auch im Berichtsmonat in gewissem Umfang geltend.

In Fettkohle sowie in Gas- und Gasflammkohle war der Absatz befriedigend; das Gleiche gilt im allgemeinen für Magerkohle; nur ließ sich in Anthrazit-Nußkohle I, II und III die Ansammlung von Beständen infolge der vorgeschrittenen Jahreszeit nicht vermeiden.

In Koks haben die durch den Bergarbeiterausstand bewirkten stärkern Bezüge der Hochofenwerke im März, die z. T. über den wirklichen Bedarf hinausgingen, im Berichtsmonat eine Abschwächung der Abnahme zur Folge gehabt. Die Lieferungen in den übrigen Koksarten zeigten, der Jahreszeit entsprechend, ebenfalls eine Verminderung, indessen wurden die Ausfälle z. T. durch verstärkte Seeausfuhr ausgeglichen.

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage au denen die Wazengestellung erheblich gegen den üblichen Durchschnitt zurückbleibt, aber immer noch annähernd die Hälfte davon ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

Für Briketts bestand andauernd Nachfrage, besonders nach dem Auslande, so daß der Brikettabsatz als befriedigend bezeichnet werden kann.

In schwefelsaurem Ammoniak erlitten die Preise, wenngleich die Bedarfszeit mit Anfang des Monats April sich ihrem Ende näherte und infolgedessen der Inlandversand nicht unerheblich zurückgegangen ist, doch keine Veränderung. Die Nachfrage für spätere Sichten blieb sehr rege und es konnten erhebliche Geschäfte getätigt werden.

Der Bedarf an 90er gereinigtem Benzol blieb auf der Höhe der Herstellung, so daß die Werke im vollen Umfange beschäftigt werden konnten. Für Toluol, Xylol und Solventnaphtha bestand ebenfalls gute Nachfrage, indessen reichte sie nicht aus, die Herstellung vollständig unterzubringen. Die Preise erfuhren keine Veränderung.

In Teer haben sich die Folgen des Bergarbeiterausstandes im Ruhrrevier nachträglich doch insofern bemerkbar gemacht, als im Berichtsmonat die Zufuhren von Teer etwas knapper waren. Infolgedessen zeigte sich auch in Pech, das nach wie vor stark gefragt ist, Knappheit, die dadurch noch verstärkt wurde, daß auch England infolge des dortigen Bergarbeiterausstandes mit der Ablieferung der verkauften Mengen zurückblieb. Die Nachfrage nach Teeröl war ebenfalls lebhaft und die Preise konnten sich festigen. Die in Naphthalin und Anthrazen zur Verfügung stehenden Mengen fanden schlanke Abnahme.

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Der seit Monaten in unserer Kohlenindustrie drohende Arbeiterausstand ist zum Ausbruch gekommen, und seit Anfang dieses Monats sind die Gruben sowohl in dem ganzen pennsylvanischen Anthrazitgebiet als auch in den größten Weichkohlenrevieren stillgelegt. Da die bisherigen Lohnverträge mit den Zechenbesitzern bis zum 31. März, wo sie abliefen, nicht erneuert worden waren, haben die Führer der «United Mine Workers» eine Arbeitseinstellung verfügt, und ihrer Anordnung ist auch durchgehends Folge geleistet worden. Zwar zählt der Verband besonders im Hartkohlenbergbau nur verhältnismäßig wenig Mitglieder, doch diese haben auch die andern Berufszugehörigen, zumeist durch Drohungen, gefügig zu machen gewußt, und es feiern gegenwärtig etwa 170 000 Hartkohlen- und über 200 000 Weichkohlenbergarbeiter, von denen die erstern weit bessere Löhne erhalten und daher am wenigsten Anlaß zur Beschwerde haben. Man glaubt allgemein jedoch an keine lange Dauer der Arbeitseinstellung und erwartet, daß bis zum 1. Mai die Kohlenförderung in beiden Bergbauzweigen wieder in vollem Gang sein wird. Inzwischen erholen sich die Arbeiter von der angestregten Tätigkeit der letzten Monate, soweit sie sich nicht anderer Erwerbstätigkeit zugewendet haben oder der europäischen Heimat einen Besuch abstatten. Der Handel hat Gelegenheit, die in Voraussicht der Arbeiterschwierigkeiten angesammelten Vorräte zu erhöhten Preisen an die Verbraucher abzugeben, und auch die Zechenbesitzer haben gegen eine Besserung der Marktlage durch Räumung ihrer Vorräte nichts einzuwenden. Inzwischen muß wie üblich das Publikum die Kosten des Arbeitskampfes mit erhöhten Preisen zahlen, und da die Gewährung von Lohnaufbesserungen dem Streit voraussichtlich ein Ende machen wird, so hat der Verbraucher eine dauernde Erhöhung seiner Kohlenrechnung zu gewärtigen. Andererseits hat die allgemeine Annahme, daß die Arbeiterschwierigkeiten nicht von langer Dauer sein würden, die Besorgnis

der Verbraucher wesentlich gemildert. Diese war so weit gegangen, daß Bahngesellschaften in den großen Weichkohlenstaaten des Westens sich unter Berufung auf ihr »Wegerecht« veranlaßt gesehen hatten, ihnen zur Beförderung an andere Verbraucher übergebene Kohle für ihre eigenen Zwecke mit Beschlag zu belegen. Auch die Preise von Weichkohle, die zeitweilig infolge der Panik der Käufer ungewöhnlich in die Höhe gegangen waren, haben inzwischen wieder nachgegeben, und Händler in New York, die noch zu Anfang des Monats Preise von 2,25—2,50 \$ für 1 sh. t ab Grube gefordert hatten, haben ihre Sätze inzwischen auf 1,85—2 \$ ermäßigt. Es bestehen allerdings auch recht gute Aussichten für eine Einigung zwischen den Arbeitgebern und Arbeitern in der Weichkohlenindustrie, weil sowohl den erstern als auch den Arbeiterführern an einer baldigen Beilegung des Streikes gelegen ist. Die Besitzer der von dem Arbeiterausstand betroffenen Weichkohlengruben müssen mit ansehen, wie Nicht-Verbandsmitglieder beschäftigende Gruben im eigenen Staat wie in andern Bezirken in voller Tätigkeit und eifrig bemüht sind, die durch das Machtwort der Arbeiterführer stillgelegten Gruben aus ihren alten Absatzgebieten zu verdrängen. Im Weichkohlenbergbau feiern gegenwärtig in Iowa 18 000, in Michigan 3000, in Indiana 20 000, in Illinois 75 000, in Ohio 45 000 und in West-Pennsylvania 40 000 Arbeiter. Die Gruben in Wyoming, Montana, Washington und Kolorado, ebenso in Maryland und Virginia sind von dem Arbeiterausstand unberührt geblieben, und auch in West-Pennsylvanien, West-Virginien und Kentucky ist nur ein Teil der Gruben außer Betrieb. Im ganzen Land wird gegenwärtig immer noch mehr als ein Drittel der durchschnittlichen Fördermenge gewonnen. Die Weichkohlenarbeiter bilden jedoch das Rückgrat des Arbeiterverbandes, da in den meisten Revieren die Zechenbesitzer selbst von ihren Arbeitern die Verbandsgebühren erheben, um sie an die Verbandskasse abzuführen. Je länger diese Weichkohlengruben außer Tätigkeit sind, um so größer muß daher der Verlust der Verbandskasse durch Versiegen der Haupteinnahmequelle sein. Daher ist es denn auch bald zu einer Verständigung zwischen den Vertretern der verbündeten Zechenbesitzer der großen westlichen Weichkohlenstaaten und den Arbeiterführern gekommen, nach der sich die Arbeiter mit einer Lohnerhöhung von 3 bis 5 c für 1 sh. t zufrieden geben. Der neue Vertrag soll für zwei Jahre gelten, während anfänglich die Führer nur eine einjährige Dauer hatten zugestehen wollen. Doch die Zustimmung der Arbeiter muß erst eingeholt werden, und wenn auch die Führer eine nahezu einstimmige Annahme des neuen Vertrags erwarten, so dürfte sich die Wiederaufnahme der Arbeit in den meisten Weichkohlenbezirken doch bis Ende des Monats verzögern. Keinesfalls besteht aber Mangel an Weichkohle, und nach der Beendigung des Ausstandes der englischen Kohlengraber hat inzwischen auch die Auslandnachfrage nach dem hiesigen Feuerungsmaterial, die zeitweilig große Dringlichkeit gezeigt hatte, nachgelassen. Ohnehin hat sie wegen zeitweiligen Mangels an Kohlenwagen sowie wegen der unzureichenden Verladeeinrichtungen in den Häfen nur z. T. befriedigt werden können, und während England selbst unter gewöhnlichen Verhältnissen im Monat mehr als 5 Mill. t Kohle ausführt, sind von hier aus im letzten Monat nur gegen 500 000 t zur Ausfuhr gelangt. Die Menge ist nur zu einem geringen Teil nach England selbst, zumeist vielmehr nach bisher fast ausschließlich mit englischer Kohle versorgten Häfen anderer Länder gegangen. Besonders aus Süd-Amerika waren hier viele Anfragen eingelaufen, und es sind infolgedessen in jüngster Zeit zum ersten Male Schiffsladungen amerikanischer Weichkohle nach argentinischen und brasilianischen Häfen ver-

sandt worden. Die beste Pocahontas-Kohle stellt sich fob billiger als Walliser Kohle, doch die gegenwärtig besonders hohen Ozean-Frachten erschweren eine regelmäßige Versorgung der dortigen Märkte.

Ungeachtet der völligen Einstellung der Kohlenförderung im ganzen Anthrazitgebiet seit Anfang des Monats haben die Preise der Grubengesellschaften keine Änderung erfahren. Aber natürlich ist auch die zum 1. April übliche Ermäßigung der Preise von Hausbrand-Hartkohle um 50 c für 1 t, die zur Belebung der Nachfrage in den geschäftsflohen Frühjahrs- und Sommermonaten bestimmt ist und sich in den folgenden Monaten durch Aufschläge von je 10 c ausgleicht, diesmal ausgeblieben. Doch der Großhandel in Anthrazit ist so gut wie zum Stillstand gekommen, wenngleich immer noch Kohle auf den Markt gelangt, und zur Befriedigung des Bedarfs dienen die angesammelten Vorräte in Händen der Zechenbesitzer und der Händler. Aus deren fortschreitender Abnahme nehmen die letztern Veranlassung, erhöhte Preise zu fordern, und in New York müssen die Verbraucher von egg-, stove- oder chestnut-Kohle anstatt des üblichen Preises von 6,50 \$ mindestens 1 \$ mehr zahlen. Doch nachdem sich auch bei den Verbrauchern von Hartkohle aus Furcht vor einer längern Dauer des Ausstandes eine Art Panik eingestellt und zur Einlegung gewaltiger Vorräte, besonders von Kleinkohle, geführt hatte, ist seitdem die Nachfrage wesentlich zurückgegangen. Die großen Verbraucher sind nämlich noch auf Wochen mit Heizmaterial versorgt, sodann hat sich die Besorgnis wegen der Dauer des Ausstandes verringert, und schließlich kommt in der jetzigen Jahreszeit der Bedarf für Hausbrandzwecke in der Hauptsache in Wegfall. Die starke Nachfrage nach Hausbrandkohle infolge des ungewöhnlich strengen Winters hat an die Grubengesellschaften so hohe Anforderungen gestellt, daß sie nicht imstande gewesen sind, sich in dem gewünschten Maß durch Ansammeln von Vorräten auf den erwarteten Ausstand ihrer Arbeiter vorzubereiten. Obenein hatten die Verkehrsschwierigkeiten und Frachtstauungen in der kalten Jahreszeit den verfügbaren Bestand an Kohlenwagen stark vermindert, und große Bahnen, wie die Pennsylvania und die Erie, haben selbst im März weniger Kohle von den Gruben den Verladeplätzen zuführen können als im gleichen Monat letzten Jahres. Andere Bahnen, im besondern die Philadelphia & Reading, waren in besserer Lage, und da in dem Monat während der 24 Stunden des Tages mittels mehrerer Schichten die Kohlenförderung eine ununterbrochene war, so ist immerhin in seinem Verlauf mehr Kohle von der Grube versandt worden als je in einem früheren Monat.

In den ersten drei Monaten d. J. sind dem Markt von den in Betracht kommenden Bahnen 18,2 Mill. t zugeführt worden gegen 16,9 Mill. t in der gleichen Zeit des Vorjahrs. Doch der Verbrauch war noch umfangreicher, mit der Folge, daß die Vorräte an den Verladeplätzen im Hafen sich um 80 000 t im März verringert haben, so daß sie Ende des Monats nur 300 000 t betragen gegen 713 000 t vor einem Jahr. Während der mit März beendeten zwölf Monate sind insgesamt 71,1 Mill. l. t Hartkohle auf den Markt gekommen, d. i. eine größere Menge als in irgendeinem früheren Jahr. Über den Umfang der Hartkohlenförderung liegt ein amtlicher Bericht vor, wonach sie in 1911 90 Mill. l. t betragen und damit die bisherige Höchstgewinnung von 1907 noch um 5 Mill. t überstiegen hat. Alle diese Angaben weisen auf reichliche Beschäftigung und guten Verdienst der Arbeiter hin, und wenn diese doch die Arbeit niedergelegt und damit die Industrie völlig gelähmt haben, so trägt hauptsächlich der Ehrgeiz der Führer die Schuld hieran, die eine Befestigung ihrer Machtstellung erstreben und von den sozialistischen Elementen

in der Arbeiterschaft bereitwillig unterstützt werden. Ihre vorläufige Hauptforderung geht dahin, daß die Zechenbesitzer ausschließlich Mitglieder des Arbeiterverbandes beschäftigen und gleich den Zechenbesitzern der Weichkohlenbezirke auch die Verbandsgebühren von ihren Arbeitern erheben und an die Verbandskasse abführen sollen. Diesem Ansinnen widersetzen sich die Arbeitgeber der Hartkohlenindustrie auf das entschiedenste, wobei sie sich auch darauf berufen, daß sie durch ein Gesetz des Staates Pennsylvanien gehalten sind, ihren Arbeitern den Lohn unverkürzt auszuhändigen. Im übrigen fordern die Führer eine 20prozentige Lohnerhöhung sowie Einführung des achtstündigen Arbeitstages anstatt des jetzigen neunstündigen, u. zw. ohne Lohnabzug, während die Arbeitgeber angeblich bereit sind, 5% und allenfalls selbst 10% mehr an Lohn zu zahlen. Die dem Ablaufen des bisherigen Lohnvertrages vorausgegangenen Unterhandlungen zwischen den Arbeiterführern und den Arbeitgebern, an deren Spitze auch diesmal wieder Präsident Baer von der Philadelphia & Reading-Bahn steht, erfolglos geblieben. Inzwischen sind die Unterhandlungen jedoch von neuem aufgenommen worden, nachdem Präsident Baer sich plötzlich dazu bereit erklärt hatte, u. zw., wie man wissen will, auf dringendes Anraten des in Europa weilenden Bankiers J. P. Morgan. Die neuen Verhandlungen werden gegenwärtig von einem Unterausschuß geführt, der aus je vier Mitgliedern der beiden Parteien besteht. Bei den Verhandlungen werden die Grubengesellschaften — als die größten sind die Philadelphia & Reading, Lackawanna, Lehigh Valley, Delaware & Hudson, Pennsylvania, und Lehigh & Wilkes-Barre Coal Cos. sowie die Lehigh Coal & Navigation Co. zu nennen — durch Beamte der Bahnen vertreten, in deren Händen sich ihr Haupt-Aktienbesitz befindet. Wenn Präsident Baer den Arbeiterführern versicherte, daß die Reading-Gesellschaft, wie die Führer sich aus deren Büchern überzeugen könnten, den Betrieb ihrer Hartkohlengruben mit Verlust führe so wird es von eingeweihter Seite als möglich bezeichnet, daß die Bücher solchen Verlust nachweisen. Es wird das daraus erklärt, daß den Bahnen für die Beförderung der Kohle ein unverhältnismäßig hoher Gewinn zugestanden werde. Tatsächlich haben von jeher die über keine eigenen Frachtwagen verfügenden kleinen Zechenbesitzer des Anthrazitreviers über die Höhe der ihnen auferlegten Kohlenfrachten Klage geführt. So beträgt der Frachtsatz der Reading Bahn für 1 t Hartkohle von Pottsville nach Philadelphia, d. i. eine Entfernung von 93 Meilen, 1,70 \$. Für den gleichen Satz von 1,70 \$ befördert die Chesapeake & Ohio-Bahn Weichkohle von Kentucky nach Newport News, d. i. eine Entfernung von 673 Meilen. Alle Hartkohlenbahnen haben auch in den letzten Jahren außergewöhnlich hohe Gewinne erzielt, im Gegensatz zu den meisten andern Bahnen, während noch in den neunziger Jahren die Reading und die Lehigh-Bahn saniert werden mußten und ihre Aktien sehr niedrig standen, werden diese heute als »goldkantige Anlagepapiere« angesehen. Wie sich die Verhältnisse der Hartkohlebahnen in kurzer Zeit, auf Grund eines gemeinsamen Einverständnisses, gebessert haben, geht aus der folgenden Aufstellung hervor.

	Höchster Kurs 1899	Divi- dende 1899	Neuester Kurs 1912	Divi- dende 1912
Delaware, Lackawanna and Western	194	7%	560	20%
Delaware & Hudson	125	7%	175	9%
Lehigh Valley	30	0%	186	10%
Reading	25	0%	164	6%
Central Railroad of New Jersey	126	4%	357	12%
Lehigh Coal & Navigation	91	4%	180	8%

Der Marktwert der Aktien der genannten Gesellschaften ist in den zwölf Jahren um mehr als eine halbe Milliarde \$ gestiegen, und in der Zeit haben diese an die Aktieninhaber an Dividenden die folgenden Beträge ausbezahlt:

	Dividenden- betrag Mill. \$
Delaware, Lackawanna & Western	57 500
Central R.R. of New Jersey	27 436
Delaware & Hudson	39 008
Lehigh Valley	23 450
Reading	14 100
Lehigh Coal & Navigation	13 775
zus.	205 270

Eine den Kohlengravern zu gewährende Lohnaufbesserung von 10% würde einen Aufschlag der Kohlenpreise um 50 c für 1 t zur Folge haben. Damit hätten die Verbraucher für ihren Jahresbedarf 25 Mill. \$ mehr zu zahlen, und während die Arbeiter davon 15 Mill. erhalten würden, fielen die übrigen 10 Mill. den großen Gesellschaften zu, an welche die kleinen Zechenbesitzer 35% des Verkaufspreises für die Beförderung der Kohle zu entrichten haben. Noch aus jeder Lohnerhöhung haben die Bahngesellschaften Vorteil gezogen, während das Publikum die Zeche zu zahlen hatte. (E. E., New York, 14. April 1912).

Vom belgischen Eisenmarkt. Im Berichtsmonat schwanden auf dem belgischen Eisenmarkt vollständig die im März hervorgetretene Unsicherheit und die zeitweise Preisabschwächung, namentlich bei Fertigeisen für die Ausfuhr. Angesichts der Steigerung der Selbstkosten, die für Kohle und Koks, auch nach Beendigung der Ausstandsbelegungen bis zu einem gewissen Grad angehalten hat, und die sich für Erze, Roheisen und Halbzeug ebenfalls weiter bemerkbar machte, lag für die verarbeitenden Werke die Notwendigkeit vor, entschieden fester auf Preis zu halten. Die festere Grundstimmung wurde noch dadurch begünstigt und gefördert, daß sich die allgemeine Beschäftigung der Werke auf recht befriedigender Höhe hielt und die Verbraucher bald erneutes Interesse für weitere Käufe bekundeten. Für den Verbrauch konnte es nicht mehr zweifelhaft sein, daß die aufstrebende Preisrichtung für Roheisen sowie die seit dem 1. April geltenden höhern Preise für Halbzeug in der Folge nicht ohne Einwirkung auch auf die Notierungen für Fertigeisen sein würden. Dazu kam, daß die Arbeitsstockung in Großbritannien den dortigen Wettbewerb stark beeinträchtigte und die überaus starke Besetzung der Betriebe in Frankreich sowohl als auch in Deutschland in diesen Ländern ebenfalls die Aufwärtsbewegung der Preise begünstigte. Die Kaufätigkeit wurde daraufhin am heimischen Markt merklich lebhafter und es kam bald zu höhern Preisstellungen, die sich auf nahezu sämtliche Fertigerzeugnisse ausdehnten. Unsere Werke wurden bei dem Bestreben, die Verkaufssätze zu heben, in der Übernahme neuer Abschlüsse zurückhaltender, so daß von den verhandelten Posten nur Teilmengen in Auftrag gegeben werden konnten. Inzwischen hatte auf dem Roheisenmarkt eine weitere Verteuerung Platz gegriffen, wodurch die verarbeitenden Werke in ihrer Haltung, nur zu höhern Preisen im Markt zu bleiben, bestärkt wurden. Die Käufer drängten gleichwohl von neuem heran und suchten sich für eine Reihe von Monaten weiter hinaus zu decken. Der Markt behielt somit ein ständig belebtes Gepräge, was in den letzten Wochen noch dadurch begünstigt wurde, daß die Erneuerung des belgischen Stahlwerksverbandes vom 1. Juli d. J. ab für weitere 5 Jahre gemeldet werden konnte. Die Verlängerung dieses Verbandes, der die sämtlichen bisherigen Mitglieder einschließlich einiger neugegründeter Stahlwerke umfaßt, regte den

Verkauf von Halbzeug, Schienen und Trägern bei einer monatlichen Beteiligungsziffer von 75 000 t; auf diese Menge wurde die Beteiligung um etwa Mitte v. J. von 70 000 t erhöht. Doch bildet die Voraussetzung für die Erneuerung des belgischen Syndikats die Verlängerung auch des deutschen Stahlwerksverbandes. Obwohl die Verhandlungen wegen des letztern noch schweben, trug der erfolgreiche Abschluß der belgischen Verhandlungen doch schon dazu bei, das Vertrauen in die stetige Preishaltung vornehmlich für Halbzeug zu kräftigen; dies kam besonders darin zum Ausdruck, daß auch die Inlandpreise für die wichtigsten Erzeugnisse, entsprechend dem seit Anfang d. M. hohen Preisstand für Halbzeug, um 2½ bis 5 fr für 1 t heraufgesetzt wurden.

Roheisen geht mit einer durchschnittlichen Preissteigerung um 2 bis 3 fr aus der Berichtszeit hervor. Die in Betracht kommenden Sorten notieren gegenwärtig wie folgt:

	fr
Frischereiroheisen	67—68
O. M.-Roheisen	70—72
Gießereiroheisen	73—74
Thomasroheisen	74—75

In den ersten 3 Monaten d. J. kam die Erzeugung der belgischen Hochöfen auf 555 600 t, sie war damit rd. 50 000 t größer als im gleichen Zeitraum des Vorjahrs. Die Zunahme entfällt ausschließlich auf Thomasroheisen, während in andern Sorten z. T. weniger erblasen wurde. Die Einfuhr ausländischen Roheisens bewegt sich seit Anfang d. J. ebenfalls wieder in aufsteigender Richtung, u. zw. wurden bis Ende März 208 000 t, d. s. 37 000 t mehr als in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs, bezogen. Hierbei ist immerhin zu berücksichtigen, daß namentlich vor und während des britischen Ausstandes die Verbraucher bestrebt waren, größere Vorräte einzulegen, um durch die Stilllegung der britischen Hochöfen nicht in Mitleidenschaft gezogen zu werden, zumal es damals noch ungewiß war, ob sich der Ausstand im Ruhrbezirk nicht weiter ausdehnen und die belgischen Hütten dann in ihrem regelmäßigen Koksbezug behindert sein würden. Durch die andauernd flotte Arbeitslage sind die Bestände aber doch bald gründlich geräumt worden, und es kam in den letzten Wochen wieder zu starken Anforderungen an die heimischen Hochöfen, wodurch die aufstrebende Preisbildung begünstigt wurde.

Der Altmaterialmarkt ist das einzige Marktgebiet, das von der allgemein festern Preisverfassung nicht nur unberührt geblieben ist, sondern auf dem eine erneute Abschwächung Platz gegriffen hat. Die Staatsbahnverwaltung war mit sehr umfangreichen Angeboten erschienen, und auch auswärtige Abgeber warfen größere Mengen auf den Markt. Der Preis für gewöhnlichen Werkschrot ging daher auf 57½ bis 60 fr zurück. Stahlschrot für Martinwerke war ebenfalls reichlich angeboten, durchgängig wurde 69 bis 70 fr. notiert, stellenweise scheint man aber auch noch darunter ankommen zu können.

In Halbzeug hatte sich seit Anfang d. M. zu den um 3½ fr erhöhten Sätzen eine rege Kaufstätigkeit entwickelt; die für das laufende Vierteljahr benötigten Mengen dürften nunmehr zum überwiegenden Teil abgeschlossen sein. Als Grundlage für den Inlandmarkt gelten folgende Preise:

	fr
Rohblöcke	103½
Vorgewalzte Blöcke	111
Stahlknüppel	118½
Platinen	121

Für bestimmte, monatlich abzunehmende Mengen bleiben die bisherigen Sondervergütungen in Kraft.

Am Fertigeisenmarkt sind die weitaus stärksten Preiserhöhungen zu verzeichnen. Die Kaufstätigkeit hatte sich auf diesem Gebiet besonders lebhaft entwickelt, so daß für Stabeisen die bisherigen Höchstpreise d. J. nicht nur wieder erreicht, sondern letzthin noch überschritten wurden. Am Ausfuhrmarkt wird für Schweiß- und Flußstabeisen gegenwärtig 5 £ 14 s bis 5 £ 15 s notiert, gegen 5 £ 5 s bis 5 £ 8 s im Vormonat. Spezialsorten stellen sich auf 6 £ bis 6 £ 2 s. Für den Inlandverkauf sind die entsprechenden Sätze für Schweißstabeisen 155 fr, Flußstabeisen 147½ bis 150 fr und für Spezialsorten durchschnittlich 160 fr. Die Ausfuhr von Stabeisen erreichte im ersten Vierteljahr 134 600 t, d. s. 6000 t mehr als in den ersten 3 Monaten 1911. In Blechen ist viel neue Arbeit hereingekommen, obwohl der englische Markt weniger aufnahmefähig war als vorher; im besondern waren französische Käufer stärker am Markt, trotz des verhältnismäßig hohen Zollsatzes von 50 fr für 1 t. Hierbei spielte eben die raschere Beschaffung, als sie von den dortigen Werken zu erlangen war, eine so große Rolle, daß der Preis erst in zweiter Linie in Betracht kam. Auch im Inland blieb ein stetiges Geschäft bestehen. Die letzten Preise zeigen zwar nicht die ausgiebigen Fortschritte wie für Stabeisen, aber die Steigerung der Kreislage ist doch bemerkenswert. Für die Ausfuhr werden nunmehr notiert, fob. Antwerpen:

Flußeiserne Grobbleche	6 £ 10 s bis 6 £ 12 s
¼ zöllige Bleche	6 £ 14 s „ 6 £ 16 s
⅜ zöllige Mittelbleche	6 £ 17 s „ 6 £ 19 s
⅝ zöllige Feinbleche	7 £ „ 7 £ 2 s

Am Inlandmarkt stehen Flußeisenbleche auf 167½ bis 170 fr als Grundpreis. In Draht und Drahterzeugnissen liegt befriedigende Beschäftigung vor, auch die Preise ließen sich weiter aufbessern, aber noch nicht in dem Maße wie es, angesichts der gestiegenen Materialien, wünschenswert ist; es trat andauernd scharfer Wettbewerb auf. Der Ausfuhrpreis für Nr. 20 B.W.G. stellt sich auf 8 £ bis 8 £ 4 s. Von den syndizierten Erzeugnissen ist vornehmlich in Trägern eine weitere Zunahme der Aufträge erfolgt, immerhin geht man in den Abschlüssen nicht über den 1. Juli hinaus wegen der noch schwebenden Verhandlungen des deutschen Stahlwerksverbandes. Besonders lebhaft war der laufende Abruf. Der Baubedarf scheint sich überaus rege zu gestalten. Der für die Ausfuhr geltende Richtpreis von 5 £ 6 s ist bestehen geblieben, aber die bisher hierauf gewährten Nachlässe sind für eine Reihe von Absatzgebieten um 3 bis 5 s ermäßigt worden. In Schienen sind den Werken weitere Zuteilungen erwünscht, obwohl die Besetzung der Betriebe einstweilen noch ausreicht; auch den Konstruktionswerkstätten würden neue Bestellungen in rollendem Eisenbahnmaterial willkommen sein; immerhin sind die meisten Werke, besonders für französische Bahnen, noch für eine Reihe von Monaten gut beschäftigt.

Die Ausfuhr an Blechen, Trägern und Schienen in den ersten 3 Monaten d. J. gegenüber dem Vorjahr zeigt folgendes Bild:

	I. Vierteljahr	
	1911	1912
	t	t
Bleche	40,900	45,150
Träger	12,230	22,600
Schienen	38,200	48,200

(H. W. V., Brüssel, Ende April 1912.)

Vom Zinkmarkt. Rohzink. Infolge der ruhigen Marktlage, auf welche der über Erwarten lang anhaltende Kohlenstreik in England nicht ohne Einfluß war, wurde noch Ende des vorigen Monats der Syndikatspreis für eine

bestimmte Menge auf 51,50 \mathcal{M} für gewöhnliche und 52,50 \mathcal{M} für Spezialmarken ermäßigt. Diese freigegebene Menge fand jedoch so glatten Absatz, daß die Notierungen bereits am 27. v. M. auf 51,90 \mathcal{M} für gewöhnliche und 52,90 \mathcal{M} für raffinierte Marken erhöht werden konnten. Der Markt ist jetzt überaus fest; es scheint, daß England für Galvanisationszwecke sehr große Posten zu decken hat. Die Notiz in London setzte zu Beginn des Monats für ordinary brands mit 25.5—25.10 £ ein und schließt mit 25.15 bis 25.17.6 £. Die Monatsdurchschnittspreise für ordinary brands stellten sich im Januar d. J. auf 26.9.10,6 £, im Februar auf 26.6.5,1 £, im März auf 25.19.10,6 £, der Durchschnittspreis für das 1. Vierteljahr 1912 auf 26.5.4,8 £ gegen 26.17.2 £ im 4. Vierteljahr 1911. Großbritannien führte im Monat März d. J. 8370 t ein, gegen 10 156 im gleichen Monat von 1911 und 10 182 in 1910. In den ersten 3 Monaten von 1912 betrug die Einfuhr 28 630 t gegen 26 009 t im gleichen Zeitraum von 1911 und 27 910 t in 1910. Der amerikanische Markt war nach geringen Schwankungen im vorigen Monat wieder sehr fest. Es wird notiert in New York für April 6,70 c für 1 lb., für Mai 6,65 c, Juni 6,60 c, Juli 6,55 c. Der Durchschnittspreis betrug im Januar d. J. 6,50¹/₂ c gegen 6,52 c im Februar und 6,86¹/₂ c im März.

Die Rohzinkausfuhr Deutschlands stellte sich in den ersten 3 Monaten von 1912 wie folgt:

	März		Jan. bis März	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamtausfuhr	7 140	6 127	19 821	16 605
Davon nach:				
Großbritannien	1 886	1 696	7 143	4 261
Österreich-Ungarn	2 480	2 362	5 930	6 432
dem europ. Rußland	1 324	1 162	3 220	3 270
Norwegen	582	423	914	1 172
Italien	191	56	571	198
Schweden	100	107	460	220
Argentinien	102	—	243	—
Japan	—	43	137	246

Zinkblech. Der Grundpreis wurde am 26. v. M. um 1,50 \mathcal{M} für 100 kg ermäßigt. Es werden hier für normale Nummern je nach Menge und Termin 64,75—67,25 \mathcal{M} für 100 kg frei Lieferstelle bezahlt.

Die Ausfuhr richtete sich in der Hauptsache nach folgenden Ländern:

	März		Jan. bis März	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamtausfuhr	3 927	2 340	13 760	5 979
Davon nach:				
Großbritannien	947	647	1 963	1 735
Dänemark	85	180	317	377
Italien	176	136	463	377
Schweden	98	78	402	326
Britisch-Südafrika	172	169	562	530
Japan	480	252	810	503
Argentinien	1 619	—	8 165	13

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im März 1912 15 115 t gegen 19 522 t im März v. J. An der Einfuhr waren die nachstehend aufgeführten Länder beteiligt.

	März		Jan. bis März	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamteinfuhr	22 929	20 071	52 134	54 328
Davon aus:				
dem Australbund	8 667	8 537	22 389	30 590
Italien	4 557	362	6 935	2 346
Österreich-Ungarn	1 205	1 351	3 928	3 269
Belgien	1 213	796	3 226	3 844
Spanien	1 798	2 350	3 054	5 035
Frankreich	—	215	2 698	225
den Ver. Staaten	1 489	3 076	1 999	3 076
Schweden	950	—	1 951	—
Griechenland	527	—	1 438	481
Algerien	675	200	1 199	315
Mexiko	528	1 449	528	2 831

Zinkstaub. Der Markt war fest; vom In- und Ausland lag sehr gute Nachfrage vor, so daß die Preise erhöht werden konnten. Bei Partien von 10 t werden 52,50—52,75 \mathcal{M} für 100 kg fob. Stettin gefordert.

Der deutsche Außenhandel in Zink stellte sich in den Monaten Januar bis März wie folgt:

	März		Jan. bis März	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Einfuhr				
Rohzink	4 417	3 922	12 080	10 019
Zinkblech	23	46	71	114
Bruchzink	138	138	477	419
Zinkerz	22 929	20 071	52 134	54 328
Zinkstaub	55	103	219	189
Zinksulfidweiß	294	311	800	697
Zinkgrau und -asche	—	54	—	129
Zinkweiß u. -Blumen	—	583	—	1 251
Ausfuhr				
Rohzink	7 140	6 127	19 821	16 605
Zinkblech	3 927	2 340	13 760	5 979
Bruchzink	304	434	995	1 196
Zinkerz	3 406	4 956	9 626	9 482
Zinkstaub	318	331	806	1 024
Zinksulfidweiß	1 390	1 281	3 291	3 625
Zinkgrau und -asche	—	266	—	766
Zinkweiß u. -Blumen	—	1 572	—	3 919

(Paul Speier, Breslau, Ende April 1912.)

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 30. (24.) April 1912. Rohteer 27 s 9 d—31 s 9 d (27—31 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ 5 s (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% ohne Behälter 1 s (desgl.), 50% ohne Behälter 11 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 10¹/₂ bis 11 d (desgl.), 50% ohne Behälter 10—10¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10—10¹/₂ d (desgl.), Norden 9¹/₂—10 d (desgl.), rein 1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2¹/₈—3¹/₈ d (desgl.), Norden 2⁵/₈—2³/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90⁰/₁₀₀ 1 s—1 s 1 d (desgl.), 90⁰/₁₀₀ 1 s 1¹/₂ d—1 s 2 d (desgl.), 95⁰/₁₀₀ 1 s 2¹/₂ d (desgl.), Norden 90% 10—11 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4¹/₂—5 d (desgl.), Norden ohne Behälter 3³/₄—4¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone. Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 5 d bis 2 s 6 d (2 s 6 d), Westküste 2 s 5 d—2 s 6 d (2 s 6 d) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1¹/₂—1³/₄ d (desgl.) Unit; Pech 53 s—54 s (52 s—52 s 6 d) fob., Ostküste 52 s 6 d—53 s 6 d (51 s—52 s), Westküste 51 s 6 d—53 s (50 s 6 d—51 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 30. April 1912.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische		1 long ton		
Dampfkohle	16 s	d bis	s — d	fob.
Zweite Sorte	14 „	6 „	15 „	— „
Kleine Dampfkohle	10 „	6 „	— „	— „
Beste Durham Gaskohle	16 „	6 „	— „	— „
Zweite Sorte	15 „	— „	16 „	— „
Bunkerkohle (ungesiebt)	16 „	— „	16 „	6 „
Kokskohle	15 „	— „	15 „	6 „
Beste Hausbrandkohle	19 „	— „	20 „	— „
Exportkoks	17 „	— „	18 „	— „
Gießereikoks	24 „	— „	24 „	6 „
Hochofenkoks	19 „	— „	20 „	— „ f. a. Tees
Gaskoks	21 „	— „	22 „	6 „

Frachtenmarkt.

Tyne London	3 s	3 d	bis	— s — d
„ -Hamburg	3 „	6 „	„	— „ — „
„ -Swinemünde	3 „	7½ „	„	— „ — „
„ -Cronstadt	4 „	3 „	„	— „ — „
„ -Genua	8 „	— „	„	8 „ 3 „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 25. April 1912.

Kupfer, G. H.	70 £	5 s	— d bis	70 £	10 s	— d
3 Monate	71 „	2 „	6 „	71 „	7 „	6 „
Zinn, Straits	204 „	— „	— „	204 „	10 „	— „
3 Monate	200 „	5 „	— „	200 „	15 „	— „
Blei, weiches fremdes						
prompt (W.)	16 „	12 „	6 „	— „	— „	— „
Mai (Br.)	16 „	11 „	3 „	— „	— „	— „
englisches	16 „	17 „	6 „	— „	— „	— „
Zink, G.O.B. prompt	25 „	17 „	6 „	— „	— „	— „
Sondermarken	26 „	7 „	6 „	— „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „	12 „	6 „	— „	— „	— „

1 Bis Ende 1911 wurden vom Statistischen Amt Zinkweiß und Zinkgrau bzw. -asche in einer Position geführt, während jetzt diese Waren getrennt angegeben werden.

Patentbericht.

Anmeldungen.

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

Vom 22. April 1912 an.

5 c. F. 31 919. Eisernes Eckstück für hölzernen Stollenausbau. Wilhelm Forstmann, Weitmar (Kr. Bochum). 28. 2. 11.

5 d. K. 50 216. Vorrichtung zum Abloten von Bohrlochern. Ernst Koch, Philippsthal (Werra). 19. 1. 12.

5 d. M. 46 126. Registriervorrichtung zur Nachprüfung der Vornahme der Grubenberieselung mittels Kontrolluhr. Schlesische Gruben- und Hüttenbedarf-Ges. m. b. H., Kattowitz (O.-S.). 4. 11. 11.

5 d. St. 14 697. Spülversatzrohre, bei denen die zur Förderung des festen Versatzgutes durch eingepreßtes Spülwasser dienenden Leitungen mit einem die Förderrinne bildenden Verschleißfutter versehen sind. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (O.-S.). 20. 12. 09.

10 a. S. 34 293. Luftzuführung für Regenerativkoksöfen mit liegenden Kammern und senkrechten Heizzügen, denen die Verbrennungsluft an zwei mit Abstand übereinander liegenden Stellen zugeführt wird. Société Anonyme Burkheiser-Eloy, Lüttich (Belg.); Vertr.: Dr. P. Ferchland, Pat.-Anw., Berlin W 30. 19. 7. 11.

26 d. F. 31 151. Verfahren zur Reinigung von Kohlendestillationsgasen oder ähnlichen Gasen von Schwefelwasserstoff. Dr. Paul Fritzsche, Recklinghausen, Sandweg 44. 17. 10. 10.

50 c. G. 29 336. Walzwerk für Sand, Kohle, Koks und sonstiges Mahlgut. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Rhld.). 5. 6. 09. Vom 25. April 1912 an.

1 a. Sch. 39 112. Schwingender Stoßherd mit rückwärts geneigter Herdfläche. Karl Schmatolla, Keetmanshoop (D.-S.-W.-Afrika). 24. 8. 11.

5 c. Sch. 38 743. Aufsatz für Grubenstempel. Albert Schwesig, Buer (Westf.). 7. 7. 11.

5 d. H. 56 816. Türband für hohem Druck ausgesetzte Dammtüren. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 7. 2. 12.

5 d. R. 34 869. Selbsttätige Berieselungsvorrichtung für Bergwerke. Karl Roßlau, Gelsenkirchen, Overhoffstr. 77. u. Friedrich Frie, Herne, Gräffstr. 43. 7. 2. 12.

10 a. Sch. 39 953. Türkabelwinde für Koksöfen u. dgl., welche die Koksöfentür zunächst senkrecht und dann in schräg aufsteigender Richtung anhebt. Adolf Schroeder, Bochum, Stolzestr. 14. 21. 12. 11.

26 d. G. 32 935. Verfahren zur getrennten Abscheidung des flüchtigen und des gebundenen Ammoniaks aus heißen Rohgasen. Gewerkschaft Messel, Grube Messel b. Darmstadt. 23. 11. 10.

35 b. A. 18 829. Fernsteuerung für Elektrohängebahnen; Zus. z. Anm. A. 18 797. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 10. 5. 10.

50 c. F. 32 371. Schlagmühle. Eduard Friedrich, Leipzig-Plagwitz, Carl Heinestr. 25 b. 18. 5. 11.

78 e. L. 33 019. Einrichtung zum indirekten Sprengen von Gestein zur Verhütung von Schlagwetterentzündungen. Johann Lamour, Riegelsberg (Kr. Saarbrücken). 8. 9. 11.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 22. April 1912.

1 a. 505 428. Antriebsvorrichtung für transportable doppelte Stausiebsetzmaschinen. Fried. Krupp A.G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 30. 3. 12.

5 d. 505 046. Luftdichte Wetterlutte aus feuersicherem Material. Georg Heuse, Lotharingerstr. 17, u. Andreas Kötgen, Lotharingerstr. 18, Münster (Westf.). 11. 3. 12.

10 a. 505 837. Koksloßvorrichtung. Rud. Wilhelm, Altenessen, Vereinsstr. 37. 20. 3. 12.

20 d. 505 525. Radsatz mit Kugellagern für Förderwagen. Ottomar Albert, Kattowitz (O.-S.), Scharnhorststraße 3. 11. 3. 12.

20 e. 505 584. Förderwagenkupplung. Ernst Schrader, Oberhausen (Rhld.), Duisburgerstr. 151. 30. 3. 12.

80 a. 505 472. Kombinierte Ventil-Kolbenschieber-Steuerung für Brikettpressen. Louis Schaefer, Köthen (Anhalt). 20. 3. 12.

Verlängerung der Schutzfrist

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

1 a. 374 893. Aufbereitungsherd usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 23. 3. 12.

5 b. 379 742. Vorrichtung zum Verlängern der Bohrstange usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 23. 3. 12.

12 d. 380 428. Reinigungsvorrichtung usw. Maschinenfabrik Grevenbroich, Grevenbroich. 29. 3. 12.

26 d. 385 303. Gasreiniger usw. Johann Michael Schmidt, Nürnberg, Flaschenhofstr. 17. 3. 4. 12.

26 d. 385 304. Gasreiniger usw. Johann Michael Schmidt, Nürnberg, Flaschenhofstr. 17. 3. 4. 12.

35 a. 391 858. Fördervorrichtung usw., Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A.G., Wetter (Ruhr). 28. 3. 12.

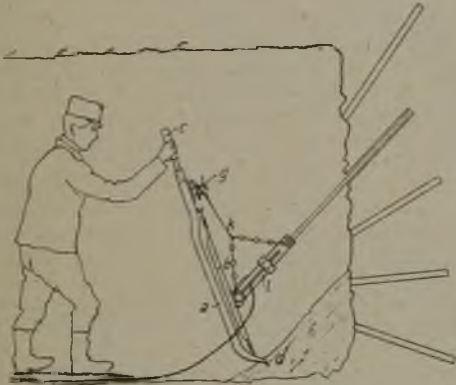
81 e. 463 964. Hebe- und Transportvorrichtung usw. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Berlin. 29. 3. 12.

Deutsche Patente.

1 a (24). 245 527, vom 24. Februar 1910. William Morley Martin in Redruth (Engl.). *Verfahren zur Vorbereitung fein zerkleinerten Erzes oder von Konzentraten für nasse Aufbereitung.*

Die Erze oder Konzentrate werden mit einer Lösung eines Oxydationsmittels befeuchtet und für eine kurze Zeit auf eine Temperatur gebracht, bei der die Bestandteile der Erze bzw. Konzentrate vollständig voneinander getrennt werden. Die Höhe dieser Temperatur richtet sich nach der Beschaffenheit des Gutes, liegt aber zwischen 60° und einer dunklen Rotglut.

5 b (8). 245 265, vom 7. März 1911. Josef Kubat in Kladno (Böhmen). *Stützhebel zum Vorschub von Gesteinbohrhämern.*

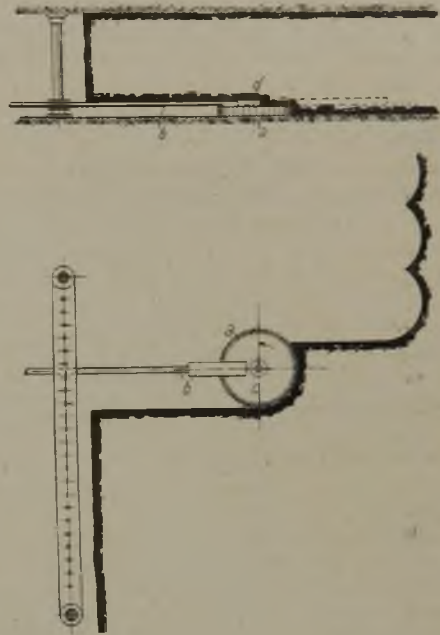


An einem gebogenen, mit einer Spitze *d* und einem Handgriff *c* versehenen Handhebel *a* ist vor dessen Durchbiegung mittels zweier in ihrer Spannung regelbarer Federn eine schmale, mit einer Längsrinne versehene Schiene *b* befestigt, und an dem mit der Handhabe versehenen Ende des Hebels ist eine kleine Seiltrommel *g* drehbar verlagert. Der Bohrhämmer *l* wird an einem an der Trommel *g* befestigten Seil *k* aufgehängt und der Griff des Bohrhammers in die Rinne der Schiene *b* eingesetzt. Beim Bohren wird das Seil *k* durch Drehen der Trommel *g* allmählich so auf diese aufgewickelt, daß die Bohrmaschine, auf die mittels des Hebels *a* der erforderliche Druck ausgeübt wird, die Bohrrichtung beibehält.

5 b (9). 245 217, vom 23. April 1911. Walter Troitzsch in Bochum. *Schrämmaschine mit direktem Antrieb des Schrämwerkzeuges durch ein in einer Handhabe zugeleitetes Triebmittel.*

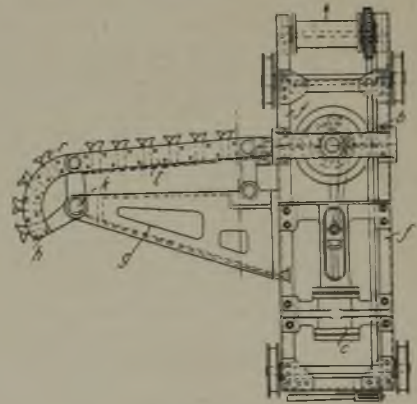
Das Schrämwerkzeug der Maschine besteht aus einem Scheibenfräser *a* und einer fest mit der Handhabe *b* verbundenen Scheibe *c*. Letztere ist am Umfang so ausgespart, daß zwischen ihr und der in ihr eingesetzten Fräterscheibe ein Ringkanal gebildet wird. Die Fräterscheibe ist mit einem Vorsprung mit gebogenen Flanken versehen, der sich durch den Kanal bis zur Scheibe *c* erstreckt, und in einer Aussparung der letzteren ist ein [-förmiger Schieber von der Breite des Kanals angeordnet. Das durch die hohle Handhabe *b* in die Aussparung der Scheibe *c* tretende Druckmittel (Treibmittel) drückt den Schieber gegen die Fräterscheibe, so daß der Schieber in Verbindung mit dem Vorsprung des Schiebers den Kanal in zwei getrennte Räume zerlegt. Das Druckmittel strömt aus der Aussparung durch den Kanal in den einen Teil des Kanals und dreht, indem es auf den Vorsprung wirkt, die Fräterscheibe auf der Scheibe *c*. In dem Vorsprung ist ein Kanal vorgesehen, durch den das in der Drehrichtung der Fräterscheibe vor dem Vorsprung in dem Kanal befindliche Druckmittel ins Freie strömt. Durch die allmählich ansteigenden Flanken des Vorsprungs wird der Schieber

geführt. Damit im Gestein Platz für die Handhabe *b* geschaffen wird, ist auf einem mit der Fräterscheibe fest verbundenen, durch die Scheibe *c* hindurchgeführten Bolzen



ein Ringfräser *d* befestigt, der im Gestein einen Schramm von der Breite der Handhabe *b* herstellt. Die Seitenwände dieses Schrams bilden daher eine Führung für das Werkzeug.

5 b (9). 245 266, vom 9. Oktober 1910. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia in Eisenhütte Westfalia b. Lünen a. Lippe. *Schrämmaschine mit hin und her schwingenden Werkzeugen.*



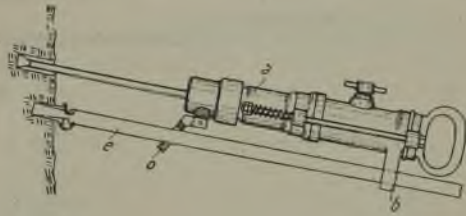
Die Werkzeuge der Maschine sind eine an der Seite eines an einem fahrbaren Gestell *f* befestigten Trägers gelenkig befestigte Säge *l* und eine auf dem Ende des Trägers drehbar angeordnete Säge *h*. Durch einen Motor *c* wird die Säge *l* z. B. mittels eines Kurbeltriebes hin und her bewegt, wobei sie die gelenkig mit ihr verbundene Säge *h* um ihre Drehachse *k* hin und her schwingt.

5 d (9). 245 530, vom 7. Juni 1910. Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (Schlesien). *Verfahren und Vorrichtung zum Befördern von festen Stoffen durch eine Flüssigkeitssäule zur Verwendungsstelle.*

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß Druckwasser in die Förderleitung eingeführt wird.

5 b (14). 245 264, vom 23. Januar 1910. Eduard Altenhoff in Oberhausen (Rhld.). *Preßluftbohrhammer mit selbsttätigem Vortrieb.*

An dem vordern Ende oder in der Nähe dieses Endes des Bohrhammers *a*, der mittels eines an seinem hintern Ende befestigten Führungsringes *b* auf dem Vorschubeisen *e* gleitet, ist ein Klemmring *o* so schräg angeordnet und befestigt, daß er durch das Gewicht des Bohrhammers am Vorschubeisen festgeklemmt wird. Beim geringsten An-



heben des vordern Teiles des Bohrhammers kommt daher der Klemmring außer Wirkung. Infolgedessen wird durch die im Betriebe auftretenden Schwingungen der Maschine der Druck des Bohrers auf die Bohrlochsohle auf ein so geringes Maß beschränkt, daß das Umsetzen des Bohrers leicht vor sich gehen kann.

5 c (4). 245 438, vom 28. März 1911. Friedrich Nellen in Essen - Bredeney. *Türstockzimmerung mit festgelegten Gleitschuhen.*

Zwischen den Gleitschuhen der Zimmerung, die an verschiedenen Stellen der Kappe z. B. mittels eines Stiftes, der in Löcher der Kappe eingreift, starr mit dieser verbunden werden können, und den Stempeln sind zusammendrückbare, z. B. aus gepreßtem Torf hergestellte Polster eingelegt, die ein Verschieben der Stempelenden an der Kappe gestatten.

10 a (17). 245 489, vom 5. November 1910. Fa. Karl Francke in Bremen. *Aufzug für Kokslöschgruben.*

Das Gegengewicht des Aufzuges, das so bemessen ist, daß es durch das mit einem beladenen Kokswagen belastete Fördergestell in die Höhe gezogen wird, ist mit einem Wasserraum versehen, in den, wenn das mit dem Kokswagen beladene Fördergestell sich in der Löschgrube befindet, so viel Wasser eingelassen wird, daß das Gegengewicht das Fördergestell mit dem Kokswagen aus der Löschgrube zieht. Sobald das Gegengewicht seine unterste Lage erreicht hat, wird das in ihm befindliche Wasser selbsttätig in die Löschgrube geleitet.

12 e (2). 245 569, vom 17. Januar 1911. Fa. W. F. l. Beth, Maschinenfabrik in Lübeck. *Filteranordnung zur Reinigung von Luft und Gasen.*

Der zur Verteilung der Gase auf die mehrreihig angeordneten Filterabteilungen dienende Kanal ist so zwischen den Filterreihen angeordnet, daß seine Außenwände die Innenwände der Filterabteilungen bilden.

14 c (10). 245 441, vom 13. April 1910. Aktiebolaget I. jungströms Angturbin in Liljeholmen, Stockholm (Schweden). *Vorrichtung zur Ermöglichung der gegenseitigen Verschiebung ungleich erwärmter Teile von Dampfturbinen, Kompressoren o. dgl.*

Die Teile der Turbinen, Kompressoren o. dgl., die sich ungleich erwärmen und bei der Erwärmung verschieden ausdehnen, sind durch gelenkig mit ihnen verbundene Teile, z. B. durch zylindrische oder kegelförmige Ringe oder Ringscheiben, miteinander verbunden.

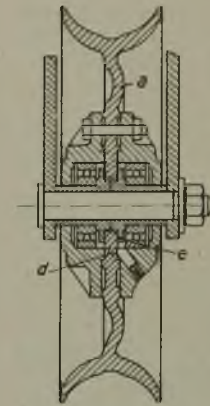
35 a (9). 245 407, vom 18. März 1911. Otto Eigen in Grüne (Westf.). *Seileinband für Förderkörbe, Aufzüge u. dgl. mit einer zur Höheneinstellung des Förderkorbes vorgesehenen Schraubenspindel.* Zus. z. Pat. 240 986. Längste Dauer: 18. April 1925.

Gemäß der Erfindung ist bei dem durch das Hauptpatent geschützten Seileinband die zum Einstellen der Last bei gelängtem Seil dienende Schraubenspindel in den Kauschenkörper verlegt.

40 a (34). 245 503, vom 21. Dezember 1910. Central Zinc Company Limited in Saton Carew (Durham,

Engl.). *Verfahren zur Destillation von Zink unter Verwendung von Haloidsalzen.*

Gemäß dem Verfahren wird bei der Destillation von Zink mit den Retortendämpfen ein Haloidsalz, wie Natriumchlorid, in Berührung gebracht, das in Gegenwart von Kohlenoxyd dazu neigt, die Bildung von Zinkoxyd und Zinkstaub zu vermeiden. Das Verfahren kann in der Weise ausgeführt werden, daß ein Haloidsalz in das vordere Ende der Retorte oder in das hintere Ende des Kondensators eingebracht wird.



20 a (12). 245 356, vom 22. Sept. 1911. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig - Gohlis. *Laufgrad mit Kugellagerung für Hängebahnwagen.* Zus. z. Pat. 217 338. Längste Dauer: 4. Januar 1924.

Die Scheibe *a* des im Hauptpatent geschützten Rades ist mit einem nach innen ragenden Ring *d* versehen, der in einen zweiteiligen, auf der Achse des Rades sitzenden Ring *e* eingreift.

42 l (4). 245 367, vom 25. Oktober 1911. Sigismund v. Rosen in Bochum. *Verfahren zum Nachweisen von brennbarem Grubengas durch Entzündung mittels elektrischen Stromes.*

Die Gasflamme, die bei der Behandlung von Luft mittels des elektrischen Stromes in einem von einem Drahtkorb gebildeten Raum entsteht, wenn in der Luft Grubengas enthalten ist, wird gemäß der Erfindung mittels einer flammenfärbenden Substanz, z. B. Kochsalz oder Soda, sichtbar gemacht. Diese Substanz kann z. B. in der Nähe der Stelle, an der die Flamme entsteht, durch den elektrischen Strom verdampft werden.

43 a (42). 245 582, vom 14. März 1911. Paul Mitrenga in Kattowitz. *Kontrollvorrichtung für Förderwagen und ähnliche Transportmittel.*

Die Vorrichtung besteht aus einer auf einer Innenwand des Wagens vor einer Schauöffnung zu befestigenden Platte, die mit einer der Schauöffnung entsprechenden Aussparung versehen ist. Die Platte hat ferner einen in die Aussparung mündenden Schlitz, in den von oben her mit den zur Kennzeichnung des Wageninhalts erforderlichen Zeichen (Ortsbezeichnung usw.) sowie mit einer selbsttätigen Feststellvorrichtung versehene Schilder eingeschoben werden. Die Schilder werden, nachdem sie in den Schlitz der Platte eingeschoben sind, durch die Feststellvorrichtung so gehalten, daß sie bei gefülltem Wagen nicht aus dem Schlitz gezogen und beim Kippen des Wagens nicht aus dem Schlitz fallen können.

74 b (4). 245 384, vom 5. März 1911. Ernst Kräuse in Görlitz. *Vorrichtung zum Anzeigen schlagender Wetter, bei welcher der infolge des Eindringens der Gase durch die durchlässigen Wände eines geschlossenen Gefäßes in diesem entstehende Überdruck zur Bewegung einer einen Kontaktschwimmer tragenden Flüssigkeitssäule dient.*

Bei der Vorrichtung ist eine Anzahl von Zylindermänteln so konzentrisch ineinander angeordnet und oben sowie unten durch ringförmige Böden geschlossen, daß sie eine Anzahl von im Querschnitt ringförmigen Lufträumen bilden, zu deren Wänden die zu untersuchende Luft allseitig Zutritt hat. Die verschiedenen Ringräume sind untereinander durch Kanäle (Leitungen) verbunden.

81 e (26). 245 566, vom 14. Mai 1909. Royden Orestes Couch in Charleston, Charles Arnold Cabell in Carbon und Guy A. Willey in Charleston (V. St. A.). *Vorrichtung zum Fördern und Verladen von Schüttgut mittels einer kurvenartig bewegten Wurfschaufel.*

Die mittels einer Stange hin und her bewegte Wurf-schaufel der Vorrichtung ist beiderseits an einem in einem

Rahmen verschiebbaren, pendelnden Gestänge aufgehängt, dessen Drehzapfen mit dem einen Arm eines in dem Rahmen drehbar gelagerten, zweiarmigen Hebels verbunden ist, dessen anderer Arm in der Bahn eines Anschlages liegt, der auf der die Wurfchaufel bewegenden Stange angeordnet ist. Für den Hebel ist außerdem eine Sperrvorrichtung vorgesehen, welche die Schaufel eine Zeitlang in ihrer angehobenen Stellung hält, und die durch einen Anschlag des die Schaufel tragenden pendelnden Gestänges selbsttätig ausgelöst wird.

81 e (38). 245 386, vom 26. Juli 1911. Dr. Alexander Flachs in Berlin. *Einrichtung zum Kühlen feuergefährlicher Flüssigkeiten in Lagerbehältern.*

Gemäß der Erfindung wird das zum Anfüllen des über der Flüssigkeit im Lagerbehälter befindlichen Raumes dienende Schutzgas in Kühlern, die in dem Lagerbehälter angeordnet sind, zur Expansion gebracht, wobei die Kühler der Flüssigkeit Wärme entziehen.

Löschungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden.

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patentes; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patentes.)

- 1 b. 127 791 1902 S. 686.
- 5 a. 240 867 1911 S. 1975.
- 5 b. 178 837 1906 S. 1700.
- 5 d. 190 871 1907 S. 1620, 225 484 1910 S. 1560, 226 449 1910 S. 1710.
- 10 a. 138 250 1903 S. 332, 186 934 1907 S. 986, 196 603 1908 S. 511, 199 168 1908 S. 955, 202 240 1908 S. 1479, 221 482 1910 S. 700, 223 365 1910 S. 1119, 230 532 1911 S. 252, 231 725 1911 S. 447.
- 12 e. 221 966 1910 S. 781.
- 20 i. 225 316 1910 S. 1560.
- 21 h. 224 877 1910 S. 1472.
- 27 b. 229 280 1911 S. 48.
- 40 a. 232 044 1911 S. 489, 238 293 1911 S. 1625.
- 59 b. 216 293 1909 S. 1815, 219 697 1910 S. 413, 220 237 1910 S. 484.
- 74 b. 216 887 1909 S. 1891, 225 663 1910 S. 1641.
- 78 e. 225 143 1910 S. 1515, 227 636 1910 S. 1866.
- 81 e. 206 938 1909 S. 354.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 48—50 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Rieseninsekten in der Steinkohle. Von Handlirsch. *Mont. Rdsch.* 16. April. S. 357/9*. Beschreibung verschiedener Typen.

Bergbautechnik.

Etude sur les gisements de fer de l'Algérie. Von Dussert. (Schluß). *Ann. Fr.* März. S. 135/256*. Lagerstätten der Departements Algier und Constantine. Statistische Angaben.

The copper mining industry of Michigan. Von Horn. (Forts.) *Min. Eng. Wld.* 6. April. S. 763/7*. Aufbereitung und Verhüttung. Selbstkosten und Überschüsse. Die gegenwärtige Lage der Kupferindustrie.

The Sheridan, Wyo., coal field. Von Simmons. *Coal Age.* 13. April. S. 866/8*. Beschreibung eines der

größten Steinkohlenvorkommen im Westen der Vereinigten Staaten. (Forts. f.)

La région minière de Linares — La Carolina. Von Braecke. *Rev. univ. min. mét.* März. S. 243/62*. Geologische und bergbauliche Verhältnisse in den Erzbezirken von Linares und La Carolina in Südspanien.

Miami concentrating mill. Von Golding. *Min. Miner.* April. S. 545/7*. Die Aufbereitungsanlage der Miami Copper Co. mit einer Leistungsfähigkeit von 4000 t täglich.

Schwierigkeiten beim Schachtabteufen. Von Diancourt. *Bergb.* 25. April. S. 237/40. Eigenartige Vorkommnisse in der Provinz Hannover beim Abbohren von Bohrlöchern für das Gefrierverfahren und beim Abteufen selbst. Durchführung der Abteufarbeiten.

The problem of mine timbering. Von Woodworth. (Forts.) *Coal Age.* 13. April. S. 873/5*. Kostenvergleiche zwischen Grubenausbau mit Stahl und mit Holz.

Electrical mine hoists and their control — II. Von Tupper. (Forts.) *Min. Eng. Wld.* 6. April. S. 751/6*. Beschreibung weiterer elektrischer Förderanlagen. Leistungsversuche.

A new type of gravity plane. Von Smith. *Eng. Min. J.* 13. April. S. 743/9*. Neuerungen im Bremsbergbetriebe.

Anlage und Einrichtung von Kohlenstaub-Versuchsstationen unter Tag. Von Spiel. *Mont. Rdsch.* 16. April. S. 349/54*. Der Verfasser empfiehlt, für ein ganzes Revier eine Versuchsstrecke unter Tage auf einer Grube zu schaffen; er bespricht Anlage und Einrichtung solcher Strecken sowie die zu treffenden grundlegenden Vorarbeiten.

Prevention of colliery explosions. *Ir. Coal Tr. R.* 19. April. S. 612/3. Besprechung des Vorschlags von Dr. Harger, die Explosionsgefahr dadurch zu bekämpfen, daß man den Sauerstoffgehalt der Luft künstlich verringert.

Explosion at Sans Bois mine Nr. 2. Von Fursman. *Coal Age.* 13. April. S. 868/71*. Bericht über eine Schlagwetterexplosion am 20. März 1912.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Höchstwert an Kohlensäure in den Schornstein Gasen. Von Siegert. *Z. Bayer. Dampfk.* V. 15. April. S. 65/6. Zusammenstellung von Analyseergebnissen der verschiedenen Brennstoffe.

Speiseregler für Hochleistungskessel. Von Garbe. *Z. Dampfk. Betr.* 12. April. S. 157/9*. Beschreibung und Abbildung des Reglers.

Turbo-Kesselspeisepumpe. *Dingl. J.* 20. April. S. 249/51*. Beschreibung einer bemerkenswerten Kesselspeisepumpe.

Die Kreiselpumpe im Betrieb. Von Kröner. *Fördertechn.* April. S. 78/82*. Vor- und Nachteile der Kreiselpumpe. Wirtschaftlichkeit. Laufeintritt und -austritt. Die Charakteristik. (Forts. f.)

Die Zukunft der Dampfmaschine. Von Reischle. *Wiener Dampfk. Z.* März. S. 27/30. Betrachtung darüber, ob die Dampfmaschine durch Wasserkraft-, Gas- oder Ölmaschinen in absehbarer Zeit verdrängt werden wird. (Forts. f.)

The Ljungström steam-turbine. *Engg.* 12. April. S. 482/3 und 19. April. S. 513/6*. Radial beaufschlagte Reaktionsturbine mit beweglichen Leitschaufeln und zwei Generatoren. Beschreibung einer ausgeführten Anlage von 1000 KW. Konstruktionseinzelheiten. Versuchsergebnisse. Der Dampfverbrauch beträgt 5,3 kg/KW.

Elektrotechnik.

L'électricité dans les charbonnages en Amérique. Von Henry. (Schluß.) Ind. él. 10. April. S. 155/8*. Pumpen. Hydraulische Aufzüge. Ventilatoren und Kompressoren. Bohrmaschinen. Beleuchtung. Signal- und Telephonanlagen. Vorsichtsmaßregeln.

The utilisation of electricity in United States coast defense. Von Bender. El. World. 30. März. S. 687/90*. Die Verwendung der Elektrizität zur Küstenverteidigung in den Vereinigten Staaten. Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie. Antrieb von Motoren. Beleuchtung. Minen. Organisation.

New hydroelectric plant of Northern California Power Co. Von Van Norden. El. World. 3. Febr. S. 237/41*. Beschreibung einer mit Wasserkraft betriebenen elektrischen Zentrale, die 27 000 PS auf eine Entfernung bis zu 400 engl. Meilen für Gruben- und landwirtschaftliche Betriebe abgibt.

Earthen v. insulated neutrals in colliery installations. Von Peters. Ir. Coal Tr. R. 19. April. S. 610*. Beschreibung der Anlage und ihre Kosten.

Moderne Abdampfverwertung bei Verbindung von Licht- und Kraftanlagen mit Heizungsanlagen. Von Arbeiter. El. u. Masch. 14. April. S. 301/7*. Energieumformung (Kohle in mechanische Energie.) Verwertung des Auspuffdampfes. Beschreibung einer Anlage.

Pufferbatterie für elektrisch betriebene Aufzüge, Krane u. dgl. Einrichtungen mit intermittierendem Betrieb. Von Ketzler. E. T. Z. 11. April. S. 366/8*. Es wird gezeigt, daß elektrisch betriebene Aufzuganlagen unter Zuhilfenahme kleiner Pufferbatterien mit gutem Erfolg an das Lichtnetz angeschlossen werden können.

Quelques appareils pour la mesure rapide des résistances. Von Soulier. Ind. él. 10. April. S. 149/52*. Beschreibung einiger Einrichtungen zur raschen Ermittlung des elektrischen Widerstandes.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Eisengießereiwesen in den letzten zehn Jahren. Von Leber. (Forts.) St. u. E. 25. April. S. 695/700*. Trockenöfen und Aufbereitungsanlagen für Formsand. (Forts. f.)

Über amerikanische Gießereiverhältnisse. Von Humperdinck. St. u. E. 25. April. S. 684/9. Reisebericht. Automatic blast furnace charging. Von Baker. Ir. Age. 4. April. S. 840/1*. Der Verfasser beschreibt eine automatische Hochofenbegichtungsrichtung.

Utilisation of slag heat. Ir. Coal Tr. R. 19. April. S. 607*. Beschreibung eines Verfahrens zur Nutzbarmachung der Hitze nebst Abbildung der erforderlichen Apparate.

Die Erhöhung der chemischen Widerstandsfähigkeit mechanisch noch gut bearbeitbarer, für Konstruktionszwecke verwendbarer Legierungen. Von Barth. Metall. 22. April. S. 261/76*. Mitteilungen aus dem metallhüttenmännischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule zu Aachen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Ungewöhnliche Drahtseilbahnen. Von v. Hanfstengel. Z. d. Ing. 20. April. S. 634/9*. Beschreibung einiger bemerkenswerter Anlagen. (Schluß f.)

Versuche mit Selbstgreifern. Von Kammerer. Z. d. Ing. 20. April. S. 617/22*. Beschreibung und Ergebnisse von Versuchen an zwei von der Firma Krupp-Grusonwerk gebauten Anlagen.

Zuschrift an die Redaktion.

(Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.)

Der sehr interessante Aufsatz von Bergassessor Dr. Westermann über »Die Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit des Unterwerksbaues und Oberwerksbaues im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau« enthält im Abschnitt »Rechnerische Darstellung der Einwirkung des Unterwerksbaues auf die Wetterführung«¹ einen Fehler.

Der Verfasser berechnet unter Benutzung der sog. Depressionsformel den Reibungswiderstand des Wetterstromes beim Ober- und beim Unterwerksbau und vergleicht beide Ergebnisse miteinander.

Im Fall I, entsprechend der Abb. 19 (Oberwerksbau), verteilt sich der Wetterstrom auf die II. und III. Sohle mit je 2000 cbm, um sich später oberhalb der II. Sohle wieder zu vereinigen.

Im Fall II, entsprechend der Abb. 20 (Ober- und Unterwerksbau), zieht der Gesamtweatherstrom von 4000 cbm zunächst über die II. Sohle, um sich dann bei 1000 m Entfernung vom Schacht auf Ober- und Unterwerksbau zu verteilen. Beide Ströme vereinigen sich gleichfalls wieder über der II. Sohle.

Der Verfasser berechnet und vergleicht die Depressionen nur für die in beiden Fällen verschiedenen Verhältnisse. Hierbei addiert er unrichtigerweise im Fall I die Widerstände der drei Strecken a-b, a-c und b-d ($H = h + h_1 + h_2 = 0,25 + 14,39 + 14,39 = 29,03$ mm). Die Abschnitte a-c und b-d führen aber parallel und nicht hintereinander geschaltete Ströme, deren Depressionen sich niemals addieren². Im Fall I beträgt vielmehr die Depression H nur $0,25 + 14,39 = 14,64$ mm und im Fall II, wie richtig angegeben ist, für die Strecken a-b und b-c $57,6 + 8,04 = 65,64$ mm.

Folglich ist im Fall II die Gesamtdepression um $65,64 - 14,64 = 51$ mm größer als bei Fall I.

Entsprechend würden auch die übrigen Rechnungen und Schlußfolgerungen zu berichtigen sein. Grahn.

¹ Glückauf 1912, S. 589.

² vgl. auch Band II des Sammelwerks, S. 420.

Personalien.

Der Bergwerksdirektor Berggrat Schennen von der Berginspektion zu Clausthal ist zum Oberberggrat ernannt und ihm die Stelle eines technischen Mitglieds bei dem Oberbergamt in Clausthal übertragen worden.

Der Bergassessor Albert Dahms (Bez. Clausthal) ist vorübergehend auf 3 Monate dem Bergrevier Nord-Hannover als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Kuhn (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung beim Hörder Kohlenwerk der Aktiengesellschaft Phönix auf weitere zwei Monate, der Bergassessor Duwensee (Bez. Clausthal) zur Übernahme einer Stelle als Lehrer an der Bergschule in Clausthal auf ein Jahr.

Die Bergreferendare Bruno Kober (Bez. Breslau), Walther Schweisfurth (Bez. Dortmund) und Hugo Rademacher (Bez. Clausthal) haben am 27. April die zweite Staatsprüfung bestanden.

Gestorben:

Der Oberbergamtsmarkscheider a. D. Bergwerksdirektor J. Lonsdorfer zu Stagen auf Borneo.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteiles.