

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 *M.*,
unter Streifband im Weltpost-
verein 9 *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. 51

23. Dezember 1911

47. Jahrgang

Inhalt:

Seite	Seite	
Wirtschaftliche Schachtförderung aus großen Teufen. Von Dipl.-Ing. Moldenhauer, Düsseldorf (Schluß)	1981	
Neuere Selbstgreifer mit großer Öffnungsweite. Von Dipl.-Ing. Wintermeyer, Berlin	1992	
Die Betriebserweiterung im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Von Dr. Ernst Jüngst, Essen. Hierzu die Tafel 8.	1996	
Technik: Kokslöscheinrichtung mit fahrbarem Schlauchwagen. Untersuchung eines gebrochenen Kübelbügels	2001	
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbenenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 11. bis 18. Dezember 1911.	2002	
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft	2002	
Volkswirtschaft und Statistik: Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A im November 1911. Steinkohlenförderung und -absatz		
	der staatlichen Saargruben im November 1911. Kohlenausfuhr Großbritanniens im November 1911	
	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Kohlen- und Koksbe- wegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im November 1911. Amtliche Tarifveränderungen	2003
	Marktberichte: Essener Börse. Vom großbri- tannischen Eisenmarkt. Vom belgischen Eisen- markt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Markt- notizen über Nebenprodukte	2004
	Patentbericht	2005
	Bücherschau	2009
	Zeitschriftenschau	2013
	Personalien	2018
		2020

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 8.

Wirtschaftliche Schachtförderung aus großen Teufen.

Von Dipl.-Ing. Moldenhauer, Düsseldorf.
(Schluß.)

2. Elektrische Fördermaschinen. Die elektrische Fördermaschine hat der Dampf-
fördermaschine gegenüber den Vorteil, daß ihr Ungleichförmigkeitsgrad praktisch gleich Null ist. Ihre Massen genügen also in allen Fällen zur Erzielung der notwendigen Gleichförmigkeit¹. Zu den zu beschleunigenden Massen kommen aber noch die der Fördermotorenanker hinzu. Diese lassen sich nach Abb. 22 leicht ermitteln.

Für die Berechnung des Energieverbrauches der elektrischen Fördermaschine nach dem Ilgner-System ist vor allem die Kenntnis der Verlustgrößen bei den einzelnen Maschinen erforderlich. Für die Dynamo und die Motoren ergeben sie sich aus den Wirkungsgraden, die nach den Belastungen ermittelt werden müssen. Die Verluste W im Schwungrade sind von Becker, wie schon eingangs erwähnt wurde, auf Grund von Auslaufversuchen angegeben worden, welche die Siemens-Schuckertwerke ausgeführt haben. Die Luftreibung,

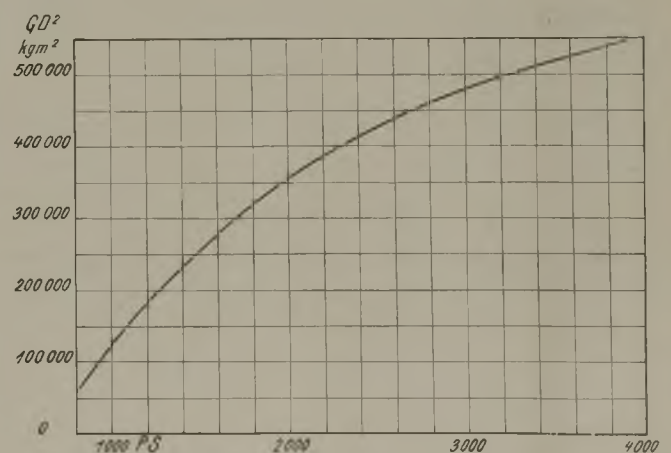


Abb. 22. Ankerschwungmomente der Motoren bei 107 Uml./min.

¹ vgl. Anm. 2, Sp. 1, S. 1953.

die rd. 90% der Gesamtwidestände ausmacht, beträgt nach diesen Versuchen¹ beim Ilgner-Schwungrad

$$W = v_1^{2,5} D_1^2 (1 + 5b^2) 10^{-5} \text{ PS.}$$

Für die Lagerreibung käme hierzu ein Zuschlag von 10%. Wird aber vorausgesetzt, daß das Schwungrad in ein Ringgehäuse eingekapselt ist, wodurch wieder eine Kräftersparnis von 10% erzielt wird, so kann W demnach als Gesamtkraftbedarf des Rades angesehen werden.

Nach frühern Angaben soll der Durchmesser des Schwungrades D_1 in allen Fällen 4,4 m betragen. Die Umdrehungszahl in 1 min ist zu 545 angenommen worden, so daß die Umfangsgeschwindigkeit $v_1 = 126$ m/sek ist. Der Schwerpunktskreisdurchmesser ist zu $0,8 \cdot 4,4 = 3,5$ m angesetzt, wodurch eine Schwerpunkts-geschwindigkeit von 101 m/sek erreicht wird. Bei 12% Schlupf ist dann die vom Schwungrade abgegebene Arbeit

$$A_s = \frac{M_s}{2} (101^2 - (0,88 \cdot 101)^2)$$

$$A_s = \frac{M_s}{2} 22 \cdot 0 = 114 M_s \text{ kgm}$$

oder

$$A_s = \frac{1140}{75} \frac{G}{g} \text{ PS sek.}$$

also ist

$$G = \frac{g \cdot 75}{1140} A_s \text{ kg}$$

$$G = 0,645 A_s \text{ kg.}$$

Die Reibungsverluste des Rades sind außer vom Durchmesser und von der Umfangsgeschwindigkeit, die bekannt sind, noch von der Breite b abhängig. Wird diese als Funktion des Gewichtes leicht bestimmbar gemacht, so ist damit auch die Verlustleistung W bekannt. Es sei angenommen, daß die radialen Abmessungen des Schwungrades unverändert bleiben, also auch die Kranzstärke gleichbleibt; dann ist das Gewicht unmittelbar proportional der Breite. Die Nabe, die so wenig zum Schwungmoment beiträgt, daß dieser Wert vernachlässigt werden kann, hat ein Gewicht von rd. $\frac{G}{10}$. Wird

die Mittelwand zwischen Nabe und Rand zu $\frac{b}{9}$ angenommen, so ergibt sich bei 4,4 m Durchmesser $b = \frac{G}{61500}$ m, wenn die radiale Randstärke zu 500 mm gewählt wird. Es folgt somit

$$W = 35,2 (1 + 5b^2) \text{ PS}$$

$$W = 35,2 \left(1 + \frac{5}{61500^2} G^2 \right) \text{ PS.}$$

Dieser Wert von W wäre richtig, wenn das Schwungrad dauernd mit der größten Geschwindigkeit laufen würde. Wegen des künstlichen Schlupfes trifft dies aber nicht zu, sondern die Umfangsgeschwindigkeit

schwankt zwischen $v_1 = 126$ und $v_2 = 111$ m. Bei gleichförmiger Änderung zwischen diesen Grenzen beträgt also die Arbeit

$$A' = \frac{D_1^2}{10^5} (1 + 5b^2) \int_{v=111}^{v=126} v^{2,5} dv.$$

Hieraus folgt

$$A' = \frac{D_1^2}{10^5} (1 + 5b^2) \left(\frac{126^{3,5} - 111^{3,5}}{3,5} \right)$$

$$A' = D_1^2 (1 + 5b^2) 25.$$

Die Verlustleistung ist somit

$$W = D_1^2 (1 + 5b^2) \frac{25}{127 - 111} \text{ PS}$$

$$W = 30,2 (1 + 5b^2)$$

$$W = 30,2 (1 + 0,00132 G_{(t)}^2) \text{ PS.}$$

Abb. 23 zeigt die graphische Darstellung dieser Verluste in ihrer Abhängigkeit von dem Gesamtgewicht, welches das eine Mal in einem Rade vereinigt, das andere Mal auf zwei Räder verteilt ist. Hiernach wäre es wirtschaftlicher, Schwunggewichte über 39 t auf 2 Räder zu verteilen, da dann der Kraftverbrauch für diese beiden zusammen kleiner wird als für ein großes Rad. Wegen der in vielen Fällen erforderlichen bedeutenden Massen ist aber das Höchstgewicht eines Schwungrades zu 50 t gewählt worden, so daß eine zu große Anzahl vermieden wird.

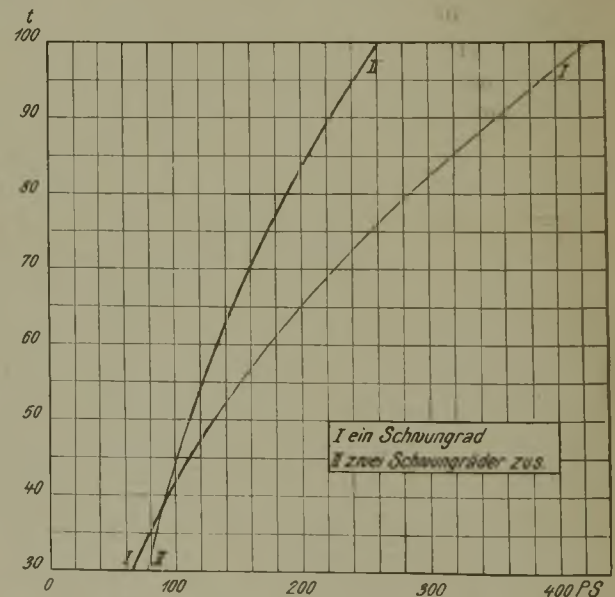


Abb. 23. Widerstandsverluste von Ilgner-Schwungradern. Durchmesser 4,4 m, Umfangsgeschwindigkeit 126 m/sek.

Um die Wirkungsgrade der Motoren und der Dynamo bei den verschiedenen Belastungen ermitteln zu können, ist die Kenntnis der Wirkungsgrade bei ihrer Normallast erforderlich. Nach Abb. 24 ändern sich die Wirkungsgrade für die Anlaßdynamo und den asynchronen Ilgner-Motor mit der Größe der Maschine so wenig, daß es zulässig erscheint, den Wert für die

¹ Z. f. Elektr. Kraftbetr. u. Bahnen 1907, S. 490.

Anlaßdynamo einheitlich zu 0,952 und für den Motor zu 0,96 anzusetzen.

Beim Anlassen der Fördermotoren, also während der Beschleunigungszeit, arbeitet der Motor mit gleichbleibendem Drehmoment; somit sind die Kupferverluste konstant. Von den Eisenverlusten sind die Hysteresisverluste der Umlaufzahl linear proportional, während sich die Wirbelstromverluste quadratisch mit den

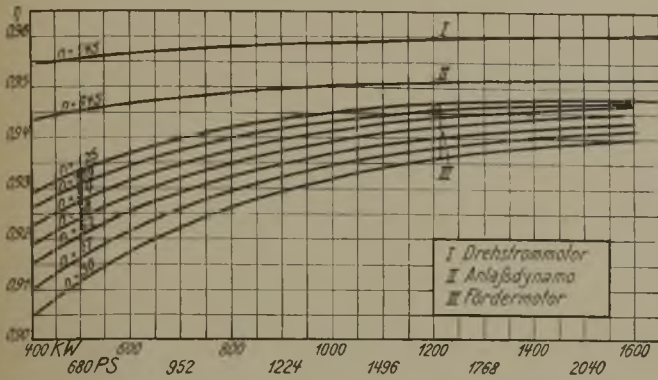


Abb. 24. Wirkungsgrade der elektrischen Fördermaschine.

Umdrehungen ändern. Für normale Ausführungen der Motoren verteilen sich die Verluste folgendermaßen:
 Kupferverluste 46%
 Hysteresisverluste 26%
 Wirbelstromverluste } Eisenverluste 8%
 mechanische Verluste 20%.

Die mechanischen Verluste sind ebenfalls ungefähr den Umdrehungen quadratisch proportional, da sie zum größten Teil auf Luftreibungswiderstände zurückzuführen sind.

Wird die Lager- und Bürstenreibrarbeit, die der Umdrehungszahl linear proportional ist, zu rd. 8% der Gesamtverluste angesetzt, so kann angenommen werden, daß sich die Eisenverluste linear und die mechanischen Verluste quadratisch mit der Zahl der Umdrehungen des Motors ändern. Bei konstantem Drehmoment sind also 46% der Verluste von der Umdrehungszahl unabhängig, 34% sind ihr linear und 20% quadratisch proportional. Hiernach ergibt sich für die Beschleunigungsperiode ein mittlerer, von der sich von 0 bis n ändernden Umdrehungszahl abhängiger Wirkungsgrad, der gleich rd. 0,9 des für die Umdrehungszahl gültigen Wirkungsgrades ist.

In größerem Maße beeinflusst die Belastung die Wirkungsgrade, denn die hauptsächlichsten Verluste (die im Kupfer) ändern sich quadratisch mit der Abweichung des augenblicklichen Drehmomentes vom normalen Drehmoment, während die mechanischen und die Eisenverluste als annähernd konstant angesehen werden können. Für Motoren sind die Kupferverluste zu 46%, bei der Dynamo zu 48% der Gesamtverluste angenommen worden. Daher sind beim Motor 46% der Verluste quadratisch der Belastung proportional und die übrigen 54% konstant; bei der Dynamo dagegen sind 48% quadratisch proportional und 52% konstant.

Die größte Leistung eines der beiden Fördermotoren bei der höchsten Geschwindigkeit ist, durch die Beschleunigung der Massen bedingt,

$$L_1 = \frac{M b_1 + N + r}{2} v \frac{1}{75} \text{ PS.}$$

Also muß ihre Normalleistung

$$L_F = \frac{1}{2} \frac{M b_1 + N + r}{2} v \frac{1}{75} = \frac{M b_1 + N + r}{300} v \text{ PS}$$

sein, wenn die übliche doppelte Überlastungsfähigkeit angenommen wird.

Die Arbeit eines Fördermotors während der Beschleunigungsperiode ist

$$A_{bF} = \frac{M b_1 + N + \frac{r}{2}}{2} v t_1 \frac{1}{75} \text{ PS sek.}$$

Während der Zeit mit gleichmäßiger Geschwindigkeit hat er

$$A_{gF} = \frac{N + r}{2 \cdot 75} v t_2 \text{ PS sek}$$

und an Bremsarbeit

$$A_{vF} = \frac{M b_2 - N - \frac{r}{2}}{2 \cdot 75} v t_2 \text{ PS sek}$$

zu leisten.

Diese Arbeiten werden vom Fördermotor während der Fahrzeit verlangt; seine Normalleistung ist also nicht kleiner zu wählen als

$$\frac{A_{bF} + A_{gF} + A_{vF}}{t + t_p} \text{ PS,}$$

da sonst zu große Erhitzung eintritt. Im allgemeinen wird aber die Normalleistung des Motors größer sein, weil er den großen Anfahrmomenten genügen muß.

Die mittlere Anfahrleistung bei n Uml./min ist also

$$A_{bF} \frac{2}{t_1} = \frac{M b_1 + N + \frac{r}{2}}{2} v \frac{1}{75} \text{ PS,}$$

somit die mittlere Überlastung während der Beschleunigung

$$m_{bF} = A_{bF} \frac{2}{t_1} : L_F = \frac{M b_1 + N + \frac{r}{2}}{2} v \frac{1}{75} : \frac{M b_1 + N + r}{4} v \frac{1}{75}; m_{bF} = 2 \frac{M b_1 + N + \frac{r}{2}}{M b_1 + N + r}$$

Wenn der Wirkungsgrad des Fördermotors bei normaler Belastung und bei n Uml./min gleich η_F ist, so ist er im Mittel für die Beschleunigungszeit

$$\eta_{bF} = 0,9 \frac{m_{bF}}{m_{bF} \left(\frac{1}{\eta_F} - 1 \right) (0,46 m_{bF}^2 + 0,54)}$$

Die Belastungen (m_{gF} und m_{vF}) sowie die entsprechenden Wirkungsgrade (η_{gF} und η_{vF}) für die Zeit der gleichmäßigen Fahrt und der Verzögerung oder des Bremsens berechnen sich auf die gleiche Art, nur

ist bei η_{gF} nicht die Reduktion mit 0,9 vorzunehmen, da ja während dieser Zeit die Umlaufzahl gleichbleibt.

Nunmehr ergeben sich die einzelnen Punkte des Leistungsdiagrammes (s. Abb. 25) für den Fördermotor zu

$$C_F = 0; B_F = A_{bF} \frac{2}{t_1} \frac{1}{\eta_{bF}}$$

$$G_F = A_{gF} \frac{1}{t_3} \frac{1}{\eta_{gF}}; V_F = A_{vF} \frac{2}{t_2} \eta_{vF}$$

Die Arbeiten der Anlaßdynamo bestimmen sich für die einzelnen Fahrabschnitte wie folgt:

$$A_{bA} = 2 \frac{A_{bF}}{\eta_{bA}}; A_{gA} = 2 \frac{A_{gF}}{\eta_{gA}}; A_{vA} = 2 A_{vF} \eta_{vA}$$

Die Gesamtarbeit der Dynamo ist somit

$$A_A = A_{bA} + A_{gA} + A_{vA} \quad \text{PSsek}$$

und ihre nötige mittlere Normalleistung

$$L_1 = \frac{A_A}{t + t_p} \text{ PS.}$$

Bei dieser Größe würde aber die Anlaßdynamo während der Beschleunigungszeit weit über das normal zulässige Maß belastet werden, deshalb ist ihre wirkliche Normalleistung

$$L_A = 2 \frac{A_A}{t + t_p} \text{ PS}$$

gewählt worden. Die Belastungen der Anlaßdynamo ergeben sich zu

$$m_{bA} = \frac{2 B_F}{L_A}; m_{gA} = \frac{2 G_F}{L_A} \quad \text{und} \quad m_{vA} = \frac{2 V_F}{L_A}$$

Die entsprechenden Wirkungsgrade (η_{bA} , η_{gA} und η_{vA}) werden ebenso wie beim Fördermotor berechnet, nur

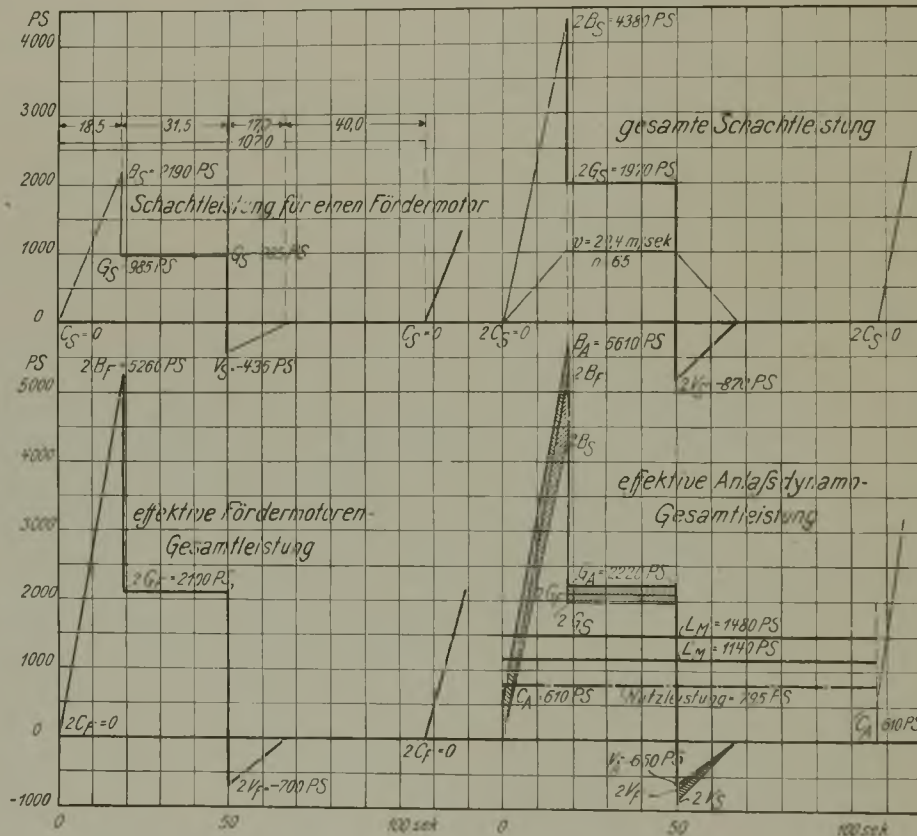


Abb. 25. Elektrische Fördermaschine. Leistungsdiagramm. Treibscheibendurchmesser 6000 mm, Teufe 1000 m, Massen 8300, Nutzlast 6400 kg.

machen in diesem Falle die Kupferverluste 48% sämtlicher Verluste aus.

Im Augenblick des Anfahrens sind in der Anlaßdynamo schon ihre größten Verluste vorhanden, da sie sowohl mit höchster Umdrehungszahl als auch mit größter Belastung läuft. Ferner treten zu diesem Zeitpunkt in beiden Fördermotoren die vollen Kupferverluste ein, weil sie mit Vollast anfahren müssen.

Beide Verluste sind von der Anlaßdynamo aufzubringen; dementsprechend ergibt sich das Leistungsdiagramm nach Abb. 25. Darin ist

$$C_A = 2 B_F \left(\frac{1}{\eta_{bA}} - 1 \right) + 2 L_F \left(\frac{1}{\eta_F} - 1 \right) 0,46 \cdot m_{bF}^2 \quad \text{PS}$$

$$B_A = \frac{2 B_F}{\eta_{bA}}; G_A = \frac{2 G_F}{\eta_{gA}}; V_A = 2 V_F \eta_{vA} \quad \text{PS.}$$

Während der Beschleunigungszeit ist also der Anlaßdynamo die Arbeit

$$A_{bM} = \frac{C_A + B_A}{2} t_1 \quad \text{PS sek}$$

zuzuführen und demnach vom Anlaßmotor aufzubringen. Während der Zeit der gleichmäßigen Fördergeschwindigkeit braucht sie

$$A_{gM} = G_A t_3$$

und während der Bremszeit

$$A_{vM} = \frac{1}{2} V_A t_2 \quad \text{PS sek.}$$

Diese Bremsarbeit wird vom Ilgner-Schwungrade aufgenommen, das dadurch wieder z. T. aufgeladen wird, so daß der Anlaßmotor nur die Arbeit

$$A_M = A_{bM} + A_{gM} - A_{vM} \quad \text{PS sek}$$

zu liefern hat, wofür die mittlere Leistung

$$L'_M = \frac{A_M}{t + t_p} \quad \text{PS}$$

genügt.

L'_M liefert während der Zeit der Beschleunigung und der gleichmäßigen Geschwindigkeit die Arbeit

$$L'_M (t_1 + t_3) \quad \text{PS sek.}$$

Erforderlich sind für diese beiden Abschnitte

$$A_{bM} + A_{gM} \quad \text{PS sek.}$$

also muß das Schwungrad durch Schlupf die Arbeit

$$A_s = A_{bM} + A_{gM} - L'_M (t_1 + t_3) \quad \text{PS sek}$$

leisten. Durch diesen Wert ist somit die Größe der Schwungmasse bestimmt.

Während der Zeit $t_2 + t_p$ wird dann das Schwungrad durch den Motor und die Dynamo, die jetzt als Motor arbeitet, wieder auf die größte Umdrehungszahl gebracht.

Zu dieser Dauerleistung L'_M des Anlaßmotors für die Anlaßdynamo kommt noch die Verlustleistung des Schwungrades, die eigene Verlustleistung und der Kraftbedarf für die Erregung (6%) der Fördermotoren und der Anlaßdynamo hinzu. Die wirkliche Leistung des Drehstrommotors ist also

$$L_M = \frac{L'_M + W}{\eta_M} + 0,06 \frac{L'_M + W}{\eta_M}$$

$$L_M = \frac{1,06 (L'_M + W)}{0,9} \quad \text{PS,}$$

denn der Wirkungsgrad des Anlaßmotors η_M ist einschließlich der Schlupfverluste (6%)

$$0,96 \cdot 0,94 = \text{rd. } 0,9.$$

Also ist

$$L_M = 1,18 (L'_M + W) \quad \text{PS.}$$

Die Schachtnutzleistung beträgt

$$L_s = \frac{N T}{75 (t + t_p)} \quad \text{PS,}$$

also der Gesamtwirkungsgrad der Förderanlage

$$\eta_g = \frac{L_s}{L_M}$$

Hiernach stellt sich der Kraftverbrauch für 1 Schacht-PS st bei normaler Förderung auf

$$K' = \frac{0,736}{\eta_g} \quad \text{KW.}$$

Zu diesem Kraftverbrauch kommen noch in 24 st die Arbeiten für Seilfahrten und Materialzüge hinzu. Bei der Dampffördermaschine war hierfür ein Zuschlag gemacht worden. Bei der elektrischen Fördermaschine hingegen soll der Versuch unternommen werden, diese Werte rechnerisch zu ermitteln. Ist die Anlage voll ausgebaut, so beträgt die Anzahl der Gesamtzüge an 1 Tage rd. 1.13 Nutzzüge, wie schon früher angegeben und wie aus einer Reihe von Versuchszahlen festgestellt worden ist. Günstigenfalls kann nun angenommen werden, daß alle Seilfahrten und Materialzüge ausgeglichen sind, denn die gehobenen Gewichte sind im allgemeinen den eingehängten gleich. Somit sind bei diesen Zügen nur die Massen zu beschleunigen und zu verzögern sowie die Schachtwiderstände zu überwinden. Dennoch ist der Kraftverbrauch für diese Züge beträchtlich, da die Motoren und die Dynamo mit sehr geringen Belastungen arbeiten und ihre Wirkungsgrade somit niedrig sind.

Die normale Förderung dauert 14 st, die Seilfahrten und ein Teil der Materialzüge erfordern ungefähr 4 st, so daß für die Zeit, während der nur vereinzelt Züge gemacht werden, 6 st verbleiben (s. Zahlentafel 8). In dieser Zeit ist auch das Schwungrad abgekuppelt und die Erregung der Fördermotoren und der Anlaßdynamo auf die Hälfte herabgesetzt. Die mittlere Erregerleistung während der normalen Förderschicht wird, wie schon vorher erwähnt wurde, zu rd. 6% der Drehstrommotorleistung angenommen. Dies entspricht bei halber Erregung, wie sie zu allen Zeiten ausschließlich der Fahrt selbst stattfindet, im Mittel 4%.

Die Gesamtverluste der Anlaßdynamo betragen bei $\eta = 0,952$ 0,048 der verlustlosen Leistung und 0,0505 der Nutzleistung, also die Leerlaufverluste

$$0,52 \cdot 0,0505 = 0,0262$$

oder 2,62% der effektiven Leistung. Beim Ilgner-Motor betragen diese Verluste 2,25% der effektiven Leistung.

An einigen Beispielen ist der Energieverbrauch für diese ausgeglichenen Züge zu 0,2 des normalen Förderzuges ermittelt worden. In der Zahlentafel 8 sind die einzelnen Leistungen der Anlage innerhalb 24 st zusammengestellt. Aus diesen Werten ergeben sich Wirkungsgrad und Kraftverbrauch für 1 Schacht-PSst in 24 st.

Die jährlichen Reparaturkosten der elektrischen Anlage betragen gewöhnlich 1,5—2,0% der Anlagekosten. Dies ergibt bei 0,6 facher Belastung (entsprechend der Dampffördermaschine) 1% der Gesamtanlagekosten.

Auch der Ölverbrauch ist natürlich ganz beträchtlich kleiner als bei einer Dampfmaschine. Wird ähnlich wie bei der Dampffördermaschine verfahren,

so geben $\frac{0,03}{\eta_g}$ Pf. einen mittlern Ölverbrauchswert für

1 Schacht-PS st an; denn mit zunehmender Nutzlast nimmt $\frac{1}{\eta_g}$ langsamer ab als L_A , G und L_F ; dem

Umstande, daß die kleinere Maschinengröße in der Kraft-einheit mehr Öl verbraucht, ist daher genügend Rechnung getragen.

Zahlentafel 8.

Ermittlung des Kraftverbrauches für 1 Schacht-PSst während 24 st. Elektrische Fördermaschine mit Treibscheibe. $D=2000 \text{ z}$, $S=7$.

Teufe in m	1000			1200				1500		
	5 600	6 400	7 200	5 600	6 400	7 200	7 800	6 400	7 200	7 800
Nutzlast in kg	536	469	417	536	469	417	385	469	417	385
Förderzüge in 24 st	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Normale Förderzeit in st	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Seilfahrt und ein Teil der Materialzüge in st	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Durchschnittlicher Gesamt-Kraftverbrauch in PS für										
Erregung (6%)	96	83	77	150	111	96	92	170	136	125
Ilgnerschwingrad	122	112	96	225	155	123	117	285	222	173
Anlaßdynamoleerlauf	70	60	53	125	82	68	65	142	102	92
Ilgnermotorleerlauf	39	34	31	61	45	39	38	69	55	51
Leistung für ausgeglichene Züge (Seilfahrt und Materialzüge)	340	300	270	530	400	340	330	600	480	440
Gesamtarbeiten in PSst für die angegebenen Leistungen										
Normale Förderung (14 st)	23 700	20 700	18 900	37 100	27 600	23 800	23 000	42 000	33 600	31 000
Erregung	260	220	200	400	300	260	250	460	370	340
Ilgnermotor und Anlaßdynamoleerlauf	650	570	500	1 120	760	640	620	1 270	940	860
Seilfahrten und Materialzüge	1 360	1 200	1 080	2 120	1 600	1 360	1 320	2 400	1 920	1 760
zus.	25 970	22 690	20 680	40 740	30 260	26 060	25 190	46 130	36 830	33 960
Nutzleistung in 24 st in PSst	11 100			13 330				16 660		
η_g	0,429	0,491	0,539	0,327	0,442	0,514	0,533	0,360	0,451	0,491
Kraftverbrauch für 1 Schacht-PSst in KWst	1,72	1,50	1,36	2,25	1,67	1,43	1,38	2,04	1,63	1,50
$K : K'$	1,096	1,095	1,09	1,10	1,098	1,091	1,09	1,11	1,10	1,098

Für die Bedienung der elektrischen Fördermaschine kommt gegenüber der Dampffördermaschine noch ein Elektrotechniker hinzu, während die Maschinisten ihres einfachern Dienstes wegen geringer bezahlt werden. Also sind etwa einzusetzen für 2 Maschinisten je 1500 \mathcal{M} = 3000 \mathcal{M} , 1 Elektrotechniker 1600 \mathcal{M} und 1 Putzer 1200 \mathcal{M} , zus. also 5800 \mathcal{M} an Bedienungskosten im Jahr.

Bei großen Teufen scheint es, wie schon im ersten Teil erwähnt wurde, von Vorteil zu sein, den Schacht in 2 Abschnitte zu teilen, so daß die eine Fördermaschine unter Tage aufgestellt wird. Die hierfür erforderlichen Bedingungen kann aber in jeder Hinsicht nur die elektrische Fördermaschine erfüllen; sie eignet sich hierfür sogar so vorzüglich, daß vielleicht auch schon für geringere Teufen eine derartige Unterteilung wünschenswert sein könnte, wenn nicht ein wichtiger Umstand, die Bewitterung, hier mitsprechen würde. Für die Wetterführung ist eine Förderanlage, bei welcher der Schacht abgesetzt wird, von größtem Nachteil, so daß diese Art der Förderung wohl nur bei sehr großen Teufen, also vielleicht für 1200 m und darüber, zur Ausführung kommen wird. In Zahlentafel 9 sind die Hauptzahlen für eine Förderung in 2 Absätzen enthalten. Die Anlagekosten stellen sich mit Rücksicht auf die unterirdische Maschine höher, ferner sind mehr Bedienungsmannschaften erforderlich.

III. Ergebnisse.

Die angestellten Rechnungen zeigen, daß die Treibscheibe der Seiltrommel wirtschaftlich überlegen ist. Da sich beide vor allem durch die verschiedene Größe ihrer Gewichte (von den andern Eigenheiten sei hier abgesehen) unterscheiden, so ist der Grund für den größeren Kraftverbrauch der Trommelmaschine in ihren großen Massen zu suchen.

Zahlentafel 9.

Elektrische Förderung in Absätzen aus 1200 und 1500 m Teufe.

Wagen- und Förderkorbgewichte.

Gesamte Nutzlast kg	Nutzlast eines Wagens kg		Förderkorbgewicht kg
	kg	kg	
4 600	575	310	4 600
5 200	650	340	5 200
5 600	700	360	5 500
6 000	750	380	6 000

Seilabmessungen¹ und Treibscheibendurchmesser.

Nutzlast kg	Gewicht von 1 H. m Seil in kg bei einer Teufe von		Gesamtgewicht der Seile in kg bei einer Länge von		Durchmesser der Seile in mm bei einer Teufe von		Durchmesser der Scheibe in m ($D=2000 \delta$) bei einer Teufe von	
	600	750	1350	1680	600	750	600	750
4 600	5,53	5,75	7 450	9 650	41	42	4,6	4,8
5 200	6,2	6,4	8 400	10 750	43	44	4,8	5,0
5 600	6,6	6,9	8 900	11 600	45	46	5,0	5,2
6 000	7,1	7,35	9 600	12 350	46	47	5,1	5,3

¹ Sicherheitsgrad = 7, Zugfestigkeit für 600 m Teufe = 190 kg/mm² für 700 „ = 195

Wenn aber die Massen einen derartig ungünstigen Einfluß ausüben, so fragt es sich, ob bei den Treibscheibenmaschinen nicht zweckmäßiger die durch den Ungleichförmigkeitsgrad erforderlichen besondern Massenvermehrungen vermieden und dafür die Füllungen vergrößert werden. Diese Frage ist zu verneinen, weil dadurch das günstige Ergebnis des geringen Dampfverbrauches wieder verloren gehen würde¹. Hierzu muß

¹ vgl. Anm. 2, Sp. 1, S. 1953.

an dieser Stelle bemerkt werden, daß die im II. Teil errechneten Dampfverbrauchszahlen gewiß auch im Betriebe erreicht werden können, wenn nur die gestellten Bedingungen der guten Füllungsregelung und der hohen Überhitzung erfüllt sind.

(Bei der Fördermaschine der Zeche Werne ergibt sich nach den Versuchswerten, auf hohe Überhitzung umgerechnet, ein Dampfverbrauch von 11,5 kg/Schacht-PSst; da die Fördergeschwindigkeit hier über 30 m/sek beträgt, ist der Verbrauch als gering zu bezeichnen.) Die günstigste Beschleunigung, die bereits nach den Zahlentafeln 6 und 7 ermittelt wurde, liegt sowohl bei der Dampf- als auch bei der elektrischen Fördermaschine über 1 m. Am besten wird sie zwischen 1,5 und 1,2 m gewählt. Geringere Beschleunigungen haben

größere Höchstgeschwindigkeiten zur Folge, wodurch die Widerstände erhöht werden; nach oben hin ist die Größe der Beschleunigung bei Treibscheibenmaschinen durch die Gefahr des Seilrutschens begrenzt.

Den Einfluß der Massen auf den Kraftverbrauch zeigen die Abb. 26, 27 und 30. Die Treibscheibenmaschine, bei welcher der Seilsicherheitsgrad 6 beträgt, erweist sich als die wirtschaftlichste, denn die dünnen Seile gestatten kleine Treibscheibendurchmesser und ermöglichen die Verwendung von schnelllaufenden, kleinen Maschinen.

Wieweit die Anwendung von Seilen mit geringem Zugsicherheitsgrad berechtigt ist, wurde schon im I. Teil dargelegt. Zwingende Gründe zu ihrer Wahl liegen jedoch nicht vor, denn auch mit $S = 7$ sind die Abmessungen noch keineswegs so groß zu nennen, daß der

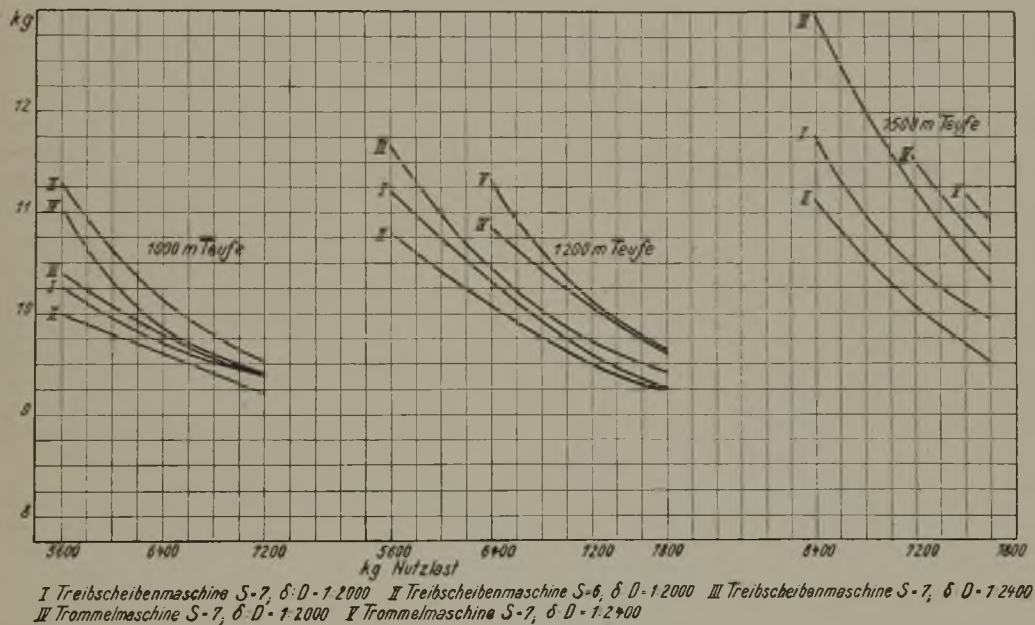


Abb. 26. Dampfördermaschine. Dampfverbrauch auf 1 Schacht-PSst, Mittel aus 24 st.

Vorschlag, verjüngte Seile bei derartig großen Teufen zu verwenden, zur Ausführung kommen müßte. Vielmehr scheint die Empfehlung solcher Seile darauf zurückzuführen zu sein, daß in vielen Fällen auch bei großen Teufen aus Unkenntnis Seile mit einer hohen Sicherheit zur Anwendung kommen. Dann allerdings werden die Seilgewichte so beträchtlich, daß die Wünsche nach ihrer Verringerung berechtigt sind. Verjüngte Seile haben ferner gegenüber ihrem Vorteil, die Massen etwas zu verringern, einen sehr großen Nachteil: sie schließen die Anwendung des Unterseiles aus. Zur wirtschaftlichen Förderung aus großen Teufen gehört aber zweifellos das Unterseil, da es die negativen Momente gegen Ende des Hubes vermeidet (vgl. Teil I). Diese negativen Momente verhindern, wie Abb. 28 zeigt, den freien Auslauf der Maschine; durch das Bremsen wird aber ein bedeutender Arbeitsverlust verursacht. Andererseits ist beim Beginn des Hubes das ganze Seilgewicht mit zu heben und zu beschleunigen; daher müssen sehr große Füllungen gegeben werden. Hierauf

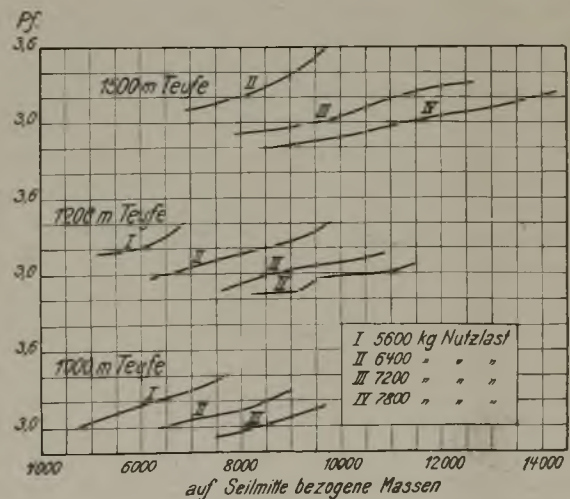


Abb. 27. Zwillings-Tandemfördermaschine. Gesamtkosten auf 1 Schacht-PSst, abhängig von den Massen.

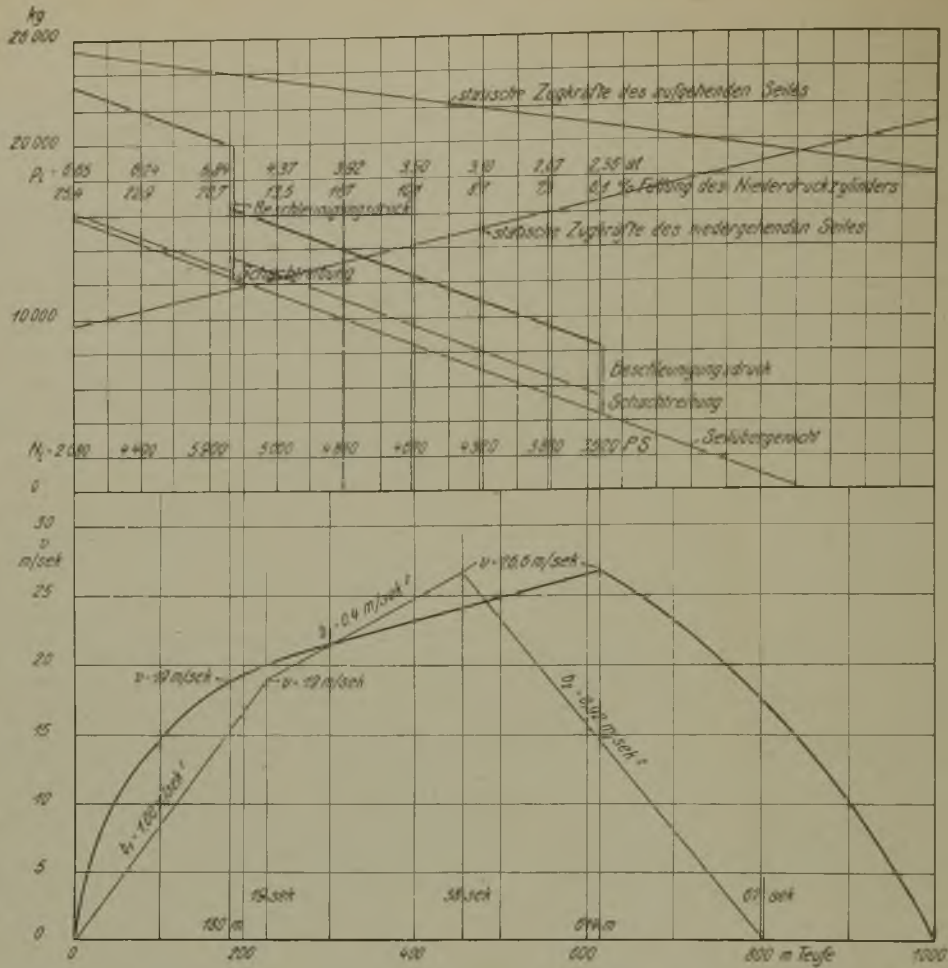


Abb. 28. Zwilling-Tandemfördermaschine mit Seiltrommel ohne Unterseil. Trommel-durchmesser 6300 mm, Hub 1925 mm, Teufe 1000 m, Massen 8200, Nutzlast 6400 kg.

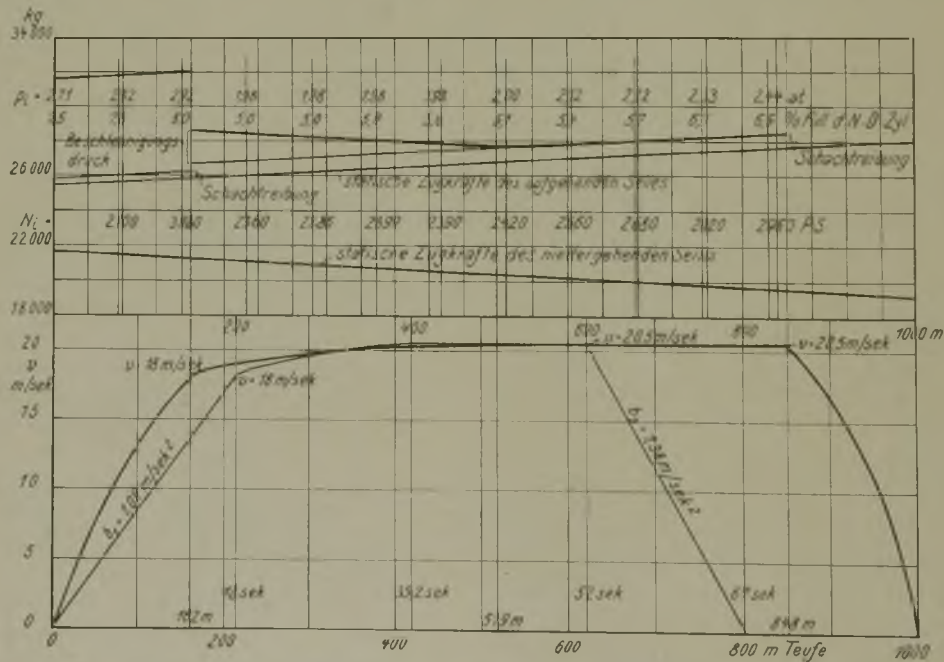


Abb. 29. Zwilling-Tandemfördermaschine mit Treibscheibe. Treibscheibendurchmesser 6000, Hub 1920 mm, Massen 7200, Nutzlast 6400 kg, Gewicht des Oberseils 9,41, des Unterseils 12 kg/lf. m.

ist es zurückzuführen, daß für das Beispiel der Abb. 28 der Dampfverbrauch sich zu 13,25 kg/Schacht-PSst berechnet, während er sich für denselben Fall mit Unterseil nur auf 9,75 kg stellt. Das Unterseil brachte also einen Gewinn von rd. 27% an Dampf. Durch die Anwendung verjüngter Seile wird die Anlage übrigens kaum günstiger werden, da, wie gesagt, der Gewinn an Seilgewicht nicht allzu groß ist.

In Abb. 29 findet sich zur Gegenüberstellung ein Beispiel mit schwerem Unterseil. Die Seilgewichte fördern hier zuerst die Beschleunigung und gegen Ende des Hubes auch die Verzögerung. Die Füllungen können klein sein; die Verzögerung erfolgt frei, ohne Bremsung und stark. Für diesen Fall berechnet sich der Dampfverbrauch zu 9,18 kg/Schacht-PSst. Gegenüber dem gewöhnlichen Unterseil tritt also eine Ersparnis von 6% und gegen die Anlage ohne Unterseil eine solche von fast 31% ein¹. Da die Entfernung der Trummitten voneinander, die dem Biegungsdurchmesser des Unterseiles im allgemeinen entspricht, gewöhnlich so gering ist, daß die Verwendung starker Unterseile auf Schwierigkeiten stößt, so kämen zur Erfüllung der genannten Bedingung nur Bandseile als Unterseil in Frage; diese sind jedoch wegen ihrer geringen Widerstandsfähigkeit gegen Rosten wenig gebräuchlich. Die beträchtlichen Vorteile des Unterseiles haben denn auch trotz seiner kleinen Nachteile, z. B. bei Förderung von verschiedenen Sohlen, dazu geführt, daß nur noch wenige Förderungen aus größeren Teufen ohne diesen Seilausgleich arbeiten.

¹ vgl. Glückauf 1911, S. 1774.

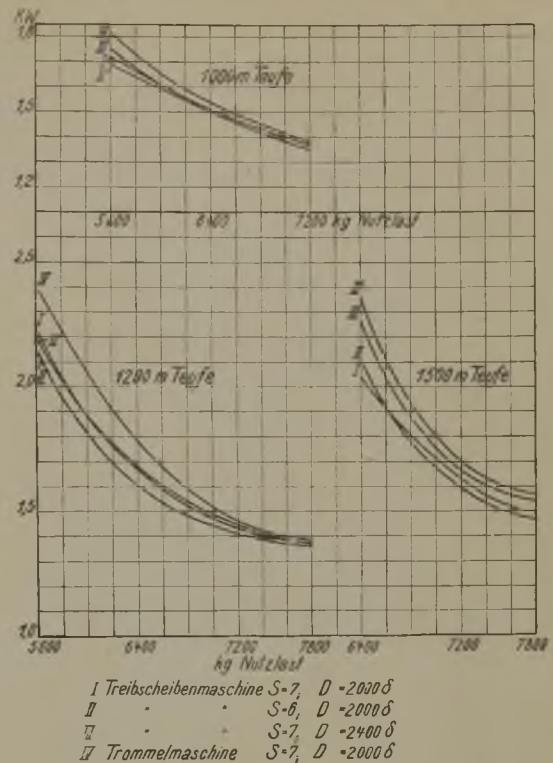


Abb. 30. Elektrische Fördermaschine. Gesamtkraftverbrauch auf 1 Schacht-PSst, abhängig von der Nutzlast. Mittel aus 24 st.

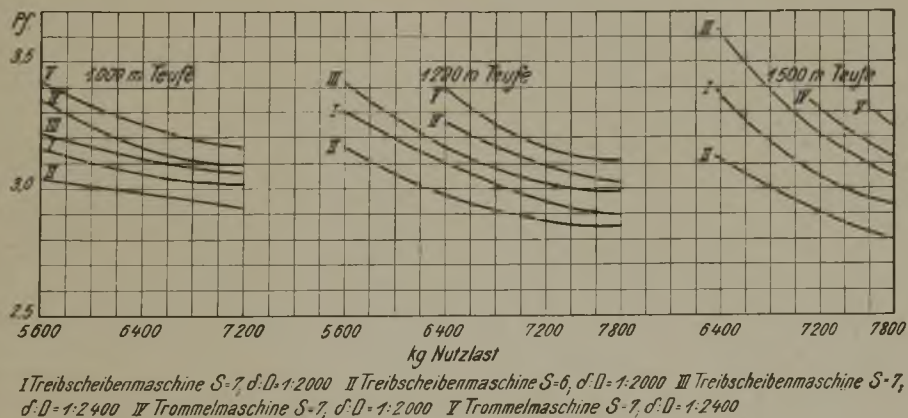


Abb. 31. Dampffördermaschine. Gesamtschachtförderkosten auf 1 Schacht-PSst.

Weit geringern Einfluß auf den Energieverbrauch zeigt in den Abb. 26 und 30 die Maßnahme, daß der Treibscheibendurchmesser als 2000- oder 2400facher Drahtdurchmesser angenommen wird. Bei großen Nutzlasten ist der Unterschied unmerklich. Nur dadurch, daß die größere Treibscheibe auch die Beschaffung größerer Maschinen zur Folge hat, werden die Gesamtkosten bei dieser Anlage etwas höher. Daß die Zulassung von $D=2000 \delta$ unbedenklich ist, haben Abb. 1 und das darüber Gesagte erwiesen. Soll aber dieser Grenzfall nicht zur Ausführung kommen, so wird damit noch nicht die

Wirtschaftlichkeit verschlechtert, sofern nicht noch nebenher ein hoher Seilsicherheitsgrad gewählt wird. Betrachtet man die Vorzüge der Treibscheibe, so ist von Bedeutung, daß die Überlegenheit gegenüber der Seiltrommel mit wachsender Teufe zunimmt. Die großen Trommelbreiten bedingen ziemlich große Abstände zwischen Fördergerüst und Maschine (s. Zahlentafel 5), ferner auch eine größere Breite des Maschinenhauses. Die großen Massen geben eine kleinere Verzögerung, also ist die Zeit des Dampfeintritts kürzer als bei der Treibscheibenmaschine, infolgedessen sind

weitere Dampfleitungsrohre zu wählen. Trotzdem aber stellen sich bei ihr die Gesamtförderkosten nicht so viel höher, daß sie für wirtschaftliche Förderung, abgesehen von den oben dargelegten Gründen, die in Zahlenwerten nicht in die Rechnung eingefügt werden können, nicht auch bei beträchtlicher Förderhöhe noch in Betracht käme,

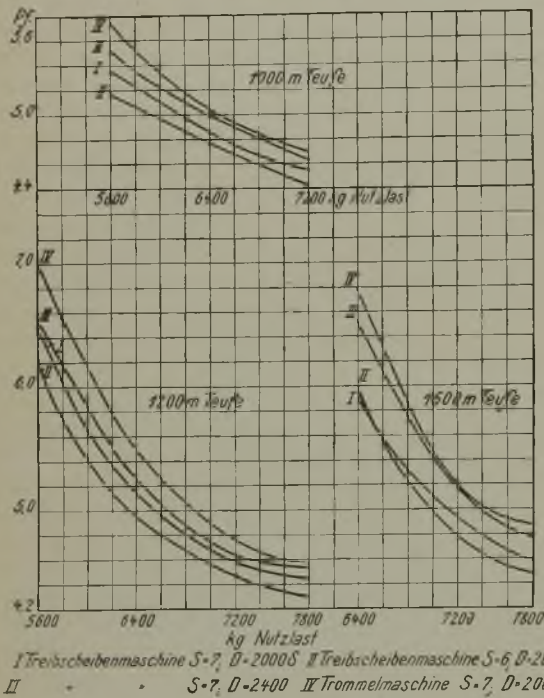


Abb. 32. Elektrische Fördermaschine. Gesamtschachtförderkosten auf 1 Schacht-PSSt. abhängig von der Nutzlast.

auch wenn für die Treibscheibe hervorgehoben wird, daß bei großen Teufen die Gefahr des Seilrutschens fast beseitigt ist. Die zur Bestimmung der günstigsten Größe der Nutzlast vorgenommenen Rechnungen haben ergeben, daß mit steigender Nutzlast die Förderkosten geringer werden (s. Abb. 31 und 32). Bei der Dampfördermaschine nehmen mit der Nutzlast auch die Dampf-, Öl- und Seilkosten ab. Die Öl- und Seilkosten ändern sich mit der Nutzlast allerdings sehr wenig, auch machen sie nur einen kleinen Teil der Gesamtkosten aus (s. Abb. 33). Ebenso nimmt der Stromverbrauch der elektrischen Fördermaschine mit dem Wachsen der Nutzlast ab.

Die Schachtreibung dagegen nimmt mit dem Quadrat der Geschwindigkeit zu. Infolgedessen ist sie bei den kleinen Nutzlasten, die mit großer Fördergeschwindigkeit gezogen werden müssen, bedeutender als bei den großen. Für das Verhältnis von Nutzarbeit der Maschinenanlage zu wirklich geleisteter Arbeit (Schachtwirkungsgrad η_s) trifft demnach dasselbe zu, denn die Schachtreibung ist unabhängig von der Größe der Nutzlast an sich, wenn von dem geringen Einfluß der Nutzlast auf die Korbgröße abgesehen wird. Am besten wird somit die Größe der Nutzlast nach der durch sie bedingten Fördergeschwindigkeit bestimmt; hiernach ergibt sich bei Nutzlasten von etwa 7000 kg die höchste wirtschaftliche Geschwindigkeit zu ungefähr 25 m/sek. Darüber hinaus,

mit höhern Fördergeschwindigkeiten, also mit kleinerer Nutzlast, ist die Förderung weniger wirtschaftlich. In welchem Maße der Kraftverbrauch der elektrischen Fördermaschine von der Fördergeschwindigkeit abhängt, zeigt Abb. 34. Für die Dampfördermaschinen werden die Kurven ähnlich verlaufen, da die Schachtreibung, die den Haupteinfluß hierauf ausübt, unabhängig von der Antriebsart ist. Dieser Einfluß der hohen Geschwindigkeit und der großen Beschleunigung

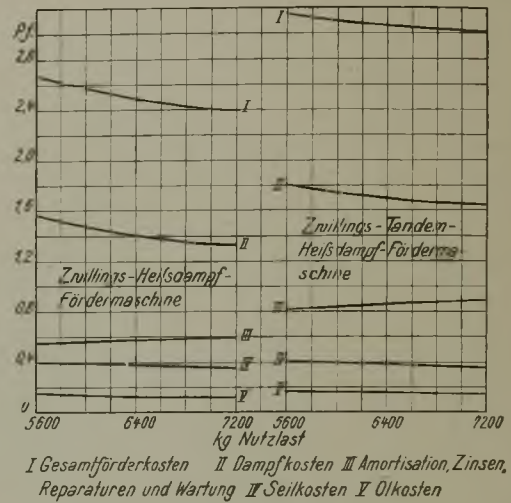


Abb. 33. Dampfördermaschine mit Treibscheibe. Teufe 1000 m, Seilsicherheit 7,5. Gesamtschachtförderkosten auf 1 Schacht-PSSt.

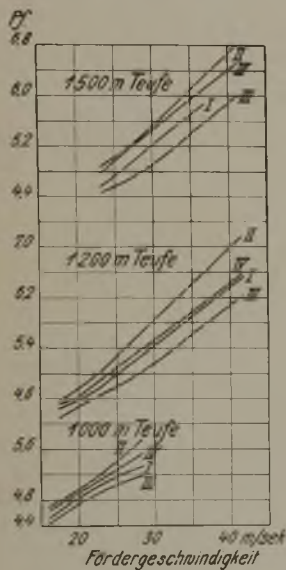
kann so stark werden, daß auch die Anlagekosten trotz der kleinen Nutzlast größer sind als bei großen Nutzlasten. Bei der elektrischen Fördermaschine trifft dies vor allem zu, weil die Motoren und die Dynamo nicht in dem weiten Maße überlastungsfähig sind wie die Dampfmaschine und daher ihre Abmessungen und die des Schwungrades von den Beschleunigungsmomenten in größerem Maße abhängen.

Soll aber die wirtschaftlich kleine Füllung bei der Dampfördermaschine wohl nicht unter ein gewisses Maß herabgehen dürfen; andernfalls würde der Gang der Maschine zu ungleichmäßig werden, da der Ungleichförmigkeitsgrad im umgekehrten Verhältnis zum Quadrate der Geschwindigkeit der bewegten Massen steht. Für die Dampfördermaschine können also bei 3000 t Förderung in 14 st aus 1000-1200 m die hier den Untersuchungen zugrunde gelegten Höchstwerte der Nutzlasten auch als Höchstwerte für die Ausführung gelten, sofern eine Treibscheibenmaschine gewählt wird. Auch aus der Abb. 31 ist zu ersehen, daß die Förderkosten durch größere Nutzlasten als 7200 und 7800 kg nicht verringert werden.

Ein weiteres Mittel, den Ungleichförmigkeitsgrad der Dampfördermaschine zu verbessern, würde die Drillingsmaschine darstellen, deren Kurbeln um 120° versetzt sind. Sie bietet ferner den Vorteil besserer Steuerbarkeit. Ihre Mängel sind: erhöhte Anschaffungs-

kosten, schwierigere Bauart und großer Raumbedarf. Diese ziemlich beträchtlichen Nachteile haben ihre Anwendung bisher ausgeschlossen.

Die elektrische Fördermaschine weist bezüglich der Ungleichförmigkeit einen besondern Vorzug auf, da ihr Fördermotor ein konstantes Drehmoment während der



- I Treibscheibenmaschine $S=7, D=2000 d$
- II Trommelmaschine $S=7, D=2000 d$
- III Treibscheibenmaschine $S=6, D=2000 d$
- IV Treibscheibenmaschine $S=7, D=2400 d$

Abb. 34. Elektrische Fördermaschine. Gesamtkosten auf 1 Schacht-PSSt, abhängig von der größten Fördergeschwindigkeit.

ganzen Umdrehung ausübt. Auch lassen sich hier die Gesamtförderkosten nach Abb. 32 durch größere Nutzlasten wohl noch ermäßigen. Für 1000 m Teufe wird der günstigste Wert bei rd. 7800 kg und für 1200 m bei rd. 8200 kg liegen. Ferner ist es in diesem Falle möglich, solange der Schacht noch nicht ausgebaut, also noch nicht die volle Leistung erzielt ist, vorläufig ein Maschinenaggregat (Fördermotor mit Anlaßdynamo und Zubehör) aufzustellen, wenn insgesamt für den

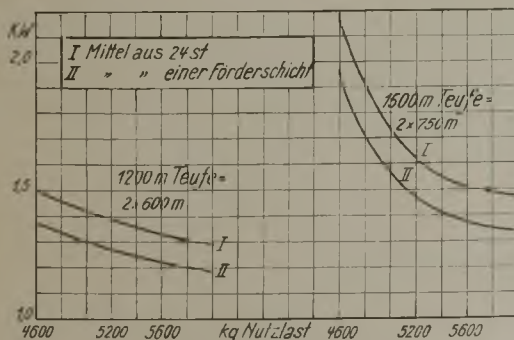


Abb. 35. Elektrische Förderung in Absätzen. Gesamtkraftverbrauch auf 1 Schacht-PSSt, abhängig von der Nutzlast.

normalen Betrieb mehrere Aggregate vorgesehen sind. Dann werden sich die Gesamtkosten wegen der Anschaffungskosten der Maschinen noch etwas ermäßigen.

Bei der Dampffördermaschine muß die Anlage sogleich voll ausgebaut werden; höchstens wäre es möglich, die Hochdruckzylinder erst später anzuschließen, wie dies bei einigen Anlagen bereits geschehen ist. Jedoch werden sich hierbei die Verzinsungs- und Tilgungskosten nicht besonders ermäßigen. Für 1000 m Teufe würden sich die Kosten bei 7200 kg größter Nutzlast um rd. 5% höher stellen als bei 6400 kg Nutzlast, während der Zeit der geringern Belastung. Dagegen unterscheiden sich die Kosten dieser beiden Maschinen für Vollbelastung nur um rd. 1%. Würde dagegen der Schacht längere Zeit mit teilweiser Belastung arbeiten, so käme die Aufstellung einer Maschine für 6400 oder sogar 5600 kg Nutzlast als günstigster Fall in Frage.

In dieser Art läßt die wirtschaftlich günstigste Nutzlast unter Berücksichtigung der wahrscheinlichen spätern Betriebsverhältnisse ermitteln.

Wird nun noch ein Vergleich zwischen der Dampffördermaschine und der elektrischen Fördermaschine in bezug auf ihre Wirtschaftlichkeit unter Zugrundelegung der hier errechneten Werte angestellt, so ergibt sich, daß die Dampffördermaschine ganz bedeutend günstiger arbeitet. Denn bei Berechnung der Kosten sind für die elektrische Fördermaschine die Stromkosten zu dem auch bei großen Zentralen wohl kaum billiger zu gestaltenden Preise von 0,02 M für 1 KWst, und die Amortisation nur zu 7% angenommen worden; ferner ist zu berücksichtigen, daß die Wirkungsgrade der Motoren und der Dynamo sehr günstig gewählt, und endlich, daß die Mehrkosten für das hier unbedingt größere Maschinengebäude außer acht gelassen worden sind. Allerdings kann den errechneten Dampfverbrauchsdaten der Dampffördermaschine die Richtigkeit ihrer absoluten Größen für den wirtschaftlichen Betrieb abgestritten werden, wenn angeführt wird, ihrer Ermittlung hätte die günstige Annahme einer völlig genauen Füllungsregelung zugrunde gelegen,

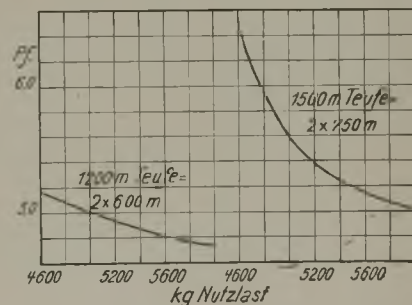


Abb. 36. Elektrische Förderung in Absätzen. Gesamtkosten auf 1 Schacht-PSSt.

die nicht leicht erreicht werden kann. Dieser Einwand trifft zu. Wenn aber dennoch diese günstige Annahme gemacht worden ist, so war dafür die Tatsache entscheidend, daß z. Z. schon wirklich gut arbeitende Füllungsregler vorhanden sind, und daß, im Hinblick

auf die in den letzten Jahren auf diesem Gebiete erzielten Fortschritte, die Dampffördermaschinenregelung in absehbarer Zeit derjenigen der elektrischen Fördermaschine nahezu gleichwertig sein wird. Werden bei ausgeführten Dampffördermaschinen gegenwärtig nicht so gute Ergebnisse erzielt, wie sie hier berechnet worden sind, so ist demgegenüber zu bemerken, daß nur bei großen Teufen die große Expansion voll zur Geltung kommen kann, und daß, wenn wirklich bei Schachtteufen über 700 m die Dampfverbrauchswerte noch hoch sind, die Bauart der Maschine, die Betriebsart der Förderung und die Führung der Maschine die Schuld tragen. Die Herabminderung des Dampfverbrauches der Dampffördermaschine von rd. 30 kg auf 12 kg/Schacht-PSst zeigt, daß nicht das System, sondern nur die Bauart früher mangelhaft war.

Bei der elektrischen Fördermaschine, System Ilgner, ist wohl eine Verbesserungsmöglichkeit ausgeschlossen; somit kann behauptet werden, daß die mit ihr erzielten Kraftverbrauchswerte als untere Grenze angesehen werden müssen.

Für große Teufen kommt noch für den elektrischen Antrieb, wie bereits erwähnt wurde, die Förderung in Absätzen in Betracht. Doch zeigen die hierüber angestellten Rechnungen (s. Abb. 35 und 36), daß die Anlage dadurch nicht wirtschaftlicher gestaltet werden kann.

Im I. Teil wurde auf die große Bedeutung der Einzylinder-Heißdampfmaschine hingewiesen. Zum Vergleich mit der Tandemmaschine gleicher Leistung ist in Abb. 33 ein Beispiel durchgerechnet worden. Hierbei zeigt sich, daß bei Anwendung von Heißdampf und beim Vorhandensein einer gut wirkenden Regelung der Füllungseinstellung die Zwillingfördermaschine wieder zur Aufnahme kommen wird. Wie sich im einzelnen die Kosten bei der elektrischen Fördermaschine verteilen, zeigt Abb. 37.

Auch der elektrische Fördermaschinenbau hat weitere Fortschritte gemacht und mit dem Ilgner-System für gewisse Verhältnisse gebrochen, da seine Entwicklungsunfähigkeit erkannt ist. Von diesen neuen Systemen kann allerdings das Iffland-System hier wohl kaum in Frage kommen, da für die erforderlichen Leistungen die Pufferbatterie einen zu großen Umfang annehmen würde. Dieses System eignet sich besonders für unregelmäßigen Betrieb. Aus diesem Grunde wird es vielfach im Kalibergbau angewendet. Mit dem neuen Drehstromkollektormotor liegen für größere Aggregate noch keine Erfahrungen vor, so daß auch für seine Wirtschaftlichkeit noch kein Anhalt vorhanden ist. Dieser Motor wird wohl auch kaum für große Leistungen, wie sie hier in Frage kommen, gebaut werden können.

Bei dem Turbinensystem Brown, Boveri & Co. wird der Belastungsausgleich durch eine Parsonsturbine mit Überlastungsstufe erzeugt. Hierüber ist ein einstündiger Versuch bekannt geworden, der bei sehr flotter Förderung und einer Nutzlast von 7200 kg und bei einer Fördergeschwindigkeit von 10 m/sek einen Dampf-

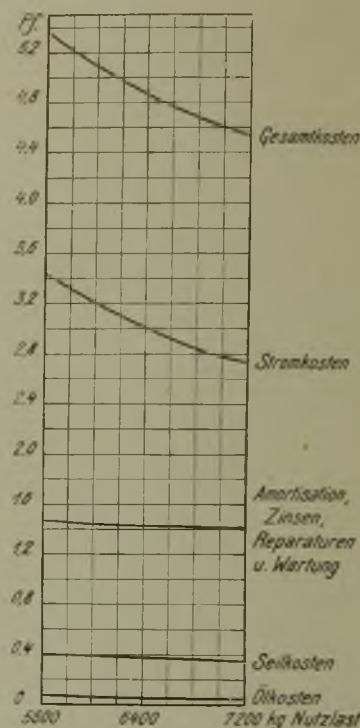


Abb. 37. Elektrische Fördermaschine. Kosten auf 1 Schacht-PSst, Mittel aus 24 st. Treibscheibendurchmesser $D = 6000$, Teufe 1000 m.

verbrauch von 9,8 kg/Schacht-PSst ergeben hat. Bei der beträchtlichen Teufe von 540 m und der niedrigen Geschwindigkeit ist mit geringer Beschleunigung gefahren worden, so daß die Beschleunigungsüberlastung unbedeutend gewesen ist. Der geringe Dampfverbrauch erklärt sich daraus, daß eine gleichmäßige, große Grundbelastung der Turbine durch einen Drehstromgenerator vorhanden war. Gegen dieses System spricht der Umstand, daß beim Schadhafwerden der Gleichstromanlaßdynamo auch die Lieferung des Drehstromes ausbleibt. Seine Anwendbarkeit ist gleichfalls beschränkt, da nicht in jedem Falle die gleichmäßige große Grundbelastung geschaffen werden kann.

Neuere Selbstgreifer mit großer Öffnungsweite.

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer, Berlin.

Der Grundgedanke der Selbstgreifer besteht darin, daß schwere Fördergefäße, die sich zangenförmig öffnen und schließen, in geöffneter Stellung auf das zu ergreifende Gut niedergelassen werden, in das sie sich beim Anziehen des Greifers und während des Schließens einwühlen.

Beim Arbeiten mit Selbstgreifern findet also eine selbsttätige Beschickung des Fördergefäßes statt.

Man unterscheidet zwei Hauptgruppen, u. zw. Einketten- und Zweikettengreifer, jenachdem zum Heben und Senken oder zum Öffnen und Schließen

nur eine Kette (oder ein Seil) oder deren zwei Verwendung finden. Bei den Zweikettengreifern sind besondere Organe zum Schließen der Schaufeln und nachfolgenden Heben des ganzen Greifers und zum Entleeren vorhanden. Sie weisen den Vorteil auf, daß ein Öffnen des Greifers in jeder Höhenlage vorzunehmen ist, ohne daß vorher Anschläge, Ringe o. dgl. verstellt werden müssen, und daß die Geschwindigkeit, mit der sich die Greiferschaukeln öffnen, vom Führer bequem und sicher geregelt werden kann. Diese Art des Entladens trägt also wesentlich zur Schonung des Greifmaterials bei, was z. B. beim Greifen von Stückkohle von großer Bedeutung ist.

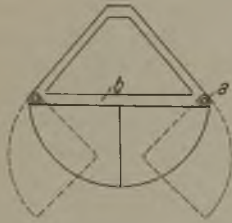


Abb. 1.

Selbstgreifer, dessen Schaufeln eine Kreisbahn beschreiben.

Bei den Einkettengreifern enthält der Greifer in sich selbst eine geeignete Vorrichtung, die seine Entladung gestattet, ohne daß hierzu eine zweite Kette und eine zweite Windtrommel erforderlich ist. Die Einkettengreifer sind also ohne weiteres dazu geeignet, in die Unterflaschen oder Kranhaken eines beliebigen Hebezeuges eingehängt zu werden, und erfordern keine besondere Windenkonstruktion, so daß sie auch bequem mit einer Eintrommelwinde betrieben werden können. Sie öffnen sich selbsttätig mit Hilfe besonderer Anschläge an bestimmten Stellen und schließen sich bei dem Anziehen des Aufhängeseiles ebenfalls selbsttätig. Die Schließbewegung geht dann unmittelbar in die Hubbewegung über.

Bei den Greifern älterer Bauart ist es üblich, die beiden Schaufelhälften sich derart öffnen und schließen zu lassen, daß die Kanten der Schaufeln eine Kreisbahn um ihren Aufhängepunkt beschreiben.

Abb. 1 stellt einen Greifer dieser Art dar. Bei ihm schwingen die Schaufelhälften beim Öffnen und Schließen um die Zapfen *a*, die im festen Gestell *b* gelagert sind. Zu dieser Greiferart gehört z. B. der bekannte Greifer von Jäger, der besonders in Deutschland große Verbreitung gefunden hat und für viele spätere Bauarten vorbildlich geworden ist.

Neuere Bestrebungen, namentlich im amerikanischen Greiferbau, gehen darauf aus, die

Greifweite zu vergrößern und für die Bewegungen der Schaufelkanten eine Kurve zu wählen, die sich einer Ellipse nähert; den Schaufeln wird also eine mehr zusammenscharrende Bewegung erteilt. Dies hat zur Folge, daß in vielen Fällen, besonders wenn es sich um das Greifen von grobstückigem Gut, z. B. Erz, handelt, eine bessere Füllung erzielt wird.

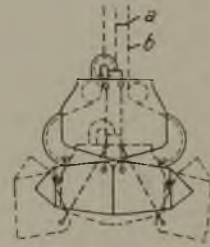


Abb. 2. Hulett-Greifer.

Greifer dieser Art sollen im folgenden besprochen werden, u. zw. zunächst die amerikanischen Bauarten, die entsprechend der gewaltigen Entwicklung der mechanischen Vorrichtungen zur Massengutförderung in Amerika in den meisten Fällen vorbildlich geworden sind.

Eine der ersten davon, die große Verbreitung gefunden hat, ist die Bauart von Hoover und Mason. Bei ihr sind die Schaufelhälften an S-förmig gebogenen, sich überkreuzenden Hebeln aufgehängt und außerdem mit rückwärtigen Ansätzen ausgerüstet, die durch Stangen mit diesen Hebeln in Verbindung stehen.

Ein anderes Beispiel bildet der Hulett-Greifer, der in Abb. 2 wiedergegeben ist. Hier sind *a* die Entleerungs- und *b* die Hebeketten. Werden die Hebeketten festgehalten und die Entleerungsketten nachgelassen, so gelangen die Greiferhälften aus der in ausgezogenen Linien dargestellten in die punktiert wiedergegebene Stellung; umgekehrt findet beim Anziehen der Ketten *a* ein Schließen des Greifers statt. Wie ersichtlich, greifen

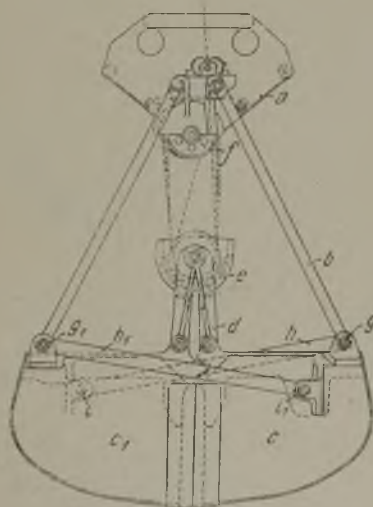


Abb. 3.

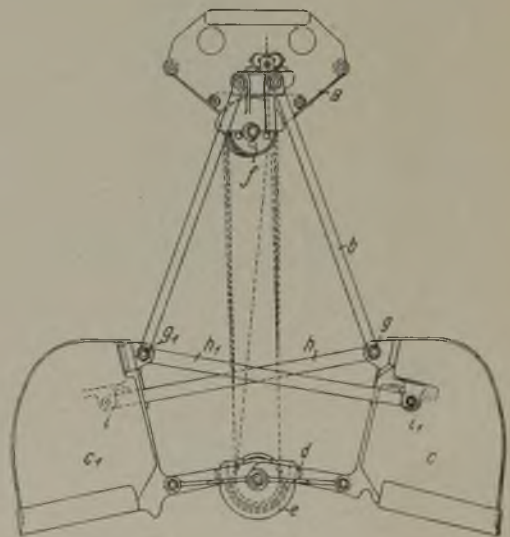


Abb. 4.

Selbstgreifer der Temperley-Gesellschaft.

vorn und hinten an den Schaufeln Zugorgane (Zugstangen) an, welche die Schaufeln so führen, daß sich beim Schließen die vordern Kanten der Schaufeln zuerst senkrecht nach unten und dann annähernd wagrecht nach innen bewegen. Greifer dieser Art werden von der Wellmann-Seaver-Morgan Co. zum Entladen von Kohle, Eisenerz u. dgl. aus Schiffen benutzt.

Diese Gesellschaft verwendet bei ihren Verladeanlagen auch Greifer, deren Schaufeln auf der einen Seite mit Hängestangen, auf der andern mit Kurbeln verbunden sind. Diese Kurbeln werden beim Öffnen und Schließen durch Wellen, die im Gestell gelagert sind, um etwa 120° gedreht, wodurch den Schaufeln eine zusammenscharrende Bewegung erteilt wird.

Die als Erbauerin gewaltiger Verladeanlagen bekannte Temperley-Gesellschaft verwendet in neuerer Zeit Greifer der in den Abb. 3 und 4 dargestellten Art. Ihre Schaufeln erhalten ebenfalls durch vorn und hinten angreifende Lenker eine solche Führung, daß eine große Öffnungsweite und eine gute Füllung gewährleistet ist. Bei diesem Greifer erfassen die an der Hauptgestellplatte *a* aufgehängten Gelenkstangen *b* die Außenkanten der Schaufeln *c*, während die innern Kanten mit Hilfe der Gelenkstücke *d* an dem Block *e* aufgehängt sind, der mittels des Flaschenzuges *f* an dem Hauptgestell *a* hängt. Die Außenkante der einen Schaufel *c* ist ferner bei *g* durch die mit einem Auge *i* versehene Strebe *h* derart mit der andern Schaufel verbunden, daß das Auge *i* unterhalb des Eckgelenkes *g* der Schaufel *c* liegt. In gleicher Weise ist das Eckgelenk *g* der zweiten Schaufel *c* durch die Strebe *h*₁, die entsprechend das Auge *i*₁ unterhalb des Eckgelenkes *g* trägt, mit der Schaufel *c* verbunden. Die beiden Streben *h* *h*₁ verlaufen also von einem Schaufeleckpunkt schräg abwärts zur andern Schaufel, wobei sie sich gegenseitig überkreuzen und eine wesentliche Versteifung der Greifvorrichtung bewirken.

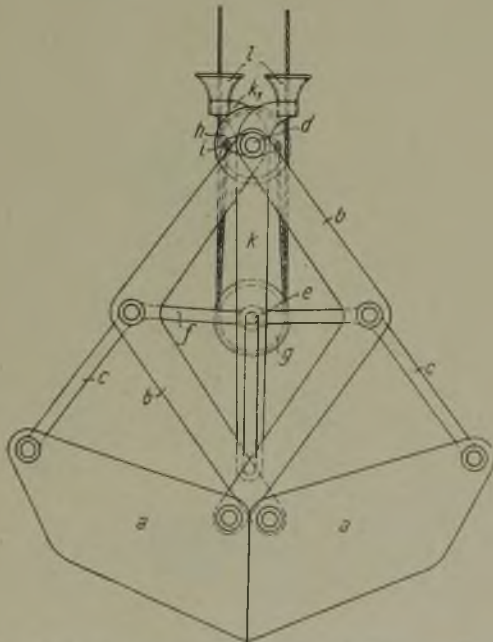


Abb. 5. Selbstgreifer der Deutschen Maschinenfabrik-A.G.

Soll der Greifer geöffnet werden, so senkt man den Block *e* durch Nachlassen des Flaschenzugseiles.

In Deutschland baut schon seit längerer Zeit die Deutsche Maschinenfabrik-A.G., Werk Benrath, Greifer, deren Schaufeln durch vorn und hinten angreifende Lenker eine derart zusammengesetzte Bewegung erhalten, daß ein Zusammenscharren des Gutes beim Schließen des Greifers eintritt. Diese Greiferbauart ist besonders auch dadurch bemerkenswert, daß durch kniehebelartig wirkende Druckstangen eine große Schließkraft erzielt wird, die gestattet, auch hartes Arbeitsgut, das sich zwischen die Schaufelkanten setzt, zu zerkleinern. Hierdurch wird verhütet, daß durch den zwischen den Schaufeln bleibenden Spalt beim Heben des gefüllten Greifers ein Teil des Materials wieder herausstürzen kann und die Bedienungsmannschaft gefährdet. In Abb. 5 ist diese Greiferbauart dargestellt. Die Schaufeln *a* hängen an den winkelförmigen Hebeln *b* und an Stangen *c*, welche die äußern Schaufelkanten mit den Hebeln *b* verbinden. Diese sind dabei an der obern Flaschenzugachse *d* aufgehängt. Die untere Flaschenzugachse *e* steht durch die Druckstangen *f* mit den Hebeln *b* in Verbindung. Wie ersichtlich, wächst die Schließkraft ständig, bis sie in der Schlußstellung ihren größten Wert erreicht hat, u. zw. geschieht dies durch die Druckstangen *f*, die bei der Erreichung der Schlußstellung in die Strecklage kommen. Die Seilenden des Flaschenzuges *g* *h* greifen an einem Querhaupt *i* an, das auf der obern Flaschenzugachse *d* sitzt. Dadurch wird erreicht, daß sich die Seilrollen nur beim Öffnen und Schließen der Schaufeln drehen, während sie nach erfolgtem Schluß in Ruhe bleiben. Die mit Schlitz versehene Stütze *k* begrenzt die Bewegung der untern Flaschenzugachse *e* nach beiden Richtungen, verhindert also ein zu weites Öffnen des Greifers und beim Schließen das Durchknicken des von den Druckstangen *f* gebildeten Kniehebels. Sie trägt außerdem Verlängerungen *k*₁, die zu Hülsen *l* zur Führung des Seiles ausgebildet sind.

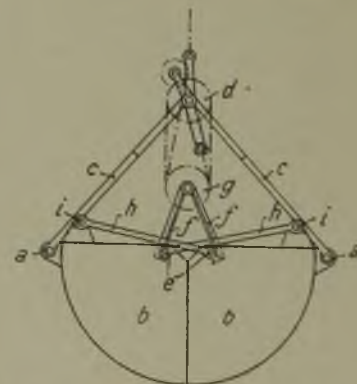


Abb. 6. Selbstgreifer von Kesselheim.

Der in Abb. 6 abgebildete Greifer ist ebenfalls deutschen Ursprungs (von J. Kesselheim). Er stimmt im wesentlichen mit dem Temperleyschen Greifer (s. Abb. 3 und 4) überein. Diesem gegenüber zeigt er nur die Abweichung, daß die innern Drehpunkte der Schaufeln

durch Lenker mit dem Drehpunkt der untern Flaschenzugrollen und außerdem mit Punkten verbunden sind, die in der Nähe der äußern Aufhängepunkte liegen. Die äußern Aufhängepunkte *a* der beiden Schaufeln *b* sind also durch Lenkstangen *c* mit dem Drehpunkt der obern Flaschenzugrollen *d*, die innern Aufhängepunkte *e* durch Lenker *f* mit dem Drehpunkt der untern Flaschenzugrollen *g* und durch weitere Lenker *h* mit den in der Nähe der äußern Aufhängepunkte *a* liegenden Punkten *i* verbunden. Durch diese Anordnung wird eine besonders große Maulweite des Greifers erreicht.

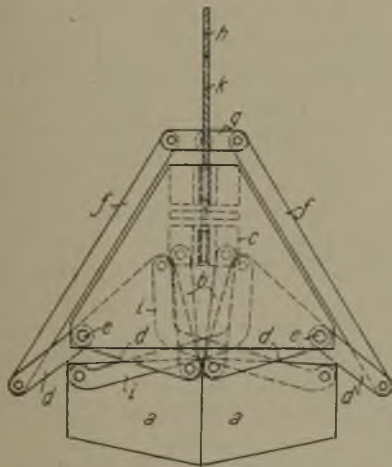


Abb. 7. Selbstgreifer der Maschinenbauanstalt Humboldt.

Der Greifer der Abb. 7 mit großer Öffnungsweite ist eine Bauart der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk bei Köln. Bei ihm sind die innern Enden der Schaufeln *a* durch Vermittlung der Lenker *b* einerseits mit der die Schließorgane tragenden Traverse *c* verbunden und andererseits an dem einen Ende von zweiarmigen Hebeln *d* aufgehängt. Diese Hebel *d* sind mit ihren Bolzen *e* in den Schildblechen drehbar gelagert und vermittels der Lenker *f* und der Traverse *g* mit dem Entleerungsseil *h* verbunden. Das äußere Ende der Schaufeln steht durch die Lenker *i* mit dem innern Ende der Hebel *d* in Verbindung. Wird der Greifer auf das zu fassende Material niedergesetzt, das Entleerungsseil *h* nachgelassen und das Schließseil *k* angezogen, so schließt sich der Greifer unter Einwirkung der Hebel *d*, wobei die Lenker *b* und *i* die Schaufeln wieder zusammenziehen und die Bewegung der innern untern Kanten so gestalten, daß zum Schluß ein sehr langsames Schließen und damit eine große Schließkraft erzielt wird.

Zum Schluß möge noch ein Greifer Erwähnung finden, bei dem in ganz anderer Weise wie bei den bisher genannten eine große Öffnungsweite und eine zusammenscharrende Bewegung erreicht wird. Während nämlich bei den vorher angeführten Beispielen zu diesem Zweck vorn und hinten an den Schaufeln angreifende Lenker vorgesehen sind, wird bei diesem Greifer eine ähnliche Wirkung durch eine Schienenführung hervorgerufen.

Diese Greiferart, die wiederum amerikanischen Ursprungs ist, stellt besonders einen vielfach ausgeführten Bautyp der Brown Hoisting Machinery Co. in Cleveland dar. Die Schaufeln *a* sind hierbei (s. Abb. 8) an Gleitblöcken *b* drehbar angeordnet und mit Armen *c* ausgestattet, deren innere Enden mit einem senkrecht geführten Querhaupt *d* verbunden sind. Dieses trägt die untern Rollen des Schließflaschenzuges, während die obern Rollen fest im Greifergestell langern. Das Öffnen und Schließen des Greifers erfolgt durch Nachlassen und Anziehen des Flaschenzugseiles.

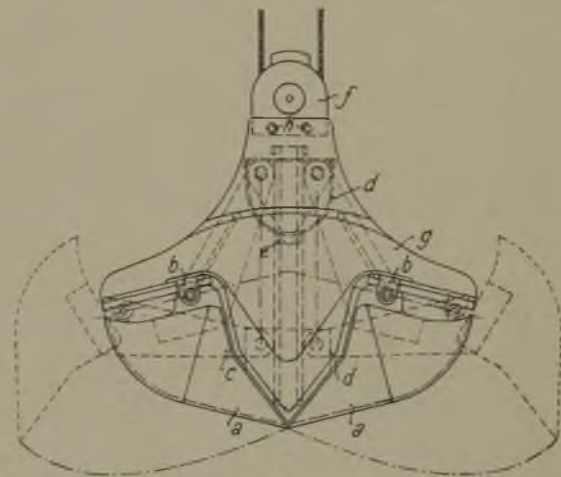


Abb. 8. Selbstgreifer der Brown Hoisting Machinery Co.

Der große Vorzug dieser Bauart ist, daß sie wenig bewegte Teile besitzt. Ein Nachteil besteht darin, daß die vorkragenden Führungsarme des Gestelles viel Raum beanspruchen. Namentlich beim Ent- und Beladen von Schiffen, bei denen die Längsachse der Luken nicht zufällig in der Richtung der Längsachse der Greifer liegt, ist es daher notwendig, einen Arbeiter anzustellen, der die Greifer beim Durchgang durch die Luken dreht. Hierdurch wird nicht allein eine besondere Arbeitskraft erforderlich, sondern es entsteht auch Verlust an Zeit. Um diesen Übelstand zu beseitigen, hat die genannte Gesellschaft die Anordnung getroffen, die in Abb. 8 dargestellt ist. Das Querhaupt *d* ist an die Unterflasche des Schließflaschenzuges mittels eines Zapfens *e* angeschlossen. Die Oberflasche des Flaschenzuges ist in einem Rahmenoberteil *f* gelagert, der im Querschnitt quadratische Form besitzt. Mit dem Unterteil *g* des Greiferrahmens sind Querschienen verbunden, die mit Hilfe der Bolzen zur Verbindung des Unterteils mit dem Oberteil dienen. Bei der gewöhnlichen Stellung von Oberteil und Unterteil zueinander sind die Bolzen *h* durch bestimmte Löcher in dem Rahmenoberteil hindurchgesteckt. Soll der Greifer in einer um 90° aus der normalen verdrehten Stellung benutzt werden, so wird nach Lösen der Bolzen *h* das Unterteil um 90° gedreht und in dieser Lage mit dem Oberteil durch die Bolzen *h* verbunden, wobei diese nunmehr durch andere Löcher hindurchgeführt sind.

Die Betriebserweiterung im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Hierzu die Tafel 8.

Trotz des gewaltigen Umfanges, den die Herausbildung von gemischten Unternehmungen durch die Verschmelzung von Kohlen- und Eisenwerken im niederrheinisch-westfälischen Industriegebiet angenommen hat, überwiegt hier doch nach wie vor der reine Bergbaubetrieb, nicht nur nach der Zahl der Werke, sondern auch nach der Höhe der Förderung. Aber dieser Bergbaubetrieb ist im Laufe der Entwicklung sozusagen über sich selbst hinausgewachsen. Längst hat der Ruhrkohlenbergbau aufgehört, ein rein okkupatorisches Gewerbe zu sein, und sich vielmehr zu einer vielfach gegliederten Bergwerksindustrie entwickelt. Während sich ursprünglich seine wirtschaftliche Tätigkeit in der Gewinnung und Zutageförderung der Kohle erschöpfte, die ausschließlich als Roh- und Förderkohle verladen und dem Gebrauch übergeben wurde, gelangt heute nur noch ein geringer Teil der geförderten Kohlenmenge unmittelbar als Rohprodukt zum Verkauf, der größere Teil wird vorher einer mehr oder weniger weitgehenden Aufbereitung unterworfen, die die Befreiung des Fördergutes von fremden, unnützen oder schädlichen Bestandteilen zum Zweck hat, womit gleichzeitig die Trennung nach verschiedenen Korngrößen, entsprechend den wechselnden Verwendungszwecken, verbunden ist. Bei dieser mechanischen Veredlung der Kohle ist man jedoch nicht stehen geblieben. Das Bedürfnis der Eisenindustrie nach einem für ihre Zwecke besser geeigneten Brennstoff als Holzkohle oder rohe Steinkohle bewirkte das Aufkommen der Koksindustrie, die die Kohle durch Erhitzung unter Luftabschluß zur Entgasung bringt und dadurch ein ihr durch größere Reinheit, Gleichmäßigkeit und höhere Heizwirkung überlegenes Brennmaterial erzielt. Während die Anfänge der Koksindustrie in unserm Gebiet — die Koksherstellung überhaupt ist weit älter — bis in die fünfziger Jahre zurückreichen, wo im Ruhrrevier der Übergang zur Verwendung von Koks an Stelle von Holzkohle zur Roheisenherstellung erfolgte, blickt die Gewinnung der sog. Nebenprodukte aus den bei der Kokserzeugung frei werdenden Gasen noch nicht auf ein volles Menschenalter zurück, sie hat jedoch, was die von ihr geschaffenen Werte anlangt, die Koksproduktion im ursprünglichen Sinne längst überholt.

Ihr haben sich neuerdings weitere, im engsten Zusammenhang mit der Kokserzeugung stehende Betriebszweige von stark zunehmender Bedeutung zugesellt, wie die Herstellung von Leuchtgas (Gasfernversorgung) und die Erzeugung von Elektrizität, nicht nur zur Verwendung im eignen Betrieb, sondern auch zur Abgabe an Dritte.

Etwas ebenso alt wie die Gewinnung der sog. Nebenprodukte ist die Brikettindustrie, die durch Formgebung sowie durch Zusatz eines Bindemittels einen Teil der Förderung erst verwendbar macht oder doch seine Gebrauchsfähigkeit wesentlich erhöht.

Die Erzeugung von Koks sowie die Herstellung von Briketts haben die Verwendung bestimmter Kohlen-

sorten zur Voraussetzung; auf diese Grundlage der beiden Zweige der niederrheinisch-westfälischen Bergwerksindustrie sei deshalb zunächst etwas näher eingegangen.

Der Bergbau in unserm Gebiete ging ursprünglich im wesentlichen in der Magerkohlenpartie um, welche im Süden der Ablagerung zu Tage ausgeht und ihre liegendsten Schichten umfaßt. Die darüberliegenden Schichten der Eß- und Fettkohle wurden in ihrem vollen Umfang, die der Gas- und Gasflammkohle überhaupt erst mit dem Vordringen des Bergbaues nach Norden und dem Aufkommen der Tiefbauanlagen seit den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erschlossen.

Damit eröffnete sich dem Erzeugnis der Ruhrzechen eine viel größere Verwendungsmöglichkeit, als bei einer ausschließlichen oder doch überwiegenden Förderung von Eß- und Magerkohle gegeben gewesen wäre. Diese beiden Kohlenarten sind im Laufe der Entwicklung so weit zurückgetreten, daß heute nur noch gut der 10. Teil der Förderung im Ruhrbezirk auf sie entfällt, während Fett- sowie Gas- und Gasflammkohle daran mit etwa zwei Dritteln und einem Viertel beteiligt sind.

Eine Zurückverfolgung der Gliederung der Förderung nach Kohlenarten für die Gesamtheit der Ruhrzechen ist mangels einschlägigen Materials leider nicht möglich, und auch die Angaben, welche das Kohlen-Syndikat hierüber in seinen Jahresberichten für die Gewinnung seiner Mitglieder bietet, reichen nur bis zum Jahre 1898 zurück. Sie sind in der folgenden Tabelle vereinigt.

Jahr	Fettkohle		Gas- und Gasflammkohle		Eß- und Magerkohle	
	Förderung t	Von der Gesamtförderung %	Förderung t	Von der Gesamtförderung %	Förderung t	Von der Gesamtförderung %
1898	26 011 486	57,98	13 269 999	29,58	5 584 051	12,44
1899	27 780 533	57,85	14 252 680	29,68	5 990 801	12,47
1900	30 266 704	58,11	15 405 448	29,58	6 408 746	12,31
1901	29 184 800	57,89	14 836 157	29,43	6 390 969	12,68
1902	28 859 853	59,37	13 912 654	28,62	5 837 138	12,01
1903	32 888 960	61,11	14 640 458	27,20	6 292 719	11,69
1904	43 054 213	64,02	16 328 440	24,28	7 873 248	11,70
1905	42 567 929	65,11	15 708 404	24,03	7 106 189	10,86
1906	50 234 772	65,55	18 319 277	23,91	8 077 382	10,54
1907	52 434 928	65,42	19 046 285	23,76	8 674 781	10,82
1908	53 358 413	65,13	19 546 163	23,86	9 015 961	11,01
1909	52 118 022	64,48	19 382 555	23,98	9 327 816	11,54
1910	53 634 495	64,13	20 103 604	24,04	9 890 451	11,83

Der aus der Zusammenstellung auch für die neuere Zeit zu entnehmende Rückgang des Anteils von Eß- und Magerkohle an der Gesamtförderung des Bezirkes dürfte — das gleiche gilt auch für die Abnahme des Anteils von Gas- und Gasflammkohle — überwiegend rechnerischer Natur sein. Diese Entwicklung erklärt sich im wesentlichen daraus, daß die dem Syndikat

bei seiner Erneuerung im Jahre 1904 neubeigetretenen Zechen eine vergleichsweise große Fettkohlenförderung hatten. In dem Zeitraum 1904 bis 1910 zeigen die Anteile der drei Kohlenarten zwar nicht unerhebliche Schwankungen, die Verschiebungen, welche das letzte Jahr gegen 1904 aufweist, sind jedoch nur unbedeutend.

In welcher Weise sich die Förderung der Bergbau-gesellschaften des Ruhrbezirks auf die vier Kohlenarten (Eßkohle und Magerkohle diesmal getrennt) im Jahre 1909 verteilt hat, ist nachstehend ersichtlich gemacht.

Gesellschaften	Förderung im Jahre 1909				
	Fettkohle t	Gas- und Gasflammkohle t	Magerkohle t	Eßkohle t	Gesamtförderung t
Gelsenk. B.-A.G.	6 323 291	1 275 659	—	604 610	8 203 560
Harpener Bergb.-A.G.	5 213 375	1 332 159	—	186 035	6 731 569
Bergw.-Ges. Hibernia	2 672 638	2 143 888	194 780	68 240	5 079 546
Phoenix, A.G.	3 193 361	1 305 425	—	—	4 498 786
Deutscher Kaiser Gutehoffnungshütte	1 927 473	1 608 572	—	—	3 536 045
Deutsche Luxemb.-B. u. Hütten-A.G.	1 958 986	794 120	197 748	174 252	3 125 106
Stinnessche Zechen	1 998 241	—	—	1 100 084	3 098 325
Fried. Krupp. A.G.	1 405 393	1 101 111	—	—	2 506 504
Rheinpreußen Zollverein	1 666 350	760 378	—	—	2 426 728
Essener Steinkohlenbergw.	2 307 387	—	—	—	2 307 387
Ewald	828 509	1 041 397	—	—	1 869 906
Königl. Bergw.-Direktion	—	—	774 330	1 040 430	1 814 760
Arenberg. A.G.	—	1 504 463	—	286 812	1 791 275
Consolidation	924 210	614 131	210 057	—	1 748 398
Mülh. Bergw.-Verein	1 515 555	139 571	—	—	1 655 126
Graf Bismarck	1 178 178	421 444	—	—	1 599 622
Neumühl	—	—	449 904	1 080 198	1 530 102
Concordia	—	1 511 060	—	—	1 511 060
Hoesch (Westphalia)	1 437 828	—	—	—	1 437 828
Constantin d. Gr.	1 337 066	—	—	—	1 337 066
König Ludwig	1 199 303	—	—	—	1 199 303
Dahlbusch	1 195 844	—	—	—	1 195 844
Union (Dortm.)	1 086 658	30 038	—	—	1 116 696
Rhein. Stahlw. (Centrum)	574 569	484 577	—	302 445	1 059 146
Essener Bergw.-Verein „König Wilhelm“	701 826	—	—	—	1 004 271
Königsborn	892 495	—	—	100 108	992 603
Bochumer Verein	—	—	—	—	—
Mont Cenis	978 183	—	—	—	978 183
Friedrich d. Gr.	965 978	—	—	—	965 978
Kölner Bergw.-Verein	397 353	—	—	453 548	850 901
Königin Elisabeth	—	845 752	—	—	845 752
Helene u. Amalie	641 066	194 225	—	—	835 291
Unser Fritz	634 053	157 627	—	—	791 680
Victor	583 797	78 910	—	100 305	763 012
Dorstfeld	760 431	—	—	—	760 431
Lothringen	—	755 488	—	—	755 488
	740 250	—	—	—	740 250
	361 438	345 141	—	—	706 579
	676 917	—	—	—	676 917

Gesellschaften	Förderung im Jahre 1909				
	Fettkohle t	Gas- und Gasflammkohle t	Magerkohle t	Eßkohle t	Gesamtförderung t
Neuessen	—	665 812	—	—	665 812
Minister Achenbach	578 083	71 615	—	—	649 696
Bergbau-A.G. Massen	542 691	—	—	—	542 691
Fröhl. Morgensonne	509 489	—	—	—	509 489
Eintracht Tiefb.	482 888	—	—	21 617	504 505
Mansfeld	487 911	—	—	—	487 911
Magdeb. Bergw.-A.G.	—	460 895	—	—	460 895
Emscher Lippe	439 465	—	—	—	439 465
Auguste Victoria	339 821	94 970	—	—	434 791
Graf Schwerin	416 047	—	—	—	416 047
Langenbrahm	—	—	368 169	—	368 169
Bochumer Bergw.-A.G.	359 107	—	—	—	359 107
Georgsmarienhütte	—	353 232	—	—	353 232
de Wendel	280 736	54 832	—	—	335 568
Joh. Deimelsberg (Charlotte)	—	—	332 375	—	332 375
Glückaufsegen	319 184	—	—	—	319 184
Deutschland	299 241	—	—	—	299 241
Aplerbecker A.V. (Margarethe)	—	—	266 822	7 975	274 797
Freie Vogel u. Unverhofft	—	—	115 821	150 800	266 621
Tremonia	264 058	—	—	—	264 058
Schnabel ins Osten	—	—	253 098	—	253 098
Kaiser Friedrich General	233 248	—	—	—	233 248
Oespel (Borussia)	229 898	—	—	—	229 898
Schürbank u. Charlottenburg	215 675	—	—	—	215 675
Heinrich	—	—	204 272	—	204 272
Adler	—	—	170 236	—	170 236
Gottesseggen	—	—	169 487	—	169 487
Caroline	—	—	123 832	44 357	168 189
Trappe	—	—	162 548	—	162 548
Blankenburg	145 899	—	—	—	145 899
Johannesseggen	—	—	17 395	115 240	132 635
Victoria (Kupferdreh)	—	—	130 907	—	130 907
Alte Haase	—	—	126 050	—	126 050
Catharina	—	—	114 015	—	114 015
A. G. zu Stolberg u. in Westfalen	—	—	—	43 941	43 941
Adolar	33 070	—	—	—	33 077
Verlorner Sohn	—	—	—	30 690	30 690
Wittener Steink.-Bergw.	—	—	20 758	—	20 758
Bergw.-Ges. Trier Hermann (Bommern)	—	19 026	—	—	19 385
Paul	—	—	—	—	19 026
Hermann (Bork)	—	—	10 284	10 583	10 583
Cleverbank	7 248	—	—	—	10 284
Gutglück u. Wrangel	—	—	—	1 676	7 248
Elias Erbstelln.	—	—	—	—	1 676
Hardenstein	—	—	—	594	594
	—	—	—	393	393
	—	—	—	298	298

Die Zusammenstellung findet ihre Ergänzung in der beigelegten Karte, die auch für die einzelnen, einem Gesamtunternehmen angehörigen Zechen ersehen läßt,

welche Kohlenarten sie gewinnen. Die der Karte zugrunde liegenden Zahlen beruhen auf Angaben der Zechen. Der Unterscheidung der Kohlenarten liegt nicht sowohl eine chemische Analyse zugrunde als vielmehr die Bezeichnung, unter der die Kohle einer Zeche im Handel geht. Zu der Karte ist noch zu bemerken, daß eine Zeche, sofern ihre Gewinnung mehrere Kohlenarten umfaßt, nicht gerade nun die eine oder andere dieser aus dem ihre Signatur tragenden Feldesteil gewinnen muß, das Gesamtfeld ist vielmehr nur anteilmäßig zerlegt, ohne Rücksicht darauf, aus welchem Feldesteil eine Kohlenart gefördert wird.

Die Zechen, welche nur eine Kohlenart fördern, sind bei weitem in der Mehrzahl; häufig wird auch die Gewinnung von zwei, nur einmal dagegen von drei Kohlenarten auf einer Kohlenzeche angetroffen (Königin Elisabeth: EB-, Fett- sowie Gas- und Gasflammkohle), und die gleichzeitige Gewinnung aller vier Arten kommt überhaupt nicht vor.

	1904		1905		1906	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Fettkohle	10 425	95,48	11 965	95,97	14 840	94,80
Flammkohle . . .	200	1,83	286	2,30	538	3,44
EBkohle	293	2,69	216	1,73	275	1,76
zus.	10 919	100	12 467	100	15 653	100

Bemerkenswert ist die beträchtliche Abnahme des Anteils der zur Kokserzeugung verwandten EBkohle, noch mehr aber die erhebliche Steigerung des Anteils der Flammkohle, der im Laufe von 7 Jahren auf mehr als das 3½fache angewachsen ist. Nicht zum wenigsten dürfte die zunehmende Verwendung von Flammkohle zur Kokserzeugung auf die immer mehr um sich greifende Gewinnung der Nebenprodukte bei der Koksproduktion zurückzuführen sein. Für diesen Nebenzweig des Steinkohlenbergbaues stellt sich die Flammkohle infolge ihres höhern Gasgehaltes als ein besseres Rohmaterial

	1904		1905		1906	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Fettkohle	454	26,16	480	24,67	529	22,82
EBkohle	830	47,88	1 055	54,24	1 300	56,12
Magerkohle . . .	450	25,96	410	21,09	488	21,06
zus.	1 734	100	1 945	100	2 317	100

Die Verschiebungen, welche die Zusammenstellung in der Bedeutung der drei Kohlenarten für die Briketterzeugung ersehen läßt, sind für den kurzen Zeitraum von 7 Jahren sehr beträchtlich; der Anteil der Fettkohle ist von 26,16% in 1904 auf 23,21% in 1910 zurückgegangen; er war am kleinsten im Hochkonjunkturjahr 1907, wo die Verwendung der Fettkohle zur Koks-erzeugung jedenfalls gewinnreicher erschien als zur Brikettherstellung. Viel erheblicher ist der Abfall des Anteils der Magerkohle, der bei einer Zunahme der absoluten Menge um nur 69 000 t von fast 26 auf 17,50% gesunken ist; dagegen hat sich die Menge der zu Briketts verarbeiteten

Es förderten von den 157 Werken, welche in der Karte berücksichtigt worden sind,

1 Kohlenart	2 Kohlenarten	3 Kohlenarten
118	38	1

u. zw.

nur Fettkohle	59
„ Gas- und Gasflammkohle	15
„ EBkohle	22
„ Magerkohle	22
Fettkohle, Gas- und Gasflammkohle	29
Fettkohle und EBkohle	3
Fettkohle, Gas- und Gasflammkohle und EBkohle	1
EBkohle und Magerkohle	6

Auf dem reichen Fettkohlen-Vorkommen des Ruhrbeckens beruht die große Bedeutung seiner Koksindustrie, da, wie die folgende Zusammenstellung ersehen läßt, zur Kokserzeugung ganz überwiegend Fettkohle verwandt wird.

Von der zur Verkokung gelangten Kohle entfallen auf

1907		1908		1909		1910	
1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
16 428	94,27	12 438	93,40	11 513	93,21	13 506	93,43
745	4,27	642	4,82	673	5,45	734	5,08
255	1,46	237	1,78	165	1,34	216	1,49
17 428	100	13 317	100	12 351	100	14 456	100

dar als die Fettkohle; auch ist es gelungen, dem Koks aus Flammkohle durch ein vorheriges Stampfen der Feinkohle annähernd dieselbe Tragfähigkeit zu verleihen wie dem Koks aus Fettkohle.

Mager- und vor allem EBkohle, die bei der Koks-erzeugung ganz ausscheiden oder zurücktreten, spielen, wie die folgende Tabelle zeigt, bei der Briketterzeugung die Hauptrolle.

Von der zur Brikettierung gelangten Kohle entfallen auf

1907		1908		1909		1910	
1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
485	18,52	623	21,84	571	21,73	688	23,21
1 564	59,77	1 633	57,29	1 552	59,07	1 759	59,29
568	21,71	595	20,87	504	19,20	519	17,50
2 617	100	2 851	100	2 627	100	2 966	100

ten EBkohle seit 1904 mehr als verdoppelt und infolgedessen ist auch ihr Anteil von 47,88 auf 59,29% gewachsen.

Wenden wir uns nunmehr dem Aufbereitungswesen zu, das die erste Stufe der im folgenden zu behandelnden verschiedenen Formen der Betriebserweiterung darstellt und sich von Anfang an in engster Verbindung mit der Kohlegewinnung herausgebildet hat.

Vor 40 Jahren wurde noch annähernd die Gesamtmenge der damals etwas über 11½ Mill. t betragenden Steinkohlenförderung des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks in dem Zustande, in dem sie an die

Erdoberfläche gelangte, verbraucht; es gab damals nur wenige Zechen, die einen größeren oder kleinern Teil ihrer geförderten Kohle in einer Sieberei oder Wäsche einem Aufbereitungsverfahren unterwarfen. Der immer mehr wachsende Versand nach entfernten Gegenden des Landes sowie die zunehmende Ausfuhr und das dadurch bedingte Streben nach Frachtersparnis, die Notwendigkeit, bei dem gesteigerten Wettbewerb den Wünschen der Kundschaft nach Reinheit und Korngröße nach Möglichkeit zu entsprechen, und weiterhin das Emporblühen der Koksindustrie haben zu einer großen Entwicklung des Aufbereitungswesens im Ruhrkohlenbezirk geführt, das immer mehr in Aufnahme kam. Von den im Jahre 1900 vorhandenen Aufbereitungsanlagen waren nach dem »Sammelwerk« (Bd. IX) erbaut in der Zeit von 1870—1880 23 Wäschen und 1 Sieberei
 „ „ „ „ 1880—1890 60 „ „ 15 Siebereien
 „ „ „ „ 1890—1900 94 „ „ 38 „

Im Jahre 1894, über das wir die ersten einschlägigen Angaben besitzen, wurden bereits 52,6% des Gesamtabsatzes als separierte oder sonst aufbereitete Kohle abgesetzt. Dabei hatte damals, wie auch heute noch, die Aufbereitung eine sehr verschiedene Bedeutung für die einzelnen Kohlenarten.

Es verteilten sich nach der gleichen Quelle Gesamtabsatz (d. i. Versand + Selbstverbrauch). Versand und Selbstverbrauch bei den drei Kohlenarten auf

Kohlensorte	Jahr	Rohprodukte			Aufbereitungsprodukte		
		Gesamtabsatz %	Versand %	Selbstverbrauch %	Gesamtabsatz %	Versand %	Selbstverbrauch %
Fettkohle	1894	36,26	47,02	12,30	63,74	52,98	87,70
	1897	34,78	45,83	13,35	65,22	54,17	86,65
	1899	31,63	43,89	10,15	68,37	56,11	89,85
Flammkohle	1894	67,80	68,74	54,33	32,20	31,26	45,67
	1897	65,62	65,83	62,17	34,38	34,17	37,83
	1899	67,87	68,26	61,81	32,13	31,74	38,19
Eß- u. Magerkohle	1894	54,22	58,89	33,93	45,78	41,11	66,07
	1897	47,76	51,94	29,84	52,24	48,06	70,16
	1899	45,03	49,94	27,96	54,97	50,06	72,04
zus.	1894	47,42	55,95	18,14	52,58	44,05	81,86
	1897	45,28	53,75	18,46	54,72	46,25	81,34
	1899	43,88	53,63	15,76	56,12	46,31	84,24

Bei der Fettkohle bestand im Jahre 1899 der Gesamtabsatz zu mehr als zwei Dritteln (68,37%) aus Aufbereitungsprodukten, bei der Eß- und Magerkohle auch noch zu mehr als der Hälfte (54,97%), bei der Flammkohle dagegen noch nicht einmal zu einem Drittel. Das rührt zu einem wesentlichen Teile daher, daß die Fettkohle sowie die Eß- und Magerkohle in größerem Umfange als die Flammkohle auf den Zechen einem Weiterverarbeitungsverfahren zur Umwandlung in Koks und Briquets unterworfen werden, das ihre vorherige Aufbereitung zur Voraussetzung hat; infolgedessen setzt sich auch in der vorstehenden Zusammenstellung der Selbstverbrauch, der hier außer den Mengen für den Zechenbetrieb und der sog. Brandkohle für Arbeiter und Beamte die zur Verkokung und Briкетtierung gelangende Kohle umfaßt, bei der Fettkohle zu fast 90% und bei der Eß- und Magerkohle zu 72% aus

Aufbereitungserzeugnissen zusammen, während diese bei der Flammkohle nur 38% des Selbstverbrauchs ausmachen. Auch im Versand spielen bei dieser Kohlenart die Separationsprodukte mit 31,74% der Gesamtmenge in 1899 eine viel geringere Rolle als bei der Fettkohle sowie der Eß- und Magerkohle, bei denen sie sich gleichzeitig auf 56,11 und 50,06% belaufen.

Während sich die vorstehenden Angaben auf die Gesamtheit der Ruhrzechen beziehen, bietet die Übersicht auf S. 2000 ein ins einzelne gehendes Bild der Entwicklung des Aufbereitungswesens bei den im Kohlen-Syndikat vereinigten Werken in dem Zeitraum 1894—1909.

Die Prozentziffern der Tabelle geben nicht den Anteil der einzelnen Kohlenarten am Gesamtabsatz des Syndikats an, sondern an seinem Versand. Die Zusammenstellung macht die außerordentlich großen Fortschritte des Aufbereitungswesens in den letzten 15 bzw. 9 Jahren klar ersichtlich. Sie sind vor allem bemerkenswert bei der Magerkohle, an deren Gesamtversand in 1909 beispielsweise Anthrazit-Nüsse I—IV mit 40,81% beteiligt waren gegen nur 12,61% in 1900. Die fortschreitende Einbürgerung der Wäschen zeigt sich bei allen Kohlenarten mit Ausnahme der Magerkohle. So war in 1909 gegen 1894 der Anteil von gewaschenen Nüssen jeder Körnung bei Fettkohle gestiegen von 24,57 auf 35,84%, bei Gas- und Gasflammkohle von 7,10 auf 12,36% und bei Eßkohle von 28,46 (1900) auf 42,02%.

Auch für den Selbstverbrauch der Syndikatszechen in dem oben umschriebenen weitern Sinne haben, wie der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen ist, die

Kohlensorte	Anteil der einzelnen Kohlenarten am Selbstverbrauch in %			
	1894	1903	1904	1909
Fettkohle				
Gew. Kokskohle	87,09	87,92	85,79	85,97
Förderkohle	6,65	6,13	7,72	7,90
Übrige Sorten	6,26	5,95	6,49	6,13
Gas- und Gasflammkohle				
Gew. Feinkohle 0/10 mm	20,09	14,12	15,99	49,91
Gasflammförderkohle	46,46	39,54	40,88	22,76
Kokskohle	10,05	0,04	0,03	5,64
Flammförderkohle	—	13,73	11,24	5,33
Ungew. Feinkohle 0/10 mm	6,11	16,01	16,78	3,91
Nußgrus I über 0/45 mm	4,37	6,40	4,53	2,45
Übrige Sorten	12,92	10,16	10,55	10,00
Magerkohle				
Siebgrus	46,16	36,71	40,30	—
Gew. Feinkohle	23,32	31,66	27,62	—
Fördergrus ca. 10%	9,51	15,41	14,89	—
Schlammkohle	2,34	3,31	5,42	—
Förderkohle 20—25%	11,02	7,28	3,56	—
Übrige Sorten	7,65	5,63	8,21	—
Eßkohle				
Ungew. Feinkohle (Siebgrus)	68,65	51,49	49,10	—
Gew. Kokskohle	11,22	20,33	21,39	—
Gew. Feinkohle	0,05	0,70	9,12	—
Fördergrus ca. 10%	11,13	11,68	6,55	—
Nußgrus	0,39	—	6,55	—
Kesselkohle ca. 20%	6,41	3,80	0,89	—
Ungew. Kokskohle	—	5,70	—	—
Übrige Sorten	2,15	6,30	6,40	—

Prozentualer Anteil der einzelnen Kohlenarten am Kohlenversand im Rheinisch Westfälischen Kohlen-Syndikat.

Kohlensorte	1894	1900	1907	1908	1909	Kohlensorte	1900	1904	1907	1908	1909
Fettkohle						Magerkohle					
Fördergrus	2,78	1,64	0,55	0,71	1,15	Siebgrus	16,06	10,84	8,62	11,77	11,77
Kesselkohle ca. 20%	—	0,13	0,47	0,40	0,14	Nußgrus	0,19	0,54	1,83	1,72	1,09
Förderkohle	20,07	18,82	14,18	13,52	14,52	Fördergrus ca. 10%	5,70	6,00	3,65	4,23	3,74
Melierte Kohle 40%	—	1,78	2,92	3,43	2,70	10-20%	1,93	0,06	—	—	1,57
Bestmelierte	25,33	22,75	16,08	15,84	16,28	Förderkohle 20-25%	13,34	5,21	5,24	3,60	3,73
Förder-Schmiedekohle	0,20	0,46	0,31	0,26	0,24	30-35%	10,37	6,27	5,39	4,85	0,63
Melierte Schmiedekohle	0,50	0,31	0,10	0,09	0,10	Melierte ca. 40-45%	6,99	3,44	0,99	0,85	1,70
Stücke I	6,01	7,28	12,01	10,88	10,98	ca. 50%	2,03	3,23	2,25	2,20	0,36
II	1,30	0,52	0,09	0,07	0,08	Aufgeb. Melierte ca. 60%	3,50	0,33	0,45	0,42	0,06
III	0,69	0,66	0,27	0,21	0,21	Aufgebesserte Melierte	—	—	—	—	—
Ungew. Nußkohle	0,28	—	0,07	0,05	0,08	ca. 70-75%	0,68	0,41	0,08	0,08	—
Nußgrus 0/50 mm	0,10	0,05	0,02	0,01	0,04	Knabbelkohle	0,25	0,08	0,14	0,15	0,15
0/30 "	0,31	0,14	—	—	0,01	Handstücke	0,06	0,01	0,01	0,003	0,002
Gew. Melierte	1,91	0,57	0,28	0,24	0,23	Siebstücke	7,83	10,19	7,02	7,10	7,11
II	—	0,27	0,09	0,08	0,09	Förderstücke	0,81	0,15	0,12	0,07	0,01
Gew. Nuß I	3,90	4,88	5,76	5,35	5,46	Anthrazit-Nuß I	2,40	3,45	3,89	4,05	4,22
II	5,49	6,84	8,46	7,97	8,32	II	5,88	9,82	13,39	14,25	14,94
III	8,13	8,56	9,69	9,54	10,28	III	4,33	7,07	9,06	8,96	9,41
IV	6,99	9,55	10,94	11,54	11,71	IV	—	8,18	11,78	12,47	12,24
V	0,06	0,34	0,02	0,04	0,07	Gew. Nuß I	2,10	1,88	1,37	1,47	1,46
Kokskohle	15,01	13,22	12,58	15,98	13,40	II	2,90	2,35	2,31	2,24	2,18
Feinkohle	—	—	4,11	2,82	3,02	III	4,89	1,99	1,62	1,57	1,50
Ungew. Kokskohle	—	0,89	0,26	0,25	0,19	IV	7,32	2,89	2,34	2,28	2,16
Feinkohle (Siebgrus)	0,14	0,08	0,21	0,26	0,33	III/IV	—	2,11	2,10	2,21	1,94
Schlammkohle	0,80	0,25	0,43	0,35	0,35	V (Perlkohle)	0,13	0,08	—	0,001	0,04
Abfallkohle	—	—	—	—	—	Ungew. Nuß IV	0,13	0,73	0,74	0,64	0,44
Mischkohle	—	—	—	—	—	Gew. Melierte	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Nachwaschkohle	—	—	0,10	0,09	—	Schlammkohle	0,17	0,02	0,32	0,36	0,38
Nußgrus 0/75 mm	—	—	—	—	—	Gew. Feinkohle	—	9,28	11,86	10,07	14,84
Gas- und Gasflammkohle						Eßkohle					
Kannelkohle	0,14	0,06	0,003	0,01	0,01	Nußgrus	—	—	0,01	—	0,03
Generatorkohle	6,40	7,06	7,21	7,25	7,42	Fördergrus ca. 10%	12,98	9,21	5,27	5,07	5,38
Gasförderkohle	14,60	16,30	16,62	17,50	16,31	Kesselkohle ca. 20%	2,27	0,73	0,04	0,02	0,25
Abgesiebte Gaskohle	—	—	—	—	1,46	Förderkohle ca. 25%	—	6,41	6,60	5,55	3,45
Gasflammförderkohle	49,30	40,99	34,83	35,90	33,87	ca. 30/35%	15,81	16,24	3,24	2,76	4,83
Flammförderkohle	0,48	6,99	6,08	6,08	5,78	Melierte ca. 40/45%	1,61	2,84	0,63	0,60	1,11
Flammfördergrus	0,02	0,64	0,47	0,49	0,44	ca. 50%	28,51	18,86	23,39	21,97	20,26
Stücke I	3,18	4,66	5,22	5,44	5,98	Aufgeb. Melierte ca. 60%	0,77	0,58	—	—	0,05
II	3,79	1,96	1,42	1,20	1,21	ca. 75%	0,60	0,39	3,13	3,35	2,74
III	0,52	0,71	2,43	2,18	2,19	Gew. Melierte	1,86	2,38	3,58	3,52	3,87
Gew. Knabbeln	0,06	0,13	0,05	0,05	0,04	Siebstückkohle	1,58	2,04	2,71	3,13	3,08
Nuß I	1,40	1,47	1,81	1,86	2,13	Kalkkohle d	0,07	—	—	—	—
II	1,13	1,44	2,22	2,39	2,73	Gew. Nuß I	2,85	2,98	4,14	4,39	4,51
III	2,43	2,32	2,69	2,93	3,25	II	6,26	5,37	8,44	8,35	8,22
IV	1,77	2,32	2,83	3,13	3,61	III	6,89	6,23	9,41	9,62	9,38
V	0,37	0,61	0,66	0,59	0,64	IV	11,99	11,88	18,88	18,22	18,35
Ungew. Knabbeln	0,13	—	—	—	—	III/IV	—	1,04	0,95	1,00	0,91
Nuß I	0,62	0,66	0,38	0,28	0,28	V (Perlkohle)	0,47	0,22	0,22	0,44	0,65
II	0,29	0,18	—	—	—	Ungew. Nuß I	—	0,12	0,12	0,10	0,09
III	0,08	0,08	—	—	—	II	—	0,25	0,29	0,27	0,29
IV	0,11	0,10	—	—	—	III	—	0,20	0,28	0,29	0,29
V	—	—	—	—	—	IV	—	0,21	0,18	0,23	0,31
Nußgrus I über 0/45 mm	2,33	3,77	5,71	4,97	4,43	Gew. Kokskohle	0,88	1,03	1,68	1,96	1,70
II 0/30-0/45 mm	6,78	4,73	2,75	2,48	2,54	Feinkohle	—	1,12	2,49	4,94	5,77
III unter 0/30 mm	0,82	0,68	2,54	2,50	3,30	Ungew. Feinkohle	—	—	—	—	—
Gew. Feinkohle 0/10 mm	1,01	0,53	2,05	1,84	1,41	(Siebgrus)	4,09	7,35	3,36	3,78	4,28
Ungew. Feinkohle 0/10 mm	1,09	1,40	1,98	0,91	0,85	Schlammkohle	0,49	0,33	0,11	0,13	0,18
Schlammkohle	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02	Gew. Melierte II	—	—	0,07	0,02	—
Kokskohle	1,17	0,18	—	—	—	Ungew. Kokskohle	—	1,37	0,74	0,28	—
Kesselkohle	—	—	—	—	—	Ziegelkohle a	—	—	0,02	—	0,01
Lesebrandgrus	—	—	—	—	—	b	—	—	—	—	—
Gew. Gasnuß II/IV	—	—	—	—	0,09	Brikettkohle	—	0,60	—	—	—

Aufbereitungserzeugnisse an Bedeutung erheblich gewonnen. Bei Fettkohle war dies allerdings nicht mehr gut möglich, bestand doch vornehmlich im Zusammenhang mit der starken Verwendung dieser Kohlenart zur Kokserzeugung der Selbstverbrauch darin schon seit Jahren zu annähernd $\frac{9}{10}$ aus aufbereiteter Kohle. Dagegen finden wir im Selbstverbrauch von Gas- und Gasflammkohle ein starkes Zurücktreten der Förderkohle (von 46,46% in 1894 auf 22,76% in 1909), u. zw. zugunsten der gewaschenen Feinkohle, deren

Anteil gleichzeitig von 20,09 auf 49,91% stieg. Bei der Eßkohle hat in neuerer Zeit der Waschprozeß ebenfalls große Fortschritte gemacht; auf gewaschene Koks- und Feinkohle entfielen noch 1903 bei dieser Kohlenart nur 11,27% des Selbstverbrauchs, 1909 aber 30,51%. Weniger belangreich sind die Verschiebungen im Selbstverbrauch von Eßkohle, der nach wie vor überwiegend aus Siebgrus besteht, daneben ist jedoch auch die Verwendung gewaschener Feinkohle mehr in Aufnahme gekommen. (Schluß f.)

Technik.

Kokslöscheinrichtung mit fahrbarem Schlauchwagen.

Auf den Kokereianlagen der Zeche Mansfeld in Langendreer hat sich die in den Abb. 1 und 2 dargestellte Kokslösch-einrichtung im praktischen Betriebe bewährt.

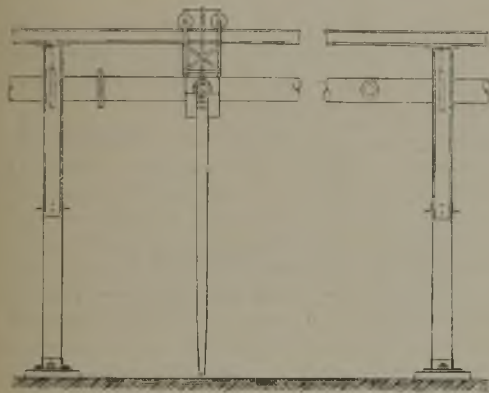


Abb. 1.

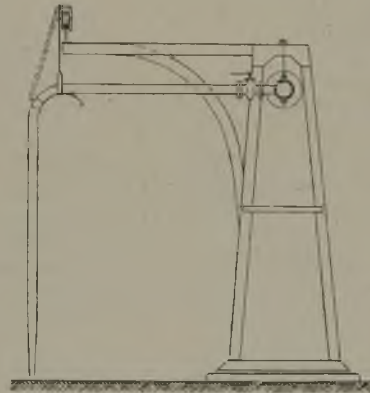


Abb. 2.

Auf dem Kokslöschplatz sind in Entfernungen von je 10 m schmiedeeiserne Böcke aufgestellt, an denen die Wasserleitung mit ihren in Abständen von 6—7 m angebrachten Anschlußstutzen aufgehängt ist, u. zw. in solcher Höhe, daß die Arbeiter bequem darunter hergehen können. Das obere Ende der Böcke hat einen Ausleger, auf dem eine Fahrschiene befestigt ist, an der ein kleiner Schlauchwagen hängt. Da man diesen über den ganzen Platz fahren kann, genügen für eine Anlage von etwa 60 Koksöfen 2 Stück. Der Anschluß des Schlauches an den betreffenden Anschlußstutzen erfolgt durch eine entsprechend gebaute Kupplung.

Die einleuchtenden Vorzüge dieser Einrichtung sind dieselben wie bei der an dieser Stelle bereits beschriebenen¹ ähnlichen Anlage und bestehen in erster Linie in einer Schonung des teuern Schlauchmaterials. Herstellerin ist die Maschinen- und Armaturenfabrik Herm. Müller in Bochum.

Feldmüller, Langendreer.

Untersuchung eines gebrochenen Kübelbügels. Auf der Zeche Radbod war während des Abteufens eines Gesenkes plötzlich der Bügel eines Bergkübels an der in nachstehender Abbildung bezeichneten Stelle gebrochen. Um einwandfrei festzustellen, ob der plötzliche

Bruch des Bügels, der aus Flußeisen bestand, vielleicht auf mangelhafte Bearbeitung des Materials zurückzuführen war, sandte die Zechenverwaltung den Bügel an das Kgl. Materialprüfungsamt in Groß-Lichterfelde, dessen eingehende metallographische Untersuchung und Festigkeitsversuche folgendes Ergebnis hatten.

Das Material zeigte infolge starker Seigerung zwei scharf voneinander getrennte Zonen, eine äußere Rand- und eine innere Kernzone. In letzterer waren Phosphor und Schwefel stark angereichert.

Die Kerbzähigkeit des Materials zeigte in der seigerungsfreien Randzone mittlere, in der seigerungsreichen Kernzone niedrige Werte.

Kennzeichen fehlerhafter Wärmebehandlung des Materials waren nicht vorhanden.

In den Festigkeitseigenschaften machte sich die Wirkung der Seigerung ebenfalls geltend. Die in der Nähe der Kernzone entnommenen Stäbe zeigten höhere Festigkeit und etwas

geringere Dehnung als die in der Nähe der Randzone entnommenen Stäbe.

Die durchschnittlichen Werte für Zugfestigkeit und Dehnung entsprachen den Werten für Bauwerksflußeisen.



Es liegt kein unmittelbarer Anhalt dafür vor, daß die Bruchursache in der Beschaffenheit des Materials (Flußeisen) zu suchen ist, jedoch kommt das Amt zu dem Schluß, daß sich seine Verwendung für Konstruktions-teile, an deren Zuverlässigkeit besonders hohe Anforderungen gestellt werden, nicht empfiehlt.

¹ s. Glückauf 1910, S. 472.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 11. bis 18. Dezember 1911.

Datum	Zeit des						Dauer st	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Bodenunruhe	
	Eintritts		Maximums		Endes	Nord-Süd- Richtung		Ost-West- Richtung	vertikalen	Datum		Charakter	
	st	min	st	min	st	$\frac{1}{1000}$ mm		$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm				
11. nachm. 14. vorm.	0	14	1	13-28	2 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	20	25	20	schwaches Fernbeben lange Wellen eines Fernbebens starkes Fernbeben (Herd rd. 9700 km)	11.-18.	sehr schwach, am 15. während des ganzen Vormittags schwache lange Wellen	
	—	—	0	31-59	—	—	15	10	10				
16. nachm.	8	27,2	9	7-18	11 $\frac{1}{2}$	3	250	270	300				

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 6. Dezember 1911. Vorsitzender: Geh. Bergrat Professor Dr. Branca.

Die Vorstandswahlen ergaben die Wahl von Geh. Bergrat Professor Dr. Wahnschaffe zum ersten Vorsitzenden, von Professor Dr. Rauff und Geh. Bergrat Bornhardt zu stellvertretenden Vorsitzenden.

Die beiden Vorträge des Abends beschäftigten sich ausschließlich mit der Entstehungsgeschichte des Wesertales und mit der Entstehung und Altersstellung seiner zahlreichen Terrassen. Der erste Redner, Bezirksgeologe Dr. Siegert, führte aus, daß die Terrassen der norddeutschen Flüsse eine sehr verschiedenartige Gliederung aufweisen, daß sie teils in alt- und jungdiluviale Terrassen gegliedert sind, daß teils — wie an der Werra — eine einzige besonders hervorragende Terrasse herausgegriffen ist, teils — wie im Rheintal — das alpine Gliederungssystem zur Anwendung gelangte. Eine natürliche Gliederung kann nach seiner Meinung nur an Eiszeiten und Interglazialzeiten angeschlossen werden und müßte da einsetzen, wo das nordische Inlandeis in dem betreffenden Flußgebiet am weitesten stromaufwärts gereicht hat. Diese Stelle liegt an der Weser bei Hameln. Dort liegen zu unterst Weserkiese mit einer Mächtigkeit von mehr als 15 m. Darüber folgen Mergelsande mit Grundmoränenbänken als typische Staubeckenbildungen, dann kommt eine stärkere Grundmoräne, hierauf feine Sande von 10 m Mächtigkeit und dann grobe Schotter, die eine typische Schuttkegelbildung darstellen; in ihnen überwiegen durchaus Gesteine, die sich an Ort und Stelle befinden, in Gestalt von nicht abgerollten, eckigen Bruchstücken, dazu kommen nordische Geschiebe und Wesergeröll. In dem untersten Schotter finden sich vereinzelte nordische Geschiebe, die talabwärts zunehmen, u. zw. in Gestalt von großen Blöcken. Dadurch wird dieser unterste Schotter zum Vertreter einer ältesten Grundmoräne, und das darüberliegende Glazial gehört einer zweiten, jüngern Eiszeit an. Beiden Eiszeiten entsprechen die Ablagerungen je einer Interglazialzeit, und die Fauna im oberen Teil des jüngeren Interglazials weist durch ihren borealen Charakter noch auf das Vorhandensein einer dritten Eiszeit hin, die durch Ablagerungen im Wesertal nicht vertreten ist. Dieses Profil lehrt also, daß im Wesergebiet dieselben drei Eiszeiten und

zwei Interglazialzeiten auftreten, die man im ganzen übrigen Norddeutschland unterschieden hat. Dazu kommen dann noch als älteste Glieder präglaziale Terrassen, deren jüngste der ersten Eiszeit unmittelbar vorausgeht.

Der Vortragende besprach sodann die einzelnen Bildungen und gab einen Überblick der glazialen Geschichte der Weser. Nach seiner Meinung sind die Terrassen alle nacheinander gebildet worden, so daß die ältesten zu oberst liegen und in der Zahl von mindestens 6 in das Pliozän hineingehören. Während der einzelnen Eiszeiten lösten sich Einschneidung von Terrassen, Aufschüttung von Schotter und Erzeugung von Stauseen ab. Man beobachtet zugleich, daß die Terrassensysteme im Unterlaufe einfacher sind als im Oberlaufe, was daher kommt, daß sich im Oberlaufe mehrere der Terrassen gabeln.

Der Vortragende griff die seinen Auffassungen widersprechenden Anschauungen Grupes an und suchte die einzelnen Profile und Ablagerungen, die Grupe für seine Ansichten ins Feld geführt hatte, kritisch umzudeuten. Im besondern bekämpfte er das gegen seine Ansicht sprechende Auftreten von pliozänen Ablagerungen in der Sohle der obern Werra und deutete an, daß diese Pliozänbildungen nicht als zum Wesertal gehörig aufzufassen wären.

Demgegenüber trat Dr. Grupe dafür ein, daß die 50 m und mehr mächtigen alten diluvialen Schotterdecken einst das ganze Wesertal ausfüllten und eine einheitliche Bildung darstellen. Er zeigte ferner, daß im obern Werratal und ihren Nebentälern tatsächlich das Pliozän vorhanden ist und in den Tälern liegt, daß also bereits im Pliozän die Talbildung mindestens bis zur Tiefe der heutigen Täler, wahrscheinlich aber noch tiefer gereicht hat. Er legte des weiteren dar, daß auch die mittlere Terrasse der Weser eine große Mächtigkeit von 30-50 m besaß und daß ihre heutige Verbreitung nur noch Erosionsrelikte darstellt. Diese mittlere Terrasse ist nach ihm zeitlich glazial, und nur der unterste Teil fällt noch in das Interglazial hinein. Auch die obere 70 m mächtige Terrasse ist nach ihm ein Stauergebnis des ältesten Inlandeises. Der Vortragende gab hierauf ein Schema der Entwicklung des Wesertales, in dem er folgende einzelne Abschnitte unterschied:

Unter-Pliozän. Höhenschotter der Weser. Prozeß der Leinetalbildung im Anschluß an den Einbruch des Leinetalgrabens.

- Mittel-Pliozän. Erste bedeutende Talerosion der Weser.
 Ober-Pliozän. Mastodon-Sande des Fulda- und Werra-
 gebietes. Buntpfarbige Tone, präglaziale
 Schotter und Schuttmassen in Tälern des
 nordwestlichen Harzvorlandes.
1. Glazial. Aufschüttung der obern Terrasse. Fluvio-
 glaziale Bildungen in der Gegend von
 Freden im Leinetal.
1. Interglazial. Tektonische Vorgänge. Zweite bedeutende
 Talerosion. Zum Schluß Beginn der Auf-
 schüttung der mittlern Terrasse mit dem
 Torflager der Zeche Nachtigall bei Höxter
 und Säugetierresten vom Rixdorfer Typus
 bei Hameln.
2. Glazial. Hauptaufschüttung der mittlern Terrasse
 mit arktischer Schneckenfauna. Fluvio-
 glaziale Ablagerungen und Grundmoräne,
 im Unterlaufe des Weser- und Leinetals,
 bei Hameln bzw. bei Alfeld beginnend.
2. Interglazial. Dritte bedeutende Talerosion. Danach
 Ablagerung des Löß und abermalige Tal-
 erosion.
3. Glazial. Aufschüttung der untern Terrasse im
 Süden. Glaziale Ablagerungen, beginnend
 im Bereiche des Allertales im Norden.

In der sich anschließenden lebhaften Diskussion nahmen
 die Herren Harbort, Stille, Blanckenhorn und Menzel
 und die beiden Vortragenden mehrfach das Wort. Nach
 dreistündiger Verhandlung wurde die Sitzung geschlossen.

K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A
 im November 1911 betrug insgesamt 488 670 t (Rohstahl-
 gewicht) gegen 472 096 t im Oktober d. J. und 420 306 t im
 November 1910. Der Versand ist also 16 574 t höher als
 im Oktober d. J. und 68 364 t höher als im November 1910.

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahn- material t	Formeisen t	Gesamt- produkte A t
1910				
Januar	133 609	134 290	110 427	378 326
Februar	136 996	115 683	144 167	396 846
März	168 614	181 165	248 603	598 382
April	125 637	117 459	172 353	415 449
Mai	107 197	134 893	145 504	387 594
Juni	113 124	171 119	163 888	448 131
Juli	102 067	143 354	148 378	393 799
August	115 162	181 727	149 700	446 589
September	134 340	160 134	154 608	449 082
Oktober	131 712	181 978	145 759	459 449
November	142 049	162 450	115 807	420 306
Dezember	143 691	193 324	105 646	442 661
1911				
Januar	140 253	161 056	103 170	404 479
Februar	131 572	157 012	125 861	414 445
März	170 713	244 154	238 153	653 020
April	124 927	137 352	178 137	440 416
Mai	130 177	200 704	201 475	532 357
Juni	128 327	184 277	186 684	499 288
Juli	129 280	154 542	177 535	461 356
August	143 714	161 427	170 326	475 467
September	153 943	173 761	175 242	502 946
Oktober	155 728	157 485	158 883	472 096
November	161 433	182 381	144 856	488 670
Jan. — Nov. 1911	1 570 067	1 914 151	1 860 322	5 344 540
„ „ 1910	1 410 507	1 684 252	1 699 194	4 793 953

Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saar- gruben im November 1911.

	November		Jan. — Nov.	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Förderung der staat- lichen Gruben	925 313	934 763	9 828 116	10 500 021
Förderung privater Gruben im fiskali- schen Felde	735	980	9 418	9 504
Gesamtförderung	926 048	935 743	9 837 534	10 509 525
Absatz mit der Eisen- bahn	625 394	684 481	6 667 808	7 235 484
„ auf dem Wasserwege	33 187	44 397	371 846	426 212
„ mit der Fuhrre	44 517	41 442	376 376	365 830
„ „ Seilbahnen	105 187	107 637	1 187 737	1 185 372
Gesamtverkauf	808 285	877 957	8 603 767	9 212 898
Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks	219 167	230 840	2 474 812	2 557 763

Kohlenausfuhr Großbritanniens im November 1911. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	November		Jan. — Nov.	
	1910	1911	1910	1911
	1000 gr. t			
Frankreich	762	863	8 723	9 349
Deutschland	756	859	8 283	8 207
Italien	645	776	8 132	8 341
Schweden	335	356	3 667	3 441
Rußland	168	193	3 130	3 286
Dänemark	253	270	2 445	2 545
Spanien u. kanar. Inseln	297	254	2 582	2 739
Ägypten	141	257	2 351	2 821
Argentinien	247	293	2 617	2 950
Holland	182	182	2 062	1 951
Norwegen	164	191	1 796	1 773
Belgien	137	136	1 359	1 587
Brasilien	138	153	1 398	1 506
Portugal, Azoren und Madeira	117	91	1 050	970
Uruguay	75	110	894	854
Algerien	56	91	883	978
Österreich-Ungarn	84	69	863	894
Chile	56	33	820	613
Türkei	30	29	445	449
Griechenland	41	56	472	640
Malta	44	44	424	392
Ceylon	40	30	284	244
Gibraltar	16	17	246	289
Britisch-Indien	17	33	199	202
Britisch-Südafrika	5	3	71	62
Straits Settlements	3	7	11	32
Ver. Staaten von Amerika	1,0	1,0	11	7
Andere Länder	165	154	1 677	1 681
zus. Kohle	4 973	5 548	56 896	58 805
dazu Koks	108	111	864	949
Briketts	117	134	1 377	1 482
insgesamt	5 198	5 793	59 137	61 236
	1000 £			
Wert	3 002	3 362	34 713	34 918
	1000 gr. t			
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 618	1 679	17 878	17 697

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigsten deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Briketts in der Zeit vom 1. bis 30. November 1911 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich ¹ gestellte Wagen		± 1911 gegen 1910 %
	November 1910	1911	November 1910	1911	
A. Steinkohle					
Ruhrbezirk	637 760	688 519	25 510	27 541	+ 7,96
Oberschlesien	259 551	271 937	10 815	11 331	+ 4,77
Niederschlesien	37 306	37 729	1 492	1 509	+ 1,14
Aachener Bezirk	18 883	19 437	787	810	+ 2,92
Saarbezirk	69 713	75 539	2 905	3 147	+ 8,33
Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk	22 709	26 667	908	1 067	+ 17,51
zu den Rheinhäfen	5 851	6 088	234	244	+ 4,27
Königreich Sachsen Großherz. Badische Staatseisenbahnen	40 405	42 079	1 616	1 683	+ 4,15
Se. A	1 118 790	1 198 826	45 291	48 518	+ 7,13
B. Braunkohle					
Dir.-Bez. Halle	99 584	104 149	3 983	4 166	+ 4,59
„ Magdeburg	60 068	44 091	2 403	1 764	- 26,59
„ Erfurt	17 384	14 577	695	583	- 16,12
„ Kassel	5 131	4 435	205	177	- 13,66
„ Hannover	3 648	3 359	146	134	- 8,22
Rheinischer Braunkohlenbezirk	46 421	50 686	1 934	2 112	+ 9,20
Königreich Sachsen Bayerische Staats- eisenbahnen ²	30 339	33 915	1 214	1 357	+ 11,78
Se. B	271 855	262 986	10 951	10 604	- 3,17
zus. A u. B	1 390 645	1 461 812	56 242	59 122	+ 5,12

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	Insgesamt		Arbeits- täglich ¹	
	November 1910	1911	November 1910	1911
A. Steinkohle				
Ruhrbezirk	17 524	66 204	701	2 648
Oberschlesien	188	22 687	8	945
Niederschlesien	141	3 427	6	137
Aachener Bezirk	598	5 283	25	220
Saarbezirk	1 560	8 045	65	335
Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk	661	5 157	26	206
zu den Rheinhäfen	89	1 381	4	55
Königreich Sachsen Großh. Badische Staatseisenb.	1 743	11 072	70	443
Se. A	22 623	133 891	910	5 398
B. Braunkohle				
Dir.-Bez. Halle	1 144	13 136	46	525
„ Magdeburg	919	7 127	37	285
„ Erfurt	57	2 607	2	104
„ Kassel	78	2 136	3	85
„ Hannover	129	1 257	5	50
Rheinischer Braunkohlenbezirk Königreich Sachsen Bayerische Staatseisenbahnen ²	1 532	14 463	64	603
Se. B	3 955	50 619	161	2 048
zus. A u. B	26 578	184 510	1 071	7 446

¹ s. Anm. 1 der Nebenspalte.

² Einschl. der Wagengestellung für Steinkohle.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Dezember 1911	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Dezember 1911 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	
8.	14 052	13 469	—	Ruhrort 23 404
9.	29 082	27 502	—	Duisburg 5 231
10.	6 521	6 334	—	Hochfeld 921
11.	26 404	25 355	—	Dortmund 575
12.	26 598	26 158	—	
13.	26 796	26 500	—	
14.	27 137	26 735	—	
15.	27 303	26 954	—	
zus. 1911	183 893	179 007	—	zus. 1911 30 131
1910	166 860	162 489	450	1910 23 201
arbeits- täglich ¹ 1911	28 291	27 540	—	arbeits- täglich ¹ 1911 4 636
1910	23 671	24 998	69	1910 3 569

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im November 1911.

	November		Jan.—Nov.	
	1910	1911	1910	1911
	t	t	t	t

A. Bahnzufuhr

nach Ruhrort	577 889	730 173	7 254 813	8 297 256
„ Duisburg	288 958	180 528	3 493 680	3 209 341
„ Hochfeld	23 952	37 901	239 591	365 292

B. Abfuhr zu Schiff

überhaupt				
von Ruhrort	683 146	741 690	7 938 274	8 718 189
„ Duisburg	262 810	168 786	3 283 622	3 014 139
„ Hochfeld	24 983	37 461	243 957	363 233
davon				
nach Koblenz u. oberhalb				
von Ruhrort	318 444	368 582	4 282 103	4 506 227
„ Duisburg	99 414	84 627	1 469 052	1 427 175
„ Hochfeld	—	501	—	1 901
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort	500	840	13 089	16 922
„ Duisburg	720	500	9 117	11 164
„ Hochfeld	—	—	—	—
nach Holland				
von Ruhrort	203 007	237 547	1 945 827	2 390 627
„ Duisburg	126 085	39 041	1 268 090	1 021 955
„ Hochfeld	24 983	36 960	243 424	359 152
nach Belgien				
von Ruhrort	151 280	125 954	1 569 761	1 676 161
„ Duisburg	24 916	35 108	421 687	430 550
„ Hochfeld	—	—	—	1 645
nach Frankreich				
von Ruhrort	1 943	2 500	40 464	46 630
„ Duisburg	6 130	4 807	60 522	64 965
„ Hochfeld	—	—	533	535

Antliche Tarifveränderungen. Sächsisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarif, Teil II, gültig vom 1. Juni 1911. Die Gültigkeitserklärung der mit einem + versehenen Frachtsätze von Olbernhau (S. 12—24 des Tarifs) wird aufgehoben. Sie gelten demnach über den 31. Dezember d. J. hinaus.

Im böhmisch-norddeutschen Kohlenverkehr tritt am 1. Januar 1912 der Nachtrag III zum Tarif vom 1. Sep-

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

tember 1908 in Kraft. Er enthält u. a. die im Verfügungswege eingeführten sowie ermäßigte und neue Frachtsätze, im besondern von den neu einbezogenen Stationen Hertine der A. T. E. und Krupa der B. E. B. nach norddeutschen Stationen.

Niederländisch-südwestdeutscher Güterverkehr. Am 1. Januar 1912 wird die Station Freiburg Süd der badischen Staatseisenbahnen mit folgenden Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 19 für Steinkohle usw. in das Tarifheft 4 vom 1. Oktober 1902 aufgenommen: Von Heerlen und Kerkrade (Zeche Laura) 117 M, von Schaesberg-Mijnstation und Simpelveld 118 \mathcal{M} für 10 t.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II. Heft 2. Tfv. 1265. Vom 1. Januar 1912 ab bis auf Widerruf werden die Stationen Berzdorf, Komotau A. T. E. und Oberrosenthal-Johannesthal der k. k. priv. Aussig-Teplitzer Eisenbahn in den Verkehr einbezogen.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 18. Dezember die Notierungen für Kohle, Koks und Brikketts die gleichen wie die in Nr. 40, Jg. 1911 d. Z. S. 1577/8 veröffentlichten. Die Marktlage ist andauernd fest.

Vom großbritannischen Eisenmarkt. Auf dem schottischen Roheisenmarkt gehen schottische Sorten andauernd in großen Mengen in den Verbrauch und die Nachfrage ist weiterhin recht befriedigend. Die Notierungen sind fest und zeigen steigende Tendenz. Weniger flott ist Hämatiteisen begehrt, für das jetzt 66 s 6 d verlangt werden. Der Warrantmarkt blieb fest; Clevelandwarrants notierten zuletzt 49 s 3½ d cassa, 49 s 7 d über einen Monat und 50 s 1½ d über drei Monate; Cumberland-Hämatitwarrants notierten 65 s über drei Monate. In Fertigstahlerzeugnissen war der Markt in letzter Zeit sehr angeregt. Wie zu erwarten war, sind die Werke dem Vorgehen der Produzenten an der Nordostküste und in den Midlands gefolgt und haben auch ihrerseits die Preise erhöht. Verbraucher und Händler erschienen zahlreich am Markt und es sind bedeutende Mengen für das kommende Jahr abgeschlossen worden. Die Stahlwerke sehen nunmehr auf längere Zeit hinaus einen regelmäßigen Betrieb gesichert; besonders in Stahlplatten liegt eine ansehnliche Arbeitsmenge vor. Die Inlandpreise wurden sämtlich um 5 s erhöht, so daß der Grundpreis für Schiffsplatten jetzt 7 £ 2 s 6 d, für Kesselbleche 7 £ 17 s 6 d, für Schiffswinkel 6 £ 15 s beträgt. Im Ausfuhrgeschäft sind Schiffsplatten ebenfalls um 5 s erhöht worden. Walzeisenerzeugnisse verzeichnen durchweg ausreichende Beschäftigung und die Stimmung ist etwas zuversichtlicher; namentlich hofft man, daß die Preise sich etwas aufbessern lassen werden, nachdem der scharfe Wettbewerb vom Festland infolge der dortigen guten Marktlage etwas nachgelassen hat. Bislang sind die Preise unverändert geblieben. Für die Ausfuhr notieren Schiffsplatten in Stahl 6 £ 15 s, Schiffswinkel in Stahl 5 £ 15 s bis 5 £ 17 s 6 d, Kesselbleche 7 £ 5 s bis 7 £ 10 s, Feinbleche je nach Sorte 7 £ 12 s 6 d bis 8 £ 10 s, Stabstahl 6 £ 5 s bis 6 £ 7 s 6 d, Stabeisen und Winkeleisen 5 £ 18 s 9 d bis 6 £ 1 s 3 d, Band-eisen 6 £ 17 s 6 d.

Auf dem englischen Roheisenmarkt ist nach den Berichten aus Middlesbrough die Geschäftslage in Cleve-

landeisen außerordentlich günstig. Inzwischen ist die Überzeugung allgemein geworden, daß man es mit einem wirklichen Aufschwung zu tun hat, wenngleich zu einem ungewöhnlichen Zeitpunkt des Jahres. Die Kauflust ist jetzt sehr rege, doch sind die Produzenten noch vorsichtig, da sie die Aufwärtsbewegung der Preise voll auszunutzen gedenken: es ist anzunehmen, daß die Roheisenpreise weiterhin in steigender Tendenz bleiben. Die Ausfuhrziffern der letzten Wochen bedeuten einen Rekord für das Jahr und für den Monat Dezember; eine große Zunahme verzeichnet vor allem der Versand nach Schottland, Deutschland und Österreich. Der ungünstige Wasserstand auf den Flüssen des Festlandes während eines großen Teils dieses Jahres hatte die Verschiffungen längere Zeit beeinträchtigt, und es blieben noch rückständige Lieferungen von großem Umfang abzuwickeln. Cleveland-eisen ist in den letzten Wochen schnell gestiegen, Nr. 3 erreichte zuletzt für prompte Lieferung 49 s 3 d, während 49 s 6 d für Januar verlangt werden und 3 d mehr für jeden spätern Monat. Nr. 1 steht 3 s 9 d höher als Nr. 3, Gießereiroh-eisen Nr. 4 6 d niedriger, graues Puddelroheisen Nr. 4 9 d niedriger. In Puddelroheisen ist in nächster Zeit Knappeit zu erwarten, die Vorräte sind schon sehr zusammengeschrumpft. In Hämatitroheisen war die Kauflust im Dezember sehr rege und es sind gute Aufträge gebucht worden, die den Produzenten eine ziemlich unabhängige Stellung sichern und es ihnen ermöglichen, die Preise wesentlich höher zu halten. Während gemischte Lose der Ostküste noch vor einem Monat zu 60 s 6 d abgegeben wurden, konnte man für Dezember auf 64 s bestehen und für Januar auf 65 s; immerhin stehen auch diese Preise noch um 2 s unter dem Höchstpreis vom Februar. Die Aussichten sind ermutigend, da die flotte Beschäftigung der Stahlwerke auf einen weitem starken Verbrauch schließen läßt. Eine Reihe von Aufträgen für das nächste Vierteljahr ist zu 62 s 6 d abgeschlossen worden. Die Erzeugung übersteigt augenblicklich den Bedarf nicht, die Vorräte sind gering, und die Abschlüsse gelten eben dem tatsächlichen Verbrauch, da die Spekulation hier nicht dieselbe Rolle spielt wie in Clevelandeisen. Fertigerzeugnisse, namentlich in Stahl, verzeichnen eine glänzende Beschäftigung. Für das nächste Jahresviertel liegt ein großer Auftragsbestand vor, und es ist zu erwarten, daß die Preise sich in aufsteigender Richtung bewegen werden. Die in Nordengland gegenwärtig vorliegende Arbeitsmenge wird auf etwa 500 000 t geschätzt. Die Nachfrage in Schiffsmaterial hat noch keine Abschwächung erfahren; Schiffsplatten und Winkel in Stahl sind neuerdings um 5 s erhöht worden auf 7 £ und 6 £ 12 s 6 d. Dies ist die erste Preisänderung seit dem Oktober vorigen Jahres. Schiffsplatten in Eisen sind noch unverändert zu 6 £ 10 s, Schiffswinkel in Eisen zu 7 £. In Stahlschienen nimmt der Bedarf wieder zu, schwere Profile notieren 5 £ 12 s 6 d. Träger in Stahl notieren 6 £ 10 s. Die Stabeisenwerke sind sehr in Anspruch genommen; man notiert jetzt 7 £, während Stabstahl auf 6 £ 5 s gehalten wird. Feinbleche in Stahl gehen gleichfalls flott zu 7 £ 7 s 6 d. Bandstahl zu 6 £ 12 s 6 d.

Vom belgischen Eisenmarkt. Im Umfang der Beschäftigung war in den letzten sechs Wochen eine weitere Besserung festzustellen; auch die Preislage konnte im allgemeinen noch gewinnen, obwohl für Fertigeisen nicht mehr so große Fortschritte wie vorher zu verzeichnen sind, nachdem die zunehmende Nachfrage für die Ausfuhr die Preise bereits in den Vormonaten in rascher Folge in die Höhe gebracht hatte. Immerhin ist ein neues Steigen der Notierungen auf dem Ausfuhrmarkt sowohl wie für das Inland bei Stab-

eisen eingetreten. Die in Betracht kommenden gewerblichen Kreise sehen der Weiterentwicklung sehr vertrauensvoll entgegen und glauben deshalb, die Aufschläge ohne nachteilige Rückwirkungen durchsetzen zu können. Dabei ist auch nicht außer acht zu lassen, daß die Stabeisenpreise im Frühjahr und Sommer die stärkste Abschwächung durchzumachen hatten; die letzterzielte gebesserte Preislage konnte daher noch nicht als besonders angespannt gelten. Diese Überzeugung schien auch bei den Verbrauchern vorzuherrschen, da sie andauernd mit neuen Käufen im Markt blieben. Die in vielen Fällen verlangten raschen Lieferungen ließen ferner erkennen, daß die Vorräte meist sehr klein geworden sind, was ebenfalls die höhern Preisstellungen rechtfertigt. Im Gegensatz zum Stabeisenmarkt war für Bleche, namentlich feiner Walzart, um die Mitte des Vormonats etwas billiger anzukommen; für die Ausfuhr wurden stellenweise um 2 bis 3 s niedrigere Angebote herausgegeben. Aber diese Abschwächung hat nicht an Boden gewonnen, wiewohl sie nach der vorherigen allzu stürmischen Aufwärtsbewegung in diesen Erzeugnissen erklärlich gewesen wäre. Die letzten Wochen brachten eine ausgiebige Erholung und die volle Wiedergewinnung der vorherigen Sätze, denn der Verbrauch hatte sich die Gelegenheit, sich unter den Tagespreisen einzudecken, nicht entgehen lassen und griff mit umfangreichen Bestellungen ein. Sodann war nicht mehr zu verkennen, daß die Verteuerung der Rohstoffe und des Halbzeugs sich entschiedener durchzusetzen begann, wodurch auch für den Fertigeisenmarkt eine feste und eher aufstrebende Preishaltung zur zwingenden Notwendigkeit wurde. Kohle und Koks sowohl wie Erze und Roheisen zeigen in der letzten Zeit eine, wenn auch langsam, so doch ausgesprochen steigende Preisrichtung. Industrie-Würfelkohle wird, nach dem kürzlich erfolgten Beschluß der Zechen des Beckens von Charleroi, um 1½ fr höher notiert; für Hochofenkoks tritt mit dem 1. Januar nächsten Jahres eine Verteuerung insofern ein, als der bisher bei Abnahme bestimmter Mengen gewährte Nachlaß von 1¼ fr von diesem Zeitpunkt ab aufgehoben wird, und auch die Preise für Roheisen sollen allgemein um 2½ fr höher eingestellt werden. Dieser Aufschlag wird auch jetzt bereits von einigen der bedeutendsten Hochofenwerke verlangt, die übrigen dürften in Kürze nachfolgen. Allgemein wird gegenwärtig Frischerei- und Gießerei-Roheisen um 1 fr höher notiert als im Vormonat. Im Anschluß hieran hat das Comptoir des Aciéries Belges den Beschluß gefaßt, die Halbzeuggrundpreise vom nächsten Jahr ab ebenfalls um 1½ fr heraufzusetzen. Damit ist eben auch für den Fertigeisenmarkt die vorhin angedeutete Richtlinie gegeben und ihre Durchführung wird erleichtert durch den in letzter Zeit merklich zurücktretenden ausländischen Wettbewerb in den wichtigsten Erzeugnissen.

Was auf dem Roheisenmarkt besonders bemerkenswert erscheint, ist die Tatsache, daß sich die höhern Notierungen auch trotz der starken Zunahme der Erzeugung, namentlich von Stahlroheisen, ohne große Schwierigkeit durchhalten lassen. Am 1. Dezember waren insgesamt 44 Hochöfen im Feuer, d. s. 5 Hochöfen mehr als zur gleichen Zeit im Vorjahr. Im November sind 27 000 t Roheisen mehr erblasen worden als im Vergleichsmonat des Vorjahres, bis Ende November belief sich die Erzeugung in diesem Jahre auf insgesamt 1 920 000 t, d. s. 281 600 t mehr als in dem entsprechenden Zeitraum von 1910. Während von Thomasroheisen rd. 390 000 t mehr erblasen wurden, zeigen Frischerei- und Gießereiroheisen einen Rückgang von 67 000 und 41 400 t, der jedoch durch die starke Zunahme der Thomaseisenerzeugung mehr als ausgeglichen wird. Die gegenwärtig geltenden Preise stellen sich wie folgt:

	fr
Frischereiroheisen	60—61
Thomasroheisen	66½—68
Gießereiroheisen	68—70

Im allgemeinen sind die Abschlüsse in Roheisen jetzt erneuert; dabei haben es die Hütten vermieden, auf allzu langfristige Verkäufe einzugehen; sie waren vielmehr bestrebt, zunächst die Vorräte abzustößen, und haben für diese noch meist die alten Preise bestehen lassen. Bei weiterreichenden Abschlüssen sind indes vorwiegend die gebesserten Durchschnittspreise erzielt worden, die aber immerhin gegenüber den vorjährigen Sätzen noch einen merklichen Rückstand aufweisen.

Das Halbzeuggeschäft hat sich überaus lebhaft gestaltet. Die Ansprüche der weiter verarbeitenden inländischen Werke sind derartig stark geworden, daß demgegenüber der Ausfuhrmarkt erheblich zurücktreten mußte; es blieben für diesen keine nennenswerten Mengen mehr frei. Aber auch die heimischen Käufer konnten nicht voll befriedigt werden; das Stahlwerks-Comptoir mußte oftmals um Lieferungsaufschub nachsuchen. Das sonst recht erhebliche Verkaufsgeschäft nach England bleibt somit vorläufig fast gänzlich den deutschen Werken überlassen. Die Ausfuhrpreise für Halbzeug sind daher auch nominell unverändert geblieben, denn es wurden keine Angebote von einiger Bedeutung herausgelegt. Für den Inlandmarkt ist dagegen eine weitere Erhöhung der Richtpreise um 1½ fr eingetreten, nachdem schon vorher der Nachlaß bei Abnahme von monatlich 200 bis 1000 t um 1½ fr gekürzt worden war. Die Grundpreise für 1 t frei Verbrauchswerk lauten vom 1. Januar 1912 ab wie folgt:

	fr
Rohblöcke	100
Vorgewalzte Blöcke	107½
Stahlknüppel	115
Platinen	117½

Bei Abnahme von 200 bis 1000 t monatlich beträgt der Nachlaß 5 bis 7½ fr.

Bei Stabeisen gewannen zunächst flußeiserne Sorten um die Mitte des Vormonats am Ausfuhrmarkt 1 bis 2 s im Preis; gegen Schluß des Monats folgten dann auch die Notierungen für Schweißstabeisen und zogen um annähernd den gleichen Satz an, so daß sich der Ausfuhrpreis für beide Sorten auf durchschnittlich 5 £ bis 5 £ 2 s fob. Antwerpen stellt. Die Inlandnotierungen zogen ebenfalls an und kommen nunmehr auf 135 bis 137½ fr für Flußstabeisen und 137½ bis 140 fr für Schweißstabeisen frei belgischer Bahnstation zu stehen. Die Preise für Spezialsorten wurden am Ausfuhrmarkt um durchschnittlich 2 s höher auf 5 £ 8 s bis 5 £ 10 s eingestellt; für das Inland hielt sich der Satz auf 140 fr.

Am Blechmarkt hat die letzthin stärkere Nachfrage, namentlich für flußeiserne Grobbleche eine festere Haltung gegeben und die vorherige zeitweise Abschwächung konnte überwunden werden. Für die Ausfuhr gelten jetzt folgende Sätze:

Flußeisen-Grobbleche	6 £	bis 6 £ 1 s
⅓ zöllige Bleche	6 £ 4 s	bis 6 £ 6 s
⅜ zöllige Mittelsorten	6 £ 7 s	bis 6 £ 9 s
⅝ zöllige Feinbleche	6 £ 9 s	bis 6 £ 11 s

Die Inlandnotierung für Grobbleche aus Flußeisen lautet 155 bis 157½ fr. In Bandeseisen und Streifen haben die heimischen Verbraucher stark gekauft, so daß sich der Durchschnittspreis von 162½ bis 167½ fr fest behaupten ließ; die Ausfuhrnachfrage hat sich dagegen noch nicht sonderlich gehoben, immerhin wurde der letzthin auf 6 £ 1 s bis 6 £ 2 s ermäßigte Preis aufrecht erhalten.

In den syndizierten Erzeugnissen hat sich der Eingang von Aufträgen bei Trägern, trotz der bereits weit vor-

geschrittenen Jahreszeit, auf befriedigender Höhe gehalten, und in Schienen ist der Bedarf eher gewachsen. Außer den zahlreichern Bestellungen der heimischen Staatsbahn kamen noch ansehnliche Ausfuhraufträge herein, darunter etwa 16 000 t für Spanien und südamerikanische Staaten. Das Comptoir des Aciéries Belges hat daher die Beteiligungsziffern in diesen Erzeugnissen auf dem erhöhten Satz von 75 000 t auch für Dezember bestehen lassen. In rollendem Eisenbahnmateriale konnten die heimischen Werke erheblich an den großen französischen Bestellungen beteiligt werden, auch die heimische Staatsbahn-Verwaltung vergab rd. 3000 Güterwagen und wird weitere Aufträge, auch solche auf Lokomotiven folgen lassen.

(H. W. V., Brüssel, 15. Dezember.)

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Der 1. Dezember d. J. war ein wichtiger Tag in der Entwicklungsgeschichte der amerikanischen Petroleumindustrie. An ihm hat die Standard Oil Co. of New Jersey gemäß dem gegen sie ergangenen oberbundesgerichtlichen Urteil in ihrer bisherigen Form zu bestehen aufgehört. Die Lostrennung der der »Verschwörung zur Beeinträchtigung des freien Wettbewerbs« mitschuldig befundenen Teilgesellschaften von dem »Trust« ist inzwischen erfolgt, und während bisher die Geschäftsführung der in Betracht kommenden 34 Tochtergesellschaften von der Muttergesellschaft beeinflusst wurde, stehen diese nunmehr auf eignen Füßen, und der von der Bundesleitung angestrebte und vom Oberbundesgericht angeordnete Zustand des »unbehinderten Wettbewerbs« ist hergestellt. Deshalb hört die Standard Oil Co. of New Jersey selbst jedoch keineswegs zu bestehen auf; sie ist von den 35 bisher eine Interessengemeinschaft bildenden amerikanischen Petroleumgesellschaften immer noch bei weitem die größte und einflußreichste. Es verbleiben ihr immer noch gegen 30 Tochtergesellschaften, deren Aktienkapital sich völlig oder überwiegend in ihrem Besitz befindet; gegen diese konnte als ausländische, als Naturgas-Gesellschaften oder aus andern Gründen die auf »Monopolisierung des zwischenstaatlichen Petroleumhandels« lautende Anklage von dem Oberbundesgericht nicht aufrecht erhalten werden. Sodann behält die Gesellschaft auch ihre Raffinerien, ihre alle Meere befahrende Dampferflotte usw. Ihre Aktiva werden auf das Dreifache des Nennwertes ihres Aktienkapitals von 98,34 Mill. \$ veranschlagt. Während der letzten sechs bis sieben Jahre hat sich ihre Reineinnahme auf etwa 80 Mill. \$ im Jahr belaufen, wovon nur die Hälfte als Dividende unter die Aktionäre verteilt worden ist. Nach der Abtrennung der 34 Gesellschaften, deren Dividendenzahlungen bisher der Muttergesellschaft als Besitzerin ihres ganzen oder nahezu des ganzen Aktienkapitals zufließen, wird die Reineinnahme der letztern voraussichtlich eine Einbuße von 10 Mill. \$ und mehr im Jahr erleiden. Sie bleibt aber damit noch mehr als ausreichend zur Ausschüttung der bisherigen Dividende von 33 $\frac{1}{3}$ %. Da das Urteil keine Beschlagnahme oder Wegnahme von Eigentum ausgesprochen hat, erleiden die Aktieninhaber der Standard Oil Co. durch die verfügte Abtrennung der 34 Zweigunternehmungen keinen Schaden; die bisher im Besitz der Muttergesellschaft befindlichen Aktien der Tochtergesellschaften sind vielmehr unter sie verteilt worden. Über den Besitz, das Geschäft und die Einnahmen dieser Gesellschaften ist nur das bekannt, was die Standard Oil Co. i. J. 1906 anlässlich eines Prozesses veröffentlicht hat. Damals wurde der Buchwert des Besitzes von 28 der Tochtergesellschaften auf zusammen 251 Mill. \$ angegeben, fünf weitere Gesellschaften sollten einen Wert von je mehr als 20 Mill. \$ haben. Seit 1906 ist jedoch, entsprechend der Geschäftspolitik der Muttergesellschaft, nicht den vollen Reingewinn zu verteilen, auch der innere Wert

zahlreicher ihrer Teilgesellschaften bedeutend gestiegen. Insgesamt hat sie an Dividende den Riesenbetrag von 751 Mill. \$, d. i. das Siebeneinhalbfache des Nennwertes des Aktienkapitals zur Ausschüttung gebracht, und auf Präsident John D. Rockefeller, als Inhaber von 27% der Aktien, sind allein von dieser Summe 202 Mill. \$ entfallen. Wie man wissen will, steht nach dem Ausscheiden der Direktoren Oliver H. Payne und E. T. Bedford auch sein Rücktritt bevor. Der bisherige Vizepräsident John D. Archbold dürfte an die Spitze der neuen Standard Oil Co. treten; gleichzeitig erwartet man, daß die »alte Garde« unter den Direktoren allmählich jüngern Leuten, zumeist den Söhnen der Gründer der Gesellschaft, Platz machen wird. Die oberbundesgerichtliche Entscheidung hat noch andere Änderungen zur Folge; so vollzieht sich gegenwärtig aus dem hiesigen Standard Oil-Hauptgebäude ein Auszug zahlreicher dort bisher untergebrachter Beamten der jetzt selbständigen Gesellschaften, die entweder sonstwo in New York Unterkunft suchen oder nach außerhalb, im Besondern nach Oil City, Pa., nach Pittsburg, Philadelphia, Denver, Cleveland, Omaha, St. Louis, San Franzisko usw. verziehen. Die Gesellschaft will augenscheinlich auch den bloßen Anschein meiden, als bestehe fernerhin irgendwelcher Zusammenhang zwischen ihr und den von ihr losgelösten Gesellschaften. Jede der letztern wird fernerhin ihre Geschäfte selbständig in ihrem Heimatstaat führen, mit eignen Beamten und Direktoren, von denen keiner dem Verwaltungsrat einer der andern 34 Gesellschaften angehören wird. Eine Anzahl der kleinern Gesellschaften, welche bisher als Verkaufsagenten der Muttergesellschaft tätig waren, dürften sich genötigt sehen, entweder »aus dem Geschäft« zu gehen oder das zu vertreibende Öl von unabhängigen Produzenten zu erstehen. Sollte es sich später als wünschenswert herausstellen, einige dieser jetzt selbständigen Gesellschaften zu vereinigen, so wird bei Gericht um die erforderliche Erlaubnis nachgesucht werden, damit kein neuer Verstoß gegen das Gesetz erfolgt.

Welche Wirkung die Aufteilung des Petroleumtrusts in 34 selbständig tätige Ölgesellschaften auf den Petroleumhandel des Inlandes und des Auslandes haben wird, läßt sich noch nicht mit Sicherheit absehen. Ein maßgebender Beamter der Standard Oil Co. hat sich darüber wie folgt geäußert: »Unter den neugeschaffenen Verhältnissen darf keine Interessengemeinschaft zwischen der Hauptgesellschaft und ihren bisherigen Zweigunternehmungen bestehen, ein Hand-in-Hand-Arbeiten ist künftig ausgeschlossen. Das wird notwendigerweise die Geschäftskosten der jetzt selbständigen Gesellschaften ansehnlich erhöhen. Daraus wird sich aber auch vermehrter Wettbewerb nicht nur unter den bisherigen Standard Oil-Gesellschaften ergeben, sondern auch für jede sonstige Petroleumgesellschaft. Es muß der Standard Oil Co. selbst von ihren Gegnern zugestanden werden, daß sie das Geschäft in den letzten Jahren auf einer verständigen Preisgrundlage geführt hat. Die Preise ihrer für den Verbrauch im Inland und Ausland bestimmten Erzeugnisse sind nicht zu hoch, zumal wenn die hervorragende Qualität in Betracht gezogen wird, und auch den kleinern Petroleumgesellschaften ist ein lohnendes Geschäft ermöglicht worden, indem sie die Preise der großen Gesellschaften um ein wenig unterboten. Künftighin wird jedoch freier Wettbewerb herrschen, und es wird sich zeigen, wie weit die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Gesellschaften reicht. An die Stelle eines großen Petroleumunternehmens sind jetzt 35 getreten, und das bisherige geschäftliche Einverständnis, welches der Industrie Stetigkeit verliehen und auch den außenstehenden Gesellschaften zugute gekommen ist, hat dem Wunsche der leitenden Politiker gemäß darangegeben werden müssen.

Bisher hat hier und da Übereifer der Agenten der Standard Oil Co. zu Klagen über willkürliche Preisherabsetzungen in gewissen Bezirken Anlaß gegeben. Jetzt kann die Gesellschaft der Vorwurf nicht mehr treffen, eine »Interessengemeinschaft zur Beeinträchtigung des freien Handelsverkehrs« zu sein; die von ihr fernerhin zu befolgende Geschäftspolitik kann daher nicht mehr die frühere Beantwortung finden, nachdem die Bundesregierung selbst den unbehinderten Wettbewerb als den wünschenswerten Zustand erklärt hat. Seine Herstellung dürfte sich übrigens für die kleinen unabhängigen Petroleumunternehmen als höchst nachteilig erweisen, und es ist zu erwarten, daß sich nach einiger Zeit die Petroleumindustrie in Händen von weit weniger Gesellschaften befinden wird, als das heute der Fall ist. Ohnehin leidet sie unter übermäßigem Angebot, und bei so stark geteilter Verantwortlichkeit wird sich die Aufrechterhaltung eines angemessenen und auch den kleinen Unternehmern noch Gewinn gewährenden Preises besonders schwierig erweisen. Bisher hat die Standard Oil Co. den kleinen Rohölgewinnern gegenüber großes Entgegenkommen gezeigt; sie war jederzeit bereit, ihnen zu einem angemessenen Preis die überschüssige Gewinnung abzunehmen und sie dadurch vor großen Kosten und Verlusten zu bewahren. Selbst wenn die Ausbeute den Verbrauch bei weitem überstieg, kaufte die Gesellschaft Rohöl in großen Mengen. Infolgedessen befinden sich in ihren Beckenanlagen gegenwärtig Vorräte von 100 Mill. Gall., und es ist damit ein Kapital von etwa 50 Mill. \$ festgelegt. Diese Ölmenge würde zur Deckung des Bedarfs des Landes auf Monate genügen. Die Erschließung der westlichen Ölgebiete hat die Förderung von Rohöl derart gesteigert, daß die Standard Oil Co., um den an sie gestellten Anforderungen gerecht zu werden, zu weitem großen Kapitalaufwand für Röhrenleitungen und Tankanlagen genötigt worden ist. Ob sie auch fernerhin in gleicher Weise verfahren wird, muß fraglich erscheinen. Die unabhängigen Petroleumgesellschaften sehen der Zukunft nicht ohne Besorgnis entgegen. Ein etwaiger Fall der Preise von Petroleum in roher oder fertiger Form würde sowohl für die unabhängigen Raffineure im Lande — und deren gibt es eine große Zahl — als auch für die kleinen, zumeist kapitalschwachen Bohrunternehmer einen schweren Schlag bedeuten.

Im Gegensatz zu der Verfassung des hiesigen Petroleummarktes, die infolge des gesteigerten Wettbewerbs eher niedrigere Preise in Aussicht stellt, werden aus den europäischen Märkten, im besonders aus Großbritannien, für Leuchtöl Preissteigerungen gemeldet. Sowohl die schottischen Petroleumgesellschaften als auch die Home Light Oil Co., ein Zweigunternehmen der Royal Dutch-Shell Co., und die Anglo-American Oil Co. in London, die britische Vertreterin der Standard Oil Co., haben Preisaufschläge von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ d für 1 Gall. angekündigt. Z. T. werden diese Erhöhungen auf vermehrte Nachfrage zurückgeführt, doch wollte man bereits auch in der Steigerung der Preise eine Bestätigung der Gerüchte erblicken, daß es in dem zwischen der Royal Dutch-Shell Co. und der Standard Oil Co. geführten Petroleumkrieg zum Friedensschluß gekommen sei. Diese Annahme ist inzwischen jedoch von beiden Seiten heftig bestritten worden, und seitdem wird die Preissteigerung auf Unzulänglichkeit der vorhandenen Beförderungsmittel zurückgeführt. So sollen sich gegenwärtig allein in England 30 Tankdampfer für den Petroleumversand im Bau befinden. Dieser Weltkrieg hat dazu geführt, daß die genannte Hauptgegnerin der Standard Oil Co. den Kampf nach hier übertragen und mit Erwerbungen von wertvollem Besitz an Ölquellen und ölhaltigen Ländereien an der Pazifikküste sowie mit dem Bau von Raffinerien in die dortige Petroleumindustrie eingetreten ist. Auch hat

sich die Shell Co. den Umstand, daß der Kongreß, um das Monopol der Standard Oil Co. zu brechen, bei der letzten Tarifrevision die Einfuhr von Petroleum in roher wie in raffinierter Form von jedem Zoll befreit hat, zunutze gemacht, indem sie große Mengen von Gasolin und Naphtha aus Holländisch-Ostindien eingeführt hat. Während dort die Gewinnung dieser Petroleumzeugnisse den Verbrauch bei weitem übertrifft, lagen an unserer Pazifikküste bisher gegenteilige Verhältnisse vor, so daß mit dieser Einfuhr mehr oder weniger einem Bedürfnis entsprochen worden ist und auch die einheimische Industrie davon weiter keinen Schaden gehabt hat. Anders liegen die Verhältnisse jedoch mit Bezug auf die Einfuhr von billigem mexikanischem Rohöl nach Texas und Louisiana zur Verarbeitung in den dortigen Raffinerien sowohl als auch zur Verwendung auf den südlichen Eisenbahnen. Die Zunahme dieser Einfuhr hat sich für die heimische Petroleumindustrie nachgerade bedrohlich gestaltet. Während die Freigabe der Petroleumzufuhr eine gegen die Standard Oil Co. gerichtete Maßnahme sein sollte, die zudem unter dem Widerspruch der kleinen Rohölproduzenten des Westens erfolgte, deren bester Abnehmer die Standard Oil Co. ist (diese raffiniert hauptsächlich das Rohöl und beteiligt sich nur in Kalifornien an seiner Gewinnung), ist es im Falle der Einfuhr von mexikanischem Rohöl gerade diese Gesellschaft, welche sich die Zollfreiheit des Petroleums mit Hilfe ihrer großen Flotte von Tankdampfern zunutze macht. Mittels des in Angriff genomene Baues von Röhrenleitungen von dem mexikanischen Ölgebiet von Tampiko nach dem untern Teile des Rio Grande-Tales werden nicht nur von der Standard Oil Co., sondern auch von andern amerikanischen Unternehmern große Vorbereitungen für die Einfuhr gewaltiger Mengen von mexikanischem Petroleum nach der Union getroffen. Unter diesen Gesellschaften befindet sich auch die Texas Co., die größte einheimische Wettbewerberin der Standard Oil Co., deren Tankdampfer schon jetzt große Mengen mexikanisches Rohöls nach texanischen Häfen befördern. Sie hat die Tampiko Petroleum Co. gegründet, welche nicht nur eignes, sondern auch von andern mexikanischen Gesellschaften gewonnenes Rohöl vertreibt, darunter solches der von Kalifornien gegründeten Huestaca und Mexican Petroleum Cos. sowie der East Coast Oil Co., der mexikanischen Vertreterin der Southern Pacific-Bahn. Außer der letztern wird bereits auch die St. Louis und Mexico-Bahn regelmäßig mit mexikanischem Heizöl versorgt, das nicht nur über texanische Häfen, sondern bereits auch über New Orleans in großen Mengen zur Einfuhr gelangt. Vorläufig stehen unsere einheimischen Petroleumproduzenten diesem ausländischen Wettbewerb völlig wehrlos gegenüber. (E. E., New York, Anf. Dezember).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 19. Dezember 1911.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton				
Dampfkohle	11 s	9 d	bis	12 s	— d fob.
Zweite Sorte	11	—	—	—	—
Kleine Dampfkohle	5	6	—	6	—
Beste Durham Gaskohle	12	6	—	—	—
Zweite Sorte	11	6	—	12	6
Bunkerkohle (ungesiebt)	12	6	—	13	—
Kokskohle	11	—	—	11	6
Beste Hausbrandkohle	13	6	—	15	—
Exportkoks	16	6	—	17	—
Gießereikoks	16	6	—	17	—
Hochfeinkoks	16	6	—	—	—
Gaskoks	15	3	—	—	—

f. a. Tees

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s	4 ¹ / ₂ d	bis	— s	— d
„ -Hamburg	4 „	— „	„	— „	— „
„ -Swinemünde	6 „	— „	„	— „	— „
„ -Cronstadt	7 „	9 „	„	— „	— „
„ -Genua	10 „	— „	„	10 „	3 „
„ -Kiel	5 „	9 „	„	— „	— „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 19. Dezember 1911.

Kupfer, G. H.	61 £ 16 s 9 d	bis	62 £ 3 s 9 d
3 Monate	62 „ 18 „ 3 „	„	63 „ 1 „ 3 „
Zinn, Straits	206 „ — „ — „	„	206 „ 10 „ — „
3 Monate	193 „ — „ — „	„	193 „ 10 „ — „
Blei, weiches fremdes prompt (eher G.)	15 „ 11 „ 3 „	„	— „ — „ — „
Jan. (bez.)	15 „ 12 „ 6 „	„	— „ — „ — „
April (bez.)	15 „ 13 „ 9 „	„	— „ — „ — „
englisches	16 „ — „ — „	„	— „ — „ — „
Zink, G. O. B. prompt	26 „ 15 „ — „	„	— „ — „ — „
Sondermarken	27 „ 12 „ 6 „	„	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „ 2 „ 6 „	„	— „ — „ — „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily

Commercial Report, London, vom 19. (12.) Dezember 1911. Rohteer 22 s 6 d — 26 s 6 d (desgl.), 1 long ton; Ammoniumsulfat 13 £ 17 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 1 s — 1 s 1 d (1 s 2 d), ohne Behälter 10¹/₂ — 11 d (1 s), 50% 11¹/₄ d (1 s 1 d), ohne Behälter 10 — 10¹/₄ (10 d); Norden 90% ohne Behälter 10³/₄ d (11 d — 1 s), 50% ohne Behälter 9³/₄ (9¹/₂) d 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10 — 10¹/₂ d (desgl.), Norden ohne Behälter 8¹/₂ — 9 (9 — 9¹/₂) d, rein 1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2⁷/₈ — 3¹/₈ (2⁷/₈ — 3) d, Norden 2¹/₂ — 2⁵/₈ (2⁵/₈ — 2³/₄) d 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% 1 s — 1 s 1 d (desgl.), 90/100% 1 s 2 d (1 s 1¹/₂ d — 1 s 2 d), 95/100% 1 s 3 d (desgl.), Norden 90% 10 — 11 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4¹/₂ — 5 d (desgl.), Norden ohne Behälter 3³/₄ — 4¹/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s — 9 £ (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 11 d — 3 s (2 s 6 d), Westküste 2 s 11 d (2 s 6 d) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45% A 1³/₄ — 2 (1¹/₂ — 1³/₄) d Unit; Pech 41 s 6 d — 42 s 6 d (desgl.), Ostküste 41 s 6 d — 42 s (41 d — 41 s 6 d) cif., Westküste 40 s 6 d — 41 s 6 d (desgl.) 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 2¹/₂% 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 Leichter Schiff nur am Werk).

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.
Vom 11. Dezember 1911 an.

5 b. J. 12 962. Hammerbohrmaschine mit Kolbenverschiebvorrichtung und einem, zwischen dieser und dem Hammerzylinder liegenden Gehäuse, in dem sich das Druckmitteleinlaßventil befindet. Ingersoll-Rand Co.,

New York; Vertr.: M. Löser u. O. H. Knoop, Pat.-Anwälte, Dresden. 20. 9. 10.

10 a. Sch. 37 919. Regenerativkoksofen mit Zugumkehr. Dr. Frederic W. C. Schniewind, New York; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 3. 5. 09.

12 e. B. 61 575. Filteranordnung zum Reinigen von Luft und Gasen. Fa. W. F. L. Beth, Lübeck. 16. 1. 11.

14 d. K. 48 759. Umsteuerung für Kraftmaschinen. Ed. Kanitz & Co., Hamburg. 11. 8. 11.

20 a. B. 64 563. Laufrad mit Kugellagerung für Hängebahnwagen; Zus. z. Pat. 217 338. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 21. 9. 11.

21 h. H. 51 699. Verfahren zur Herstellung von elektrisch zu beheizenden Schmelztiegeln. Hugo Helberger, München, Emil Geisstr. 11. 1. 9. 10.

26 a. L. 31 469. Verfahren zur Erhöhung der Ausbeute von Kohlen- oder andern Gas während seiner Herstellung im Retortenofen. George Pearce Lewis u. Charles Leland True, London; Vertr.: B. Petersen u. Ottomar R. Schulz, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 17. 12. 10.

26 a. P. 26 057. Verfahren zum Lösen und Entfernen des Graphitansatzes aus Gasbereitungsretorten, Kammern o. dgl. unter Verwendung von gespanntem Dampf oder Gasen. Julius Pintsch A.G., Berlin. 28. 11. 10.

35 a. T. 16 625. Einrichtung an Förderschalen zum selbsttätigen genauen Einstellen des Schalenbodens in die Höhe der Sohle der Haltestellen. Heinrich Teutschert, Wien; Vertr.: Pat.-Anwälte A. Elliot, Berlin SW 48, und B. Rülfi, Köln. 6. 9. 11.

38 h. F. 30 460. Verfahren zum Konservieren von Holz. Paul Finckh, Charlottenburg, Lietzenseeufer 1. 6. 8. 10.

40 a. T. 15 852. Verfahren zur Bearbeitung von schwefelhaltigen Antimon- und Arsenerzen zur Gewinnung dieser Elemente. Alexander Trifonoff u. Daniel Gardner, St. Petersburg; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke u. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 1. 11.

74 b. Sch. 38 247. Vorrichtung zur Bestimmung und steten Kontrolle des schädlichen Gasgehaltes der Grubenluft eines Abbaufeldes durch Verbrennen der Gase über einer Flamme. Christian Schießmann u. Otto Thiel, Neunkirchen, Bez. Trier. 26. 4. 11.

80 b. R. 30 898. Verfahren zur Herstellung von Schlackenement. John Gustaf Adolf Rhodin, Muswell Hill, Middlesex (Engl.); Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main) 1, u. W. Dame, Berlin SW 68. 24. 5. 10.

81 e. M. 43 657. Einrichtung zur explosionsichern Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten mit Pumpenbetrieb unter Anwendung bruchsicherer Rohrleitungen; Zus. z. Pat. 229 104. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Berlin. 10. 2. 11.

81 e. U. 4258. Einrichtung zum Verladen von Schüttgut aus Förderwagen und zum Verteilen des entladenen Gutes. Jakob Uihlein, Köln, Händelstr. 8. 23. 12. 10. Vom 14. Dezember 1911 an.

5 b. A. 19 660. Vorrichtung an Preßluftbohrhämern und Gesteinbohrmaschinen zum Niederschlagen des aus dem Bohrloch austretenden Staubes mittels eines den Bohrer umgebenden Wasserschleiers. Paul Alvermann, Dortmund, Neuer Graben 75, u. Wilhelm Fincke, Bochum, Bergstr. 25. 5. 11. 10.

5 b. A. 20 431. Vorrichtung zur Hereingewinnung von Kohle u. dgl. mittels in ein Bohrloch eingeführter Keilbacken, die durch einen Stufenkeil auseinandergepreßt werden. Heinrich Altena, Oberhausen (Rhld.). 12. 4. 11.

5 b. A. 20 637. Vorschaltelahn zum Einlassen des Druckmittels in Bohrhämern oder Stoßbohrmaschinen. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 22. 5. 11.

5 b. Sch. 36 706. Hebevorrichtung zum Herausziehen festsitzender Bohrer aus dem Gestein. Franz Schindler Altgersdorf b. Seitenberg (Biele), Bez. Breslau. 7. 10. 10

5 c. R. 28 235. Wandernder Grubenausbau mit quer zum Abbaustöß gerichteten, in der Abbaurichtung nachschiebbaren eisernen Pfählungsschienen und mehrteiligen Grubenstempeln. Wilhelm Reinhard, Krefeld, Kaiserstraße 178. 1. 4. 09.

10 a. D. 24 574. Vorrichtung zum Trocknen von Brennstoffbriketts und zum Verkoken des in den Briketts enthaltenen Bindemittels; Zus. z. Anm. G. 32 167. Diamant-Brikett-Werke G. m. b. H., Berlin. 23. 1. 11.

12 k. G. 33 104. Verfahren zur Herstellung von reinem Ammoniumnitrat aus entteerten Gasen der trockenen Destillation u. dgl. durch Absorption in Kalziumnitratlösung. Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Lothringen, Gerthe (Westf.). 20. 12. 10.

12 r. B. 58 512. Verfahren zur kontinuierlichen Destillation von Teer im luftverdünnten Raum. Dr. Hans Beck, Niederschöneweide b. Berlin, Spreestr. 2, u. Peter Keusen, G. m. b. H., Düsseldorf. 29. 4. 10.

21 d. A. 20 743. Regelbarer Wechselstrominduktionsmotor nach Pat. 177 270; Zus. z. Pat. 177 270. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 13. 6. 11.

21 f. C. 19 648. Elektrische Grubenlampe mit Metallfadenlampe, die durch zwei Trockenelemente gespeist wird. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt (Main). 2. 8. 10.

21 f. C. 20 718. Elektrische Grubenlampe; Zus. z. Anm. C. 19 648. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt (Main). 24. 5. 11.

35 a. S. 33 044. Einrichtung zur Beschickung von Fördergefäßen mit Steuerung des Füllkübels durch den Förderwagen. Friedrich Sochor, Wien; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke u. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 23. 1. 11.

40 a. A. 19 581. Verfahren zur Herstellung von blasenfreiem Metallguß, im besondern Kupferguß durch Zusatz einer Borverbindung. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 17. 10. 10. Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27. 10. 09 anerkannt.

40 a. B. 62 448. Verfahren zur Verarbeitung eisen- und kupferhaltiger sulfidischer Nickelerze oder Hüttenprodukte durch eine Vereinigung von Schmelz-, Röst-, Laugerei- und Fällungsarbeiten. Dr. Wilhelm Borchers, Aachen, Ludwigsallee 15, u. Harald Pedersen, Trondhjem (Norw.); Vertr.: Dr. Wilhelm Borchers, Aachen, Ludwigsallee 15. 22. 3. 11.

40 a. G. 33 365. Drehbarer Ofen zur Reduktion von Metalloxyden. Karl Gladitz, Wilmersdorf b. Berlin, Nassauische Str. 55. 25. 1. 11.

50 c. K. 48 282. Fahrbarer Steinbrecher. Karl Kaelble, Backnang. 22. 6. 11.

61 a. N. 12 267. Atmungsmaske. Wilhelm Niemzig, Laurahütte (O.-S.), Lückstr. 28. 3. 11.

78 e. D. 25 253. Verfahren zum Guß von Sprengladungen aus schmelzbaren Sprengstoffen. Dvnamit A.G. vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg. 31. 5. 11.

81 e. St. 16 108. Kreiselwipper mit maschinellm Antrieb, bei dem der einlaufende, den Wipper einseitig belastende Wagen selbsttätig die Sicherung des Wippers auslöst, den Wagen hemmt und die Bewegung des Wippers einleitet. Christian Steg, Kierberg b. Köln. 13. 3. 11.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 11. Dezember 1911.

1 a. 488 245. Behälter für Formsand oder ähnliche Materialien, die sich beim Herabfallen von einem höhern Punkte verdichten. Vereinigte Schmirgel- und Maschinenfabriken A.G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz. 13. 11. 11.

1 a. 488 361. Kohlsortiersieb. Josef Hitter, Mainz, Illstr. 13. 28. 10. 11.

5 a. 488 264. Vorrichtung zur Entnahme, Weiterführung und Verwendbarkeit von Erdöl oder -gas. Hinrich Buhk, Ahterschlag 290 b. Bergedorf. 25. 11. 10.

5 b. 488 091. Schmiervorrichtung für Druckluftmaschinen. F. Spitznas, Essen (Ruhr), Dechenstr. 17. 10. 11. 11.

5 b. 488 093. Bohrer für Gesteinbohrmaschinen mit auswechselbarer Schneide. Alfred Wagner, Groß-Lichterfelde, Steglitzerstr. 21 d. 10. 11. 11.

5 b. 488 110. Schrämpickel. Heinrich Neumann und Mathias Leis, Spiesen. 25. 7. 11.

5 b. 488 157. Gesteinbohrmaschine mit selbsttätiger Kolbensteuerung. Fabrik für Bergwerksbedarfsartikel G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.). 21. 9. 10.

5 d. 488 013. Fangvorrichtung für seillos gewordene Förderwagen in Bremsbergen u. dgl. Valentin Stasch, Friedenshütte und Gräflisch Schaffgotschsche Werke G. m. b. H., Beuthen (O.-S.). 10. 11. 11.

5 d. 488 584. Bremsvorrichtung. Friedrich Nellen, Essen-Bredeney. 19. 10. 10.

14 c. 488 582. Schaufel gleicher Festigkeit für Dampf- oder Gasturbinen, Verdichter o. dgl. A.G. der Maschinenfabriken Escher Wyß & Co., Zürich; Vertr.: H. Näher und F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 27. 7. 10.

20 a. 488 118. Zugseilkuppelapparat für Luftseilbahnen, dessen Lastaufhängebolzen neben seiner Lagerstelle nach unten geköpft ist. Heinrich Schulte, Dortmund, Stiftstr. 21. 20. 10. 11.

20 a. 488 126. Puffer für Hängebahnen. Norddeutsches Stahlwerk, G. m. b. H., Rendsburg. 28. 10. 11.

20 a. 488 127. Federnder Aufhängebügel für Hängebahnen. Norddeutsches Stahlwerk, G. m. b. H., Rendsburg. 28. 10. 11.

20 d. 488 533. Radsatz mit Schmierbüchse für Grubenwagen u. dgl. Gelsenkirchener Gußstahl- u. Eisenwerke vorm. Munscheid & Co., Gelsenkirchen. 3. 11. 11.

20 e. 488 351. Zweiteilige Förderwagenkupplung. Hermann Meuser, Kray. 4. 10. 11.

20 k. 488 117. Blockschtaltung für elektrische Hängebahnen. Heinrich Schulte, Dortmund, Stiftstr. 21. 11. 10. 11.

20 l. 488 124. Elektrohängebahn, deren Fahrleitung in Blockstrecken geteilt ist. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock. 27. 10. 11.

21 g. 488 326. Lastmagnet. Max Schenck, Düsseldorf-Oberkassel, Sonderburgstr. 5a. 14. 11. 11.

50 c. 488 590. Backenbrecher mit zwei übereinanderliegenden Backenpaaren. Eduard Friedrich, Leipzig-Plagwitz, Karl Heinestr. 25b. 12. 5. 11.

51 c. 488 591. Backenbrecher mit zwei übereinanderliegenden Backenpaaren. Eduard Friedrich, Leipzig-Plagwitz, Karl Heinestr. 25b. 12. 5. 11.

81 e. 487 907. Auslösvorrichtung für Hängebahnwagen. Norddeutsches Stahlwerk, G. m. b. H., Rendsburg. 28. 10. 11.

81 e. 488 555. Kohlenrechen. Fa. Friedr. Ed. Göbel, Hagen (Westf.). 9. 11. 11.

87 b. 488 035. Preßlufthammer mit durch Verstellen einer Schraube regelbarer Luftzuführung unter den Kolben. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 20. 3. 11.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 b. 360 964. Gesteinbohrhammer usw. Paul Lange, Briesg, Bez. Breslau. 30. 11. 11.

20 a. 362 792. Fördereinrichtung für Drahtseilbahnen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann-Saar. 17. 11. 11.

59 a. 365 833. Stehende Dreiplunger-Flüssigkeitspumpe. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 17. 11. 11.

59 a. 367 812. Dreiplunger-Flüssigkeitspumpe. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 17. 11. 11.

87 b. 464 841. Steuerung für Luftdruckhammer. Egon Hauß, Essen (Ruhr), Bahnhofstr. 38. 17. 11. 11.

Deutsche Patente.

1 a (2). 241 304, vom 12. Januar 1911. Georg Rödiger in Braunschweig. *Hydraulische Setzmaschine mit Wasserkreislauf.*

Gemäß der Erfindung wird die Bewegung des Setzwassers ausschließlich durch die Energie des Zusatzwassers erzeugt, welches das Setzwasser durch einen Strahlapparat ansaugt und unter das Setzsieb drückt. Ein Teil der vom Zusatzwasser geleisteten Arbeit kann dabei zum Antrieb

der den Wasserstrom ganz oder teilweise unterbrechenden Organe verwendet werden.

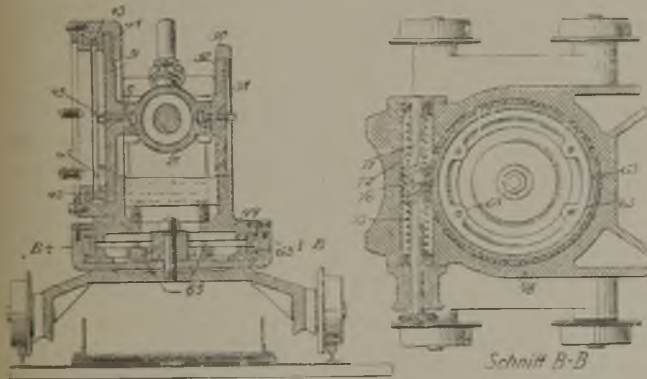
1 a (13). 241 303, vom 21. Dezember 1910. Albert Demuth in Laurenburg (Lahn). *Schlammherd mit einer endlosen Plane, deren Oberlauf auf einer Unterstüßungsfläche schleift.*

Die Unterstüßungsfläche für die Plane besteht bei dem Herd aus einem Lattenrahmen, dessen Latten mit Streifen aus einem sehr glatten Material (Glas, Porzellan o. dgl.) belegt sind.

4 a (51). 241 306, vom 30. Juli 1909. Jean Chary in Liévin (Pas de Calais), Marcel Delage und Paul Woog in Paris. *Einrichtung zum elektrischen Zünden von Grubensicherheitslampen.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 19. Oktober 1908 anerkannt.

Die Einrichtung besteht aus einem geschlossenen Behälter, der mit Kontakten und Stromkreisen versehen ist, und auf dessen Kontakte die zu zündenden Lampen mit entsprechenden Kontakten aufgesetzt werden. Gemäß der Erfindung ist der Behälter mit einem Stutzen ausgestattet, durch den er an eine Druckluftquelle für reine Luft angeschlossen werden kann. Mittels dieser reinen Luft wird vor jeder Zündung aus dem Behälter die Grubenluft herausgedrückt. In der Luftleitung ist ferner nach der Erfindung ein Hahn o. dgl. eingeschaltet und eine Vorrichtung vorgesehen, die ein Schließen des Zündungsschalters erst gestattet, wenn so viel reine Luft in den Behälter getreten ist, daß sicher alle Grubenluft aus diesem entfernt ist.

5 b (15). 241 134, vom 9. November 1910. Ingersoll-Rand Co. in New York. *Schrämmmaschine mit um zwei Achsen schwenkbarem Werkzeug.*



Der Arbeitszylinder 21 der Maschine ist mittels Schraubenbolzen 37, 38 fest mit den Scheiben 31, 32 verbunden, die drehbar in Seitenschilden 48, 50 einer um einen senkrechten Bolzen des Fahrgestelles der Maschine drehbaren Plattform 49 gelagert sind. Diese ist durch unter Federwirkung stehende Bolzen 65 mit einem Schneckenrad 63 so verbunden, daß das Schneckenrad sich bei zu großer Beanspruchung gegen die Scheibe verdrehen kann. Mit dem Schneckenrad steht eine Schnecke 70 in Eingriff, deren Achse 71 sich achsial auf Schraubenfedern 72, 73 stützt und mittels eines Kettentriebes und eines Handrades o. dgl. gedreht werden kann. Mit der Scheibe 31 ist ebenfalls ein Schneckenrad 43 durch unter Federwirkung stehende Bolzen 45 verbunden. In dieses Schneckenrad greift eine Schnecke ein, die in derselben Weise gelagert ist und angetrieben wird wie die Schnecke 70.

10 a (26). 241 335, vom 18. März 1910. Leland Laflin Summers in Chicago. *Koksofen, in dem das Verkokungsgut durch die Verkokungskammer von einem Ende zum andern ununterbrochen hindurchbewegt wird.* Für

diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 19. März 1909 anerkannt.

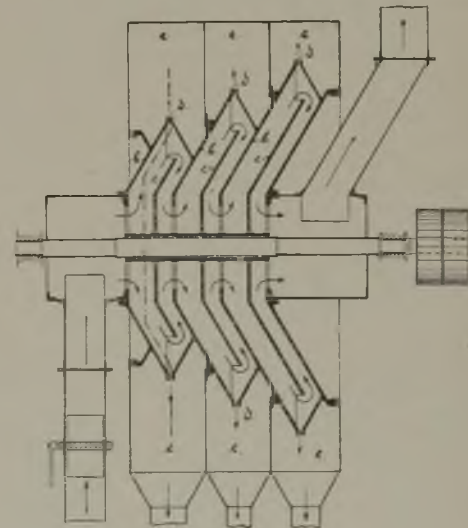
Die Verkokungskammern des Ofens haben einen beweglichen Boden, durch den das Verkokungsgut durch die Kammer bewegt wird. Dem Boden kann eine gleichmäßig fortschreitende oder hin und her gehende Bewegung erteilt werden. In diesem Fall müssen Mittel vorgesehen werden, die verhindern, daß das Gut bei der Rückwärtsbewegung des Bodens mitgenommen wird.

Der bewegliche Boden des Ofens ist ferner gemäß der Erfindung so ausgebildet, daß die sich aus den kälteren Teilen des Verkokungsgutes entwickelnden Gase oder andere von außen eingeleitete kohlenwasserstoffhaltige Gase durch den heißen Teil des Verkokungsgutes quer zu dessen Bewegungsrichtung und in der Richtung der Wärmestrahlung hindurchgeleitet werden.

12 e (2). 241 178, vom 26. März 1908. Karl Michaelis in Köln-Lindenthal. *Zentrifugalabscheider zur Trennung von festen und flüssigen Bestandteilen aus Luft und Gasen.*

Der Abscheider ist zwischen eine Gasleitung mit veränderlichem Querschnitt und einen Ventilator mit veränderlicher Geschwindigkeit eingeschaltet, der die Gase durch den Abscheider saugt oder drückt, so daß durch Änderung des Leitungsquerschnitts und der Geschwindigkeit des Ventilators die Geschwindigkeit und die Spannung der Luft oder Gase im Abscheider und damit in dessen Austrittsöffnungen und im Absetzraum verändert werden kann.

12 e (2). 241 179, vom 19. Juni 1908. Karl Michaelis in Köln-Lindenthal. *Zentrifugalabscheider zur Trennung von festen und flüssigen Bestandteilen aus Luft und Gasen.*

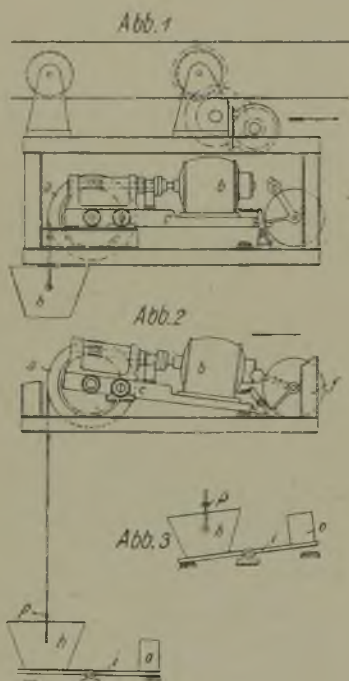


Die verschiedenen bezüglich des Gasstromes hintereinander angeordneten Leitschaufelpaare *b, c* und die Austrittsöffnungen *d* für die abgeschiedenen festen oder flüssigen Teile der Gase sind bei dem Abscheider so angeordnet, daß die zu reinigenden Gase an allen Austrittsöffnungen vorbeigeführt werden. Sollen durch den Abscheider die Teile nach ihrem spezifischen Gewicht aus den Gasen abgeschieden werden, so wird der Durchmesser jedes Leitschaufelpaares *b, c* sowie jeder Kreisöffnung *d* größer gemacht als der Durchmesser des vorhergehenden Schaufelpaares bzw. der vorhergehenden Öffnung. Außerdem wird, wenn die Teile nach ihrem spezifischen Gewicht gesammelt werden sollen, der Absetzraum durch Zwischenwände in eine der Zahl der Leitschaufelpaare entsprechende Zahl von Abteilen *e* geteilt, von denen jedes mit einem besondern Auslauf ausgestattet wird.

20 a (12). 241 184, vom 15. Mai 1910. Ceretti & Tanfani in Mailand, Bovisa. *Drahtseilbahn mit hin und her gehendem Betrieb und mit mehr als einem Zugseil.*

Jedes Zugseil der Bahn zieht für sich eine mit ihm unlösbar verbundene Last über das gemeinsame Tragorgan, wobei die einzelnen Lasten in bestimmten, durch die Entfernung der Tragseilstützen gegebenen Abständen voneinander gehalten werden. Bei Drahtseilbahnen mit einem Bremsseil, das dazu dient, im Falle eines Bruches des Zugseiles den Wagen vermittels eines Greifers abzufangen, kann das Zugseil des ersten Wagens das Bremsseil des zweiten Wagens und das Zugseil des zweiten Wagens das Bremsseil des ersten Wagens bilden.

35 b (1). 241 095, vom 2. Oktober 1910. Walter Bock in Braunschweig. *Steuerung für Elektrohängebahnwagen mit Windwerk u. dgl.*



Das zum Heben und Senken des an dem Wagen hängenden Kübels *h* dienende Windwerk *a*, *b* ruht auf einer kippbaren Plattform *c*, die beim Schlawerwerden des Lastseiles kippt, wobei der Windwerksmotor *b* ausgeschaltet wird und sich beim Strafferwerden des Lastseiles wieder aufrichtet, so daß der Windwerksmotor eingeschaltet wird. Damit das Strafferwerden des Lastseiles selbsttätig erfolgt, ist unterhalb der Stelle, an der sich der Kübel befindet, wenn die Fahrbewegung des Wagens selbsttätig ausgerückt und gleichzeitig die Senkbewegung des Windwerkes eingeschaltet ist, eine kippbare Plattform *i* angeordnet, die durch ein Gegengewicht *o* so belastet ist, daß sie durch den leeren Kübel nicht gekippt werden kann. Infolgedessen wird das Lastseil schlaff, wenn sich der Kübel auf die Plattform *i* aufsetzt. Die das Windwerk tragende Plattform *c* kippt daher (s. Abb. 2) und schaltet die Senkbewegung des Windwerkes aus. Sobald in den Kübel *h* so viel Gut eingefüllt ist, daß die Plattform gegen die Wirkung des Gewichtes *o* gekippt wird (Abb. 3), wird das Lastseil straff, die Plattform *c* aufrichtet und die Hubbewegung des Windwerkes eingeschaltet. Ist der Kübel bis zum Wagen gehoben, so wird durch einen Anschlag *p* des Lastseiles die Hubbewegung des Windwerkes ausgeschaltet und die Fahrbewegung des Wagens eingeschaltet.

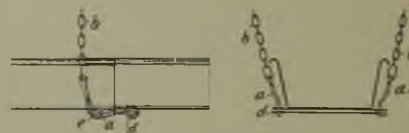
40 a (13). 241 265, vom 16. Dezember 1909. Hernád-völgyi Magyar Vasipar Részvény-Társaság in Budapest. *Verfahren und Einrichtung zum Auslaugen von Erzen u. dgl. unter Anwendung von Druck.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Ungarn vom 26. März 1909 anerkannt.

Das Verfahren besteht darin, daß die Laugeflüssigkeit durch Druckluft von oben nach unten durch das in einem Gefäß auf einem gelochten Boden lagernde auszulaugende Gut gedrückt wird. Die Druckluft wird entweder von außen in das luftdicht geschlossene Auslaugegefäß eingeführt, nachdem das auszulaugende Gut und die Lauge in das Gefäß eingebracht sind, oder die Lauge wird unter Druck in das Gefäß eingeführt, so daß sie die in diesem enthaltene Luft zusammendrückt.

80 b (5). 241 173, vom 11. September 1907. Wilhelm Lessing in Menzenberg b. Honnef (Rhein). *Verfahren zur Herstellung von Zement aus glühendflüssiger Hochofenschlacke.*

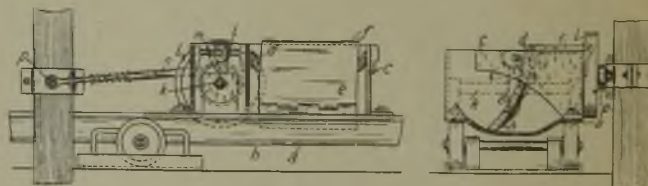
Gemäß dem Verfahren wird die Schlacke mit den erforderlichen Zuschlägen auf den Umfang einer Schleuderwalze geleitet, hinter und über der mehrere weitere Schleuderwalzen so angeordnet sind, daß sie sich das von der ersten Schleuderwalze fortgeschleuderte Gut gegenseitig zuschleudern und daher eine innige Mischung des Gutes bewirken und das Gut zerkleinern.

81 e (15). 241 161, vom 22. März 1910. Wolf Netter & Jacobi in Straßburg. *Lösbare Verbindung der einzelnen Schüsse einer Schüttelrutsche.*



An den Enden der Rutschenschüsse sind seitliche Zapfen *d*, *e* angebracht, um die ~-förmig gebogene an den Aufhängeketten *b* für die Rutsche befestigte Bügel *a* in der dargestellten Weise so herumgelegt werden, daß sie die Rutschenenden miteinander verbinden.

81 e (15). 241 251, vom 23. Februar 1911. Gesellschaft für bergtechnische Einrichtungen m. b. H. in Homberg (Niederrhein). *Selbsttätige Bergeustragvorrichtung für Förderinnen.*



Die Vorrichtung besteht aus einer über der Förderinne angeordneten Wurfchaufel, die quer zur Förderinne so bewegt wird, daß sie das Fördergut nach der Seite zu aus der Rinne hinausschleudert. Der Antrieb der Wurfchaufel kann durch die hin und her bewegte Förderinne dadurch bewirkt werden, daß der obere Teil der Schaufel *e* durch Gelenkstangen *f* mit einem an der Förderinne *a* befestigten Gestell *c* verbunden und die Schaufel mit einer Kurbel *d* in Verbindung gebracht wird, deren Achse mittels eines Schneckengetriebes *i* o. dgl. durch ein Kurbelgetriebe *h*, *l*, *m*, *n*, dessen Kurbelstange *n* an einen feststehenden Drehzapfen *p* angreift, in Drehung gesetzt wird. Der untere Teil *h* der Schaufel kann so scharnierartig ausgebildet sein, daß er beim Rückgang der Schaufel nachgibt.

Sl e (22). 241 250, vom 18. Februar 1911. Rudolf Meyer A.G. für Maschinen- und Bergbau in Mülheim (Ruhr). *Vorrichtung zum Seitwärtskippen von Förderwagen.*

Die Vorrichtung besteht in bekannter Weise aus einem den Wagen aufnehmenden, neben dem Gleis drehbar gelagerten Gestell, das, nachdem der Wagen in ihm festgestellt ist, gekippt und nach Entleerung des Wagens wieder aufgerichtet wird. Die Erfindung besteht darin, daß das Kippen und Aufrichten bzw. die Einleitung der Kipp- und Aufrichtebewegung des Gestelles durch Preßluftmotoren bewirkt wird, von deren Kolbenstangen Ketten unter dem Gleise hinweg zu dem Gestell geführt sind.

Sl e (38). 241 175, vom 4. November 1908. Konrad Lowes in Mannheim und Julius Bloch in Pforzheim. *Vorrichtung zur Sicherung von explosiven Stoffen gegen Explosionsgefahr.* Zus. z. Pat. 231 893. Längste Dauer: 15. Februar 1923.

Die im Hauptpatent geschützte Vorrichtung wird gemäß der Erfindung in der Weise weiter ausgebildet, daß in dem Doppelgefäß die den Ringraum mit dem Innenbehälter verbindenden Steigrohre mit der den explosiven Stoff unschädlich machenden Substanz gefüllt werden, so daß diese durch Expansion des im Mantelraum befindlichen, leicht expandierenden Stoffes wie durch einen Kolben in den Innenraum befördert wird und den dort befindlichen explosiven Stoff unschädlich macht.

Bücherschau.

Die Schwerspatlagerstätten Deutschlands in geologischer, lagerstättenkundlicher und bergwirtschaftlicher Beziehung. Von Dr. Richard Bärtling, Geologe an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, Privatdozent an der Kgl. Bergakademie zu Berlin. 194 S. mit 19 Abb. Stuttgart 1911, Ferdinand Enke. Preis geh. 6,40 M.

Nachdem eine Zeitlang fast das gesamte Interesse der praktischen Geologie den Erzlagerstätten zugewandt war, finden neuerdings auch die Vorkommen nichtmetallischer nutzbarer Mineralien größere Aufmerksamkeit und dementsprechende eingehende Behandlung. Den greifbaren Ausdruck findet diese Richtung in verschiedenen neuern Erscheinungen auf dem Gebiete der Lagerstättenliteratur, wie Stutzers »Die wichtigsten Lagerstätten der Nichterze«, oder der Lagerstättenlehre von Beyschlag, Krusch und Vogt, die neben den Erzen auch die übrigen nichtmetallischen Mineralien berücksichtigt.

Dieser Gruppe gehört auch das vorliegende Werk an, das ein einzelnes Mineral, den Schwerspat, herausgreift und seine Verbreitung und Bedeutung für Deutschland in geologischer und wirtschaftlicher Hinsicht zu erschöpfen sucht.

In dieser Beschränkung auf ein Mineral stellt die vorliegende Studie einen sehr dankenswerten Beitrag zur deutschen Lagerstättenliteratur dar.

Wenngleich der Schwerspat im Rahmen der Bergwerks-erzeugung Deutschlands nur eine bescheidene Stelle einnimmt, so ist er doch insofern von besonderer Bedeutung, als nach dem Urteil des Verfassers die deutschen Vorkommen ausreichend wären, den Weltbedarf an diesem Stoff zu decken. In der Tat steht denn auch die deutsche Erzeugung mit rd. 200 000 t im Werte von etwa 2 Mill. M weitaus an erster Stelle. Daneben kommen nur England und die Vereinigten Staaten mit je etwa 40–60 000 t in Betracht.

Den Hauptteil des Buches bildet natürlich die geologische Betrachtung der Schwerspatlagerstätten. Diese treten in drei verschiedenen Formen auf: als Lager, als gangförmige Vorkommen, mit denen auch die damit genetisch eng verbundenen metasomatischen Bildungen zusammengefaßt werden, und als Seifen. Die letztern spielen in Deutschland keine Rolle.

Die Lager sind nur durch eine Lagerstätte, jedoch die wichtigste, das bekannte Meggener Vorkommen, vertreten. Es erfährt eine eingehende Besprechung, wobei namentlich die zwischen dem Meggener Schwerspat- und Schwefelkieslager und der altberühmten, gleichfalls in einzelnen Teilen schwerspatführenden (»Grauerze«) Kieslagerstätte des Rammelsberges bestehenden Analogien Interesse bieten.

Sehr zahlreich sind dagegen die gangförmigen Vorkommen, von denen einige ebenfalls recht erhebliche Bedeutung besitzen (Lauterberger Gänge, Herborn, Sontra usw.). In dieser sehr umfangreichen Gruppe läßt sich nach der Mineralparagenese eine Anzahl mehr oder weniger gut charakterisierter Typen unterscheiden. Der Verfasser stellt davon acht auf: den Lauterberger, den Nassauer, den Schwarzwälder, den Odenwälder, den Hallwanger, den Richelsdorfer, den Schmalkaldener und den Spessart-Typus. Als metasomatische Lagerstätten, jedoch eng verknüpft mit den gangförmigen Vorkommen und genetisch nicht von ihnen zu trennen, sind diejenigen von Bleiwäsche bei Brilon und vom Rösteberg bei Grund im Harz anzuführen.

Ein besonderer Abschnitt behandelt die interessanten genetischen Verhältnisse der Schwerspatlagerstätten und ihre Beziehung zur Verbreitung des Zechsteins und des Buntsandsteins. Hier sind naturgemäß die rezenten Schwerspatabsätze von größter Bedeutung, wie sie namentlich auf der Zeche Gladbeck eingehend untersucht wurden, wo sich die aus dem Buntsandstein zusitzenden Wasser als Bringer des Bariums erwiesen haben. Die deszendente Entstehung, die hier unmittelbar zu verfolgen ist, dürfte für die Mehrzahl, wenn nicht für alle bedeutendern Gangvorkommen Deutschlands anzunehmen sein. Daß daneben auch die Bildung auf dem Wege der Aszension, in Verbindung mit eruptiven Vorgängen wenigstens denkbar und möglich ist, zeigt der Bariumgehalt vieler kristalliner Gesteine, z. B. der Gneise des Erzgebirges, des Schwarzwaldes usw., sowie besonders derjenige zahlreicher Basalte.

Dem genetischen folgt ein Kapitel über »Gewinnung und Verarbeitung des Schwerspats« sowie als letztes Kapitel »Rechtliche und bergwirtschaftliche Verhältnisse«. Dannenberg.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25 000. Hrsg. von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 159 mit Erläuterungen. Berlin 1911, Vertriebsstelle der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Stieglitz, Gradabteilung 48 Nr. 1. Geologisch und agronomisch bearb. durch W. Koehne. Erläuterung von J. Behr und W. Koehne. 32 S.

Blatt Scharnikau, Gradabteilung 48 Nr. 2. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch J. Korn. 32 S. mit 2 Abb.

Blatt Gembitz, Gradabteilung 48 Nr. 3. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch J. Behr. 32 S.

Blatt Kolmar in Posen, Gradabteilung 48 Nr. 4. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch R. Kramer. 32 S.

Auf den Blättern Scharnikau und Stieglitz ist ein Stück des nordsüdlich verlaufenden Teiles des Netzetales

sowie die Umbiegung in den ostwestlichen Teil von Scharnikau abwärts dargestellt; das übrige Gebiet gehört der nordposenschen Hochfläche und den eigenartigen Terrassenlandschaften an, die in dieser Gegend beginnen und im »Zwischenstromlande« zwischen Netze- und Warthetal ihre großartigste Ausbildung erfahren.

Am Nordrande des dargestellten Gebietes zieht sich eine Endmoräne hin, die sich südlich von Schönlanke und westlich vom Netzetale in kamesartiger Weise entwickelt, ebenso auch in der Nähe des Netzetales östlich von diesem, auf Blatt Kolmar aber am vollkommensten ausgebildet ist. Ein gewaltiger Sand durchzieht einen großen Teil der Blätter Gembitz und Kolmar. Die Stufenlandschaft, die besonders auf den beiden westlichen Blättern schön ausgebildet ist, gliedert sich in nicht weniger als sieben Terrassen, von denen die sechs höchsten die verschiedenen Wasserspiegel eines gewaltigen, sich allmählich mehr und mehr verkleinernden Stausees kennzeichnen, während die jüngste, ans Netzetal gebundene eine Flußterrasse darstellt.

Von den ältern Formationen tritt der Flammenton des Miozäns auf den Blättern Kolmar und Stieglitz vereinzelt zutage; erbohrt ist Miozän an vielen Stellen und dadurch das Vorkommen von Braunkohle festgestellt worden. Auch die marinen Grünsande und der Thorner Ton des Oligozäns sind in einer Bohrung bekannt geworden.

Im Alluvium ist von besonderem Interesse das Schlickgebiet im Netzetale, das oberhalb der Umbiegung bei Scharnikau vorhanden ist und dem verzögerten Abfluß der Hochwasser dort seine Entstehung verdankt. Auch das Dünengebiet mitten im Torf des Netzetales bei Scharnikau verdient sowohl wegen seiner Entstehungszeit, die in den Schluß der Ancyclusperiode fallen dürfte, als auch wegen der Entstehungsart der Dünen, die auf westliche Winde zurückzuführen ist, Beachtung.

Taschenbuch für Bergmänner. Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen hrsg. von Hans Hofer Edler v. Heimhalt, k. k. Hofrat in Leoben und Hans Höfer Edler v. Heimhalt, k. k. Oberbergkommissär in Mährisch-Ostrau. 2 Bde. Bd. 1: 553 S. mit 198 Abb. Bd. 2: 621 S. mit 248 Abb. 3., verm. und verb. Aufl. Leoben 1911, Ludwig Nüßler. Preis geb. 17 M.

Das »Taschenbuch«, der bekannte Freund des Bergfachmannes, erscheint in der vorliegenden Ausgabe in wesentlich erweitertem Umfange, was sich schon äußerlich darin ausdrückt, daß an die Stelle des einen frühern Bandes jetzt zwei getreten sind. Von Erweiterungen und Ergänzungen sei folgendes hervorgehoben:

Neu aufgenommen sind die Abschnitte über Kompressoren, Schwimmbagger und Brikettierung von Braun- und Steinkohlen sowie von Erzen.

Wesentlich bereichert ist die Behandlung der magnetischen Schürfarbeit, der Schnellschlagbohrung, der Zahlenangaben für Bohrgeräte, der Sprengstofflehre (diese ist namentlich in ihrem allgemeinen Teil in willkommener Weise neu bearbeitet worden; außerdem ist die zahlenmäßige Zusammenstellung der Sprengstoffe jetzt erheblich vervollständigt worden, was vielen Fachgenossen erwünscht sein wird), ferner der elektrischen Zündung, der Wetterlutton, der Lokomotivförderung, der unterirdischen Wasserhaltungen (hier ist besonders der Entwicklung der Zentrifugalpumpen Rechnung getragen worden), endlich der Ventilatoren und besonders auch der Elektrotechnik. Ferner verdient der Abschnitt über Atmungsgeräte eine Erwähnung, da er jetzt die ganze neuere Entwicklung dieser Hilfsmittel umfaßt. In der Aufbereitung sind besonders die Schwebeverfahren entsprechend gewürdigt worden.

Auch in der Besprechung der Bohrhämmer, die allerdings etwas knapp behandelt worden sind, der Schrä- und Hereintreibverfahren, in einigen Bemerkungen über Spülversatz, Spritzverfahren beim Sinkwerkbetrieb, in der ausführlicheren Behandlung des Gefrierfahrens, der Kohlenstaubgefahr, der Wetterlampen, der Koepeförderung, der Herdaufbereitung ist das Bestreben der Bearbeiter zu erkennen, auf der Höhe zu bleiben.

Im ganzen ist auch im neuen Gewande der Grundzug des Buches beibehalten worden, daß es ein Nachschlagebuch und eine Zusammenstellung der wichtigsten Angaben und Zahlen darstellen soll, wenn auch nicht zu verkennen ist, daß einzelne Abschnitte, z. B. die über Aufbereitung sowie über Kohlen- und Erzbrikettierung, dem Buche mehr das Gepräge eines eigentlichen Lehrbuches geben, da sie über die knappen Angaben hinaus auch eine nähere Beschreibung liefern.

Im übrigen läßt sich hier wie in der vorhergegangenen Ausgabe erkennen, daß die Verfasser bestrebt gewesen sind, über den Rahmen des österreichischen Bergbaues hinaus auch dem deutschen Bergbau Rechnung zu tragen, wovon z. B. der Abschnitt über Braunkohlenbrikettierung zeugt, für den der österreichische Bergbau ja wenig Verwendung hat.

Gemäß dem im Vorwort zur ersten Auflage ausgesprochenen Wunsche des Herausgebers dürfen hier wohl einige Unrichtigkeiten, die sich eingeschlichen haben, kurz erwähnt und einige Ergänzungen vorgeschlagen werden.

Die Schaltung bei der elektrischen Zündung wird auf S. 167 nur theoretisch behandelt; es dürfte sich empfehlen, noch einiges über die praktische Bedeutung der verschiedenen Schaltungsarten, die dem theoretischen Ergebnis teilweise widerspricht, hinzuzufügen.

Die Benutzung des Erdschlusses als Rückleitung bei der elektrischen Zündung ist wohl gefährlich genug, um ihn unbedingt auszuschließen und ihn nicht nur als »nicht empfehlenswert« zu bezeichnen (S. 170).

Eine schärfere Unterscheidung der Schlag-, Stoß- und Drehbohrarbeit bei der maschinellen Gesteinbohrung wird vorgeschlagen. Bei der Handbohrung werden diese drei Gruppen (S. 124) deutlich unterschieden, wogegen bei den mechanischen Bohrmaschinen die Bohrhämmer (S. 228) unter »Stoßbohrmaschinen« aufgeführt, die elektrischen Stoßbohrmaschinen dagegen (S. 1109) als »Schlagbohrmaschinen« bezeichnet werden.

Es würde sich empfehlen, die alten Keilhauenschrämmaschinen (S. 213), da sie keine Bedeutung erlangt haben, ausdrücklich als veraltet zu bezeichnen und, wenn überhaupt, so nur mit einer kurzen Bemerkung zu erwähnen.

Bei den Sicherheitssprengstoffen könnten vielleicht (S. 142) die neuern Beobachtungen über die verschiedenen Sicherheitsgrade gegen Schlagwetter einerseits und Kohlenstaub andererseits berücksichtigt werden.

Beim Schachtabteufen würde die Erwähnung des Zementierverfahrens, beim Ausbau die Behandlung des nachgiebigen Ausbaues erwünscht sein. Die für das Schachtabteufen auf den S. 282 und 375 angegebenen Leistungen sind durch die neuen westfälischen Abteufleistungen erheblich übertroffen worden.

Die Behandlung der maschinellen Abbauförderung (Schüttelrutschen, S. 446) könnte wohl, da die Verfasser offenbar auch dem deutschen Fachgenossen zu nützen bestrebt sind, etwas eingehender gehalten werden.

Der auf S. 560 abgebildete Seileinband mit Kausche dürfte durch einen kräftigern zu ersetzen sein, da der gezeichnete für stärkere Förderlasten nicht geeignet erscheint

Auf S. 581 werden Aufsetzvorrichtungen als zur Erzielung einer ausreichenden Förderleistung »unbedingt nötig« bezeichnet, was mit den neuen Erfahrungen nicht übereinstimmt. Auf die Anschlußbühnen, Bauart Eickelberg, darf hier wohl aufmerksam gemacht werden. Der für die tiefste Sohle erwähnte hölzerne Schwellrost zum Aufsetzen ist für Förderungen mit größerer Fördergeschwindigkeit und entsprechend vergrößerter Gefahr des harten Aufsetzens unbedingt zu verwerfen und demgemäß in der neuen Bergpolizeiverordnung des O. B. A. Dortmund bei der Seilfahrt verboten worden.

Auf S. 616 wird der Koepeförderung noch der ihr früher zugeschriebene Vorzug der Sicherheit gegen Übertreiben nachgerühmt, was leider durch die neuen Erfahrungen für tiefere Schächte als unhaltbar dargetan worden ist.

Die Fahrkünste werden auf S. 671 zu günstig beurteilt, wenn ihnen gegenüber der Schalenförderung »größere Leistungsfähigkeit« und »geringere Betriebskosten« nachgerühmt werden. Es sei zugegeben, daß sie für die besonders Verhältnisse eines Erzbergwerks mit vielen einzelnen Sohlen, an denen Leute absteigen sollen, und mit kleinen Förderschalen auch heute noch nicht unzumutbar sind. Für die weitaus größte Zahl der Schächte kommen sie jedenfalls gerade ihrer geringen Leistungsfähigkeit wegen nicht mehr in Frage, da allein schon der größere Zeitaufwand für die Förderung der Belegschaft einen derartigen Arbeitsverlust in sich schließt, daß damit die Unwirtschaftlichkeit ohne weiteres gegeben ist.

Vorgeschlagen wird ferner die Aufnahme der Löffelbagger und verschiedener neuerer Koksöfen.

Für die Zahlenübersichten möge eine stärkere Heranziehung der graphischen Darstellung empfohlen werden.

Diese kleinen Ausstellungen und Wünsche können aber die Vorzüge des Werkes nicht beeinträchtigen, dessen Wertschätzung in Fachkreisen ja schon durch die Notwendigkeit einer abermaligen Neuauflage nach verhältnismäßig kurzer Zeit dargetan wird. Es darf auch in der neuen Auflage einer wohlwollenden Aufnahme in Fachkreisen sicher sein, denen es hiermit warm empfohlen wird.

Erwähnt sei schließlich noch, daß die Ausstattung gut und sachgemäß wie früher ist, daß die Abbildungen sauber und anschaulich gehalten sind und gegen früher eine wesentliche Vermehrung erfahren haben.

Theorie und Praxis der Maßanalyse. Von Alexander Classen, unter Mitwirkung von H. Cloeren. 781 S. mit 46 Abb. Leipzig 1912, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 30 \mathcal{M} , geb. 32 \mathcal{M} .

Mit dem vorliegenden Buche bietet der Verfasser ein Werk, das an Stil und Güte seinem Buche »Ausgewählte Methoden der analytischen Chemie« ebenbürtig ist. Unter sehr weitgehender Berücksichtigung der Literatur sind, vielfach durch die eigenen Erfahrungen des Verfassers geklärt, alle wichtigen Verfahren und Grundsätze der Maßanalyse in übersichtlicher Ordnung ausführlich und kritisch dargestellt. Es liegt in der Natur der Sache, daß die technische Bedeutung der Maßanalyse im Vordergrund steht, und für jedes Laboratorium, in dem technisch analysiert wird, dürfte das Werk von Classen unentbehrlich werden; aber auch jedes andere wird in ihm einen wertvollen Ratgeber finden. Einen sehr bemerkenswerten Platz hat auch die Theorie gefunden, die in leicht verständlicher Form im Sinne Wilhelm Ostwalds gegeben wird. Dessen »Wissenschaftliche Grundlagen der analytischen Chemie« beschäftigen sich ja vorzugsweise mit der Aufklärung der Reaktionen in wässriger Lösung, und somit kommen sie in der wissenschaftlichen Durcharbeitung der Maßanalyse besonders zur Geltung. Hieraus läßt sich übrigens auch

der Umstand verstehen, daß gerade der Maßanalyse, als zur pädagogischen Einführung in chemisches Arbeiten geeignet, von seiten derjenigen Laboratorien das Wort geredet wird, die der analytischen Chemie »auf trockenem Wege« sehr fern stehen. Unzweifelhaft wird auch der junge Student das Werk mit bestem Erfolge benutzen, wiewohl es nach seiner Bestimmung, eine umfassende Darstellung des Gegenstandes zu bieten, nicht zu den Lehrbüchern im eigentlichen Sinne gerechnet werden kann.

Es ist selbstverständlich, daß jeder Fachgenosse mit eigenem Stil des Arbeitens und persönlichen Liebhabereien aus seiner analytischen Praxis dies oder jenes in einem solchen Sammelwerke vermissen wird. Von diesem Standpunkte aus sind die nachstehenden Bemerkungen aufzufassen. Wenn auf S. 176 ein elektrisches Verfahren zur Bestimmung des Säuregehaltes erwähnt wird, so hätte sich auch ein Hinweis auf den Vorschlag von Böttger und besonders auf die in dieser Hinsicht grundlegenden Arbeiten von Küster¹ empfohlen. Zu dem Kapitel »Fällungsanalysen« hat Koch², der im Mansfelder Laboratorium äußerst praktische Titriermethoden zur Fällung von Kupfer und Blei als Sulfide ausarbeitete, einen ausgezeichneten Beitrag geliefert. Der dabei benutzte Kunstgriff, die Trüben durch Schütteln mit organischen Flüssigkeiten zu klären, besitzt neben seiner vielseitigen Anwendbarkeit auch großes theoretisches Interesse. Als Meßkolben haben sich die von Heinrich Biltz³ vorgeschlagenen Kolben mit einer kugelförmigen Erweiterung im Halse viel Beliebtheit erworben; sie gestatten ein gutes Durchmischen der Lösungen und sind auch sonst bei der Herstellung von Normallösungen bequem zu verwenden. Schließlich scheint es dem Referenten sehr empfehlenswert, bei jeder Anwendung des Massenwirkungsgesetzes die Konzentrationen der Stoffe durch ihre in eckige Klammern geschlossenen Formeln zu bezeichnen; man sieht dann sofort, was gemeint ist, und erspart sich selbst die Erklärung besonders eingeführter Bezeichnungsbuchstaben und dem Leser das Zurückgreifen auf die Erklärungsstelle im Text.

Wilhelm Biltz.

Die Elemente der Differential- und Integralrechnung in geometrischer Methode dargestellt von Prof. Dr. K. Düsing. Ausg. B: Für höhere technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. Mit zahlreichen Beispielen aus der technischen Mechanik von Dipl.-Ing. Ernst Preger sowie vielen Übungen. 3., verb. Aufl. 122 S. mit 77 Abb. Hannover 1911, Dr. Max Jänecke. Preis kart. 1,90 \mathcal{M} .

Das kleine Buch bringt die allerersten Anfangsgründe des Koordinatenbegriffs und der Infinitesimalrechnung auf rd. 80 Seiten. Die im Titel erwähnte »geometrische Methode« ist nichts weiter als die Herleitung der Werte des Differentialquotienten für die elementaren Funktionen aus ihrer graphischen Darstellung. Inhaltlich bietet der mathematische Teil nicht nur nichts Neues, sondern er läßt in kritischer Hinsicht stellenweise recht viel zu wünschen übrig. Die Erklärung einer unendlich kleinen Größe als einer, die kleiner wäre als jede noch so kleine endliche Größe (S. 7), ist mangelhaft, denn danach wäre das Unendlichkleine gleich Null. Daß das Verhältnis zweier unendlich kleiner Größen eine endliche Zahl ist, trifft nicht allgemein zu, da die Ordnung des Unendlichkleinwerdens dafür ausschlaggebend ist. Auch sonst finden sich recht ernste sachliche Fehler, z. B. auf S. 16, wo ohne Einschränkung

¹ Z. f. anorg. Chem., Bd. 35, S. 454. Bd. 42, S. 225.

² Z. f. analyt. Chem., Bd. 46, S. 3; Chem. Ztg. 1908, S. 124.

³ Ber. d. Deutsch. chem. Ges., Bd. 29, S. 2082.

behauptet wird, daß der binomische Satz auch für negative und gebrochene Exponenten gilt, was bekanntlich nur unter gewissen Konvergenzbedingungen richtig ist. Es sind also in mathematischer Hinsicht an das Buch nur geringe Anforderungen zu stellen.

Dagegen sind die etwa 25 Seiten fassenden technischen Anwendungen, die Ernst Preger angefügt hat, sehr geschickt ausgewählt und leicht verständlich dargestellt; man wird sie Anfängern gern als Übungsaufgaben empfehlen.

R. Rothe.

E. F. Scholls Führer des Maschinisten. Ein Hand- und Hilfsbuch für Heizer, Dampfmaschinenwärter, angehende Maschineningenieure, Fabrikherren, Maschinenbauanstalten, technische Lehranstalten und Behörden. 12. Aufl., unter Mitwirkung von Prof. E. A. Brauer, völlig neu bearb. von Richard Graßmann, ord. Prof. an der Technischen Hochschule in Karlsruhe (Baden). 1606 S. mit 1501 Abb. Braunschweig 1911, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis geh. 25 \mathcal{M} , geb. 28 \mathcal{M} .

Der Verfasser hat das in weiten Kreisen bekannte Werk einer vollständigen Um- bzw. Neubearbeitung unterzogen, um es auf der dem heutigen Stande der Technik entsprechenden Höhe zu erhalten. Diese Umgestaltung war einmal durch die zahlreichen Neuerungen auf dem Gebiete der Technik, die von einschneidender Bedeutung für den Betrieb sind, bedingt, dann aber mußte der jetzigen Vertiefung technischen Wissens und technischer Bildung Rechnung getragen werden. Dementsprechend ist viel Veraltetes weggelassen und gekürzt worden, wohingegen zahlreiche Neuerungen Aufnahme gefunden haben. Vollständig neu angefügt sind die Abschnitte über Überhitzung, Betriebskontrolle, Wasserreiniger, Dampfturbinen, Gegenstromkondensatoren und Rückkühlwerke. Zahlreiche Abbildungen sind umgearbeitet bzw. neu aufgenommen worden und erläutern in anschaulicher Weise den bei knapper Fassung durchweg klaren Text. Vielleicht könnte die Anwendung der Darstellung durch Kurven oder Diagramme, die ja heute in der Technik allgemein üblich ist, etwas reichlicher sein. Wenngleich diese Art der Darstellung zunächst einige Übung voraussetzt, so ist sie andererseits doch so charakteristisch und übersichtlich gegenüber Zahlentafeln, daß sie mit Recht weitgehendste Beachtung erfährt.

Dem in interessierten Kreisen bestbekanntesten Werke eine Empfehlung mit auf den Weg zu geben, erübrigt sich; jedoch soll an dieser Stelle nicht unterlassen werden, besonders die im Betriebe tätigen Beamten auf das Werk als Ratgeber und Nachschlagewerk besonders hinzuweisen.

K. V.

Kompressoren-Anlagen, insbesondere in Grubenbetrieben.

Von Dipl.-Ing. Karl Teiwes. 213 S. mit 129 Abb. Berlin 1911, Julius Springer. Preis geb. 7 \mathcal{M} .

Das vorliegende Buch ist in 24 Abschnitte eingeteilt. Nach kurzen einleitenden Worten über die Verwendung der Druckluft im Bergbaubetriebe stellt der Verfasser einige theoretische Betrachtungen über das Verhalten der Luft bei der Pressung an und behandelt dann die Einflüsse des schädlichen Raumes. Es folgen: Untersuchungen am Kompressor, Stufenkompression mit Zwischenkühlung, Kraftübertragung durch Druckluft, Ausrüstung der Luftleitungen, Kühlung der Kompressoren, Luftschaltorgane. Die beiden weiteren Abschnitte gehen näher auf die Luftschaltung durch Ventile und durch gesteuerte Schieber ein, während die folgenden die Antriebskräfte der Kompressoren, ihre Anordnung und ausgeführte Kompressoranlagen der verschiedensten Bauarten behandeln. Nach kurzer Besprechung der schnellaufenden Kompressoren sowie der unterirdischen Kompressoren wird die Antriebs-

regelung der verschiedenen Kompressoren erörtert. Ein weiterer Abschnitt ist den Turbokompressoren sowie einem Vergleich zwischen Kolben- und Turbokompressor gewidmet.

Der Text ist bei tunlichster Kürze klar gefaßt; er wird durch zahlreiche Abbildungen erläutert und durch Literaturangaben ergänzt. Das Buch ist dem Fachmann zum Studium angelegentlich zu empfehlen.

K. V.

Beiträge zur Theorie der Kolbenpumpen. Von Dr.-Ing. Karl Mayer, Maschinen-Adjunkt der k. k. österreichischen Staatsbahnen in Linz. 70 S. mit 4 Abb. Berlin 1911, Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. Preis geb. 4 \mathcal{M} .

Das Buch enthält eine Anzahl neuer wertvoller Abhandlungen über die für große Druckwasserbetriebe hauptsächlich in Betracht kommenden Drillings- und Zwillingspumpen. Der Verfasser zeigt, auf welche Weise der Ungleichförmigkeitsgrad bei den verschiedenen Systemen auf das geringste Maß herabgedrückt werden kann; dies läßt sich z. B. bei Zwillingspumpen mit gleichen Kolbenquerschnitten durch einen entsprechend gewählten Kuppelungswinkel erreichen, wodurch gleichzeitig auch die Beschleunigungswiderstände erheblich vermindert werden. Überhaupt spielt der Kuppelungswinkel, neben einer gegebenenfalls anzuordnenden Verdopplung der Pumpen selbst, die Hauptrolle zur Erreichung eines möglichst gleichförmigen Betriebes. Die Ableitungen der z. T. auf rein theoretischer Grundlage beruhenden Berechnungen sind sorgfältig durchgeführt, um sie auch dem Praktiker nahe zu bringen.

K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Beck, R.: Über die Bedeutung der Mikroskopie für die Lagerstättenlehre. Rede, gehalten am 3. Oktober 1911 bei Übernahme des Rektorates an der Kgl. Bergakademie zu Freiberg. 16 S. Freiberg (Sachsen), Czaz & Gerlach. Preis geh. 70 Pf.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure. Hrsg. von Conrad Matschoß, Berlin. Bd. 3 (1911) 347 S. mit 305 Abb. und 2 Bildnissen. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 8 \mathcal{M} , geb. 10 \mathcal{M} .

Business prospects year book, 1912. Hrsg. von Joseph Davies und C. P. Hailey. 300 S. mit 2 Taf. Cardiff, The Business Statistics Company, Ltd. Preis geb. 5 s.

Crantz, Paul: Arithmetik und Algebra zum Selbstunterricht. 2. T. Gleichungen, Arithmetische und geometrische Reihen, Zinseszins- und Rentenrechnung, komplexe Zahlen, binomischer Lehrsatz. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 205) 2. Aufl. 123 S. mit 21 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 1,25 \mathcal{M} .

Cuno, Wilhelm: Zuwachssteuergesetz vom 14. Februar 1911 mit Quellenangabe und amtlichen Erläuterungen (H. 2 der amtlichen Mitteilungen über die Zuwachssteuer) nebst den reichsrechtlichen Ausführungsbestimmungen, den einzelstaatlichen Vollzugsanweisungen und der systematischen Darstellung der Zuwachssteuer (H. 3 der amtlichen Mitteilungen). (Guttentagsche Sammlung deutscher Reichsgesetze, Nr. 101, Textausg. mit Anm.) 431 S. Berlin, J. Guttentag. Preis geb. 3,60 \mathcal{M} .

- Des Landrats von Uslar Arbeiten mit der Wünschelrute in Südwestafrika. (Schriften des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage, H. 1) 26 S. Stuttgart, Konrad Wittwer. Preis geh. 80 Pf.
- Dettmar, Georg: Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. April 1911. Im Auftrage des Verbandes deutscher Elektrotechniker, e. V. hrsg. 330 S. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 7 \mathcal{M} .
- Didier, Emile: Les mines à l'exposition de Charleroi. Généralités, Production, Prix de revient rendement, Salaires, Ecoulement des charbons, Qualités, Organisation de la vente, Prix de vente, Débouchés, Transports, Exposition proprement dite 31 S. mit 1 Abb. Lille, La Revue Noire. Preis geh. 1 fr.
- Die Versuche mit Rutengängern im Kalibergwerk Riedel bei Hänigsen (Hannover) am 29. September 1911. (Schriften des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage, H. 2) 16 S. mit 3 Taf. Stuttgart, Konrad Wittwer. Preis geh. 1,50 \mathcal{M} .
- Dietz: Ist es möglich, die Grubentemperatur vor Ort dauernd unter 28° C zu halten? 97 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 4 \mathcal{M} .
- Ehrenberg, Richard: Archiv für exakte Wirtschaftsforschung (Thünen-Archiv) Bd. 3, H. 2. 164 S. mit 2 Taf. Bd. 3, H. 3. 72 S. Jena, Gustav Fischer. Preis des ganzen Bds. 20 \mathcal{M} .
- Fehland: Ingenieur-Kalender 1912. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure, hrsg. von Fr. Freytag. 34. Jg. 2 T. mit Abb. Berlin, Julius Springer. Preis 3 \mathcal{M} , in Brieftaschenausg. 4 \mathcal{M} .
- Freytag, Fr.: Hilfsbuch für den Maschinenbau. Für Maschinentechniker sowie für den Unterricht an technischen Lehranstalten. 4., erw. und verb. Aufl. 1252 S. mit 1108 Abb., 10 Taf. und einer Beilage für Österreich. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 10 \mathcal{M} , in Leder 12 \mathcal{M} .
- Funke, Ernst: Die Reichsversicherung. (Krankenversicherung, Unfallversicherung, Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung). Wer ist versichert? Ansprüche der Versicherten und ihrer Hinterbliebenen. Versicherungsbehörden. Träger der Versicherung. Aufbringung der Mittel. Verfahren. Für die Versicherten, für Versicherungsvertreter, Arbeitersekretäre, Beamte, Geistliche, Lehrer auf Grund der Reichsversicherungsordnung und des Einführungsgesetzes dargestellt. 4., neubearb. Aufl. der Schrift »Die reichsgesetzliche Arbeiterversicherung« von Ernst Funke und Walter Hering. 292 S. Berlin, Franz Vahlen. Preis kart. 2,50 \mathcal{M} , bei Mehrbezug Preisermäßigung.
- Grabein, Paul: Im Kampfe. Eine Erzählung aus dem werktätigen Leben. 130 S. Berlin, Otto Elsner. Preis geh. 1,50 \mathcal{M} , geb. 2,50 \mathcal{M} .
- Grimsehl, E.: Lehrbuch der Physik. Zum Gebrauch beim Unterricht, bei akademischen Vorlesungen und zum Selbststudium. 1278 S. mit 1296 Abb. im Text und auf 2 farbigen Taf. und einem Anhang, enthaltend Tabellen physikalischer Konstanten und Zahlentabellen. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 15 \mathcal{M} , geb. 16 \mathcal{M} .
- Holzwarth, Hans: Die Gasturbine. Theorie, Konstruktion und Betriebsergebnisse von zwei ausgeführten Maschinen. 165 S. mit 140 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geb. 6,40 \mathcal{M} .
- Japing, Eduard: Kupfer und Messing sowie alle technisch wichtigen Kupferlegierungen, ihre Darstellungsmethoden, Eigenschaften und Weiterverarbeitung zu Handelswaren. 2., verm. und verb. Aufl. bearb. von Hugo Krause. 215 S. mit 49 Abb. Wien, A. Hartlebens Verlag. Preis geh. 3 \mathcal{M} , geb. 3,80 \mathcal{M} .
- Krusch, P.: Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten. 2., neubearb. Aufl. 593 S. mit 125 Abb. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geh. 17 \mathcal{M} .
- Kurpiun, Robert: Lehr- und Übungsbuch für das Rechnen in Bergschulen, Bergvorschulen und bergbaulichen Fortbildungsschulen, sowie zum Selbstunterricht. 2., verm. und verb. Aufl. 201 S. Breslau, A. Kothie. Preis geb. 2,50 \mathcal{M} .
- Lányi, C.: Berechnung der Dampfkessel, Feuerungen, Überhitzer und Vorwärmer nebst Anhang über Dampf- und Luftleitungen. Mit zahlreichen Tabellen und Beispielen für den praktischen Gebrauch. 2., erw. Aufl. 233 S. mit Abb. Essen, G. D. Baedeker. Preis geb. 3 \mathcal{M} .
- Maschinentechnisches Lexikon. Hrsg. von Felix Kagerer. Lfg. 2—6, je 32 S. mit Abb. Wien, Verlag der Druckerei und Verlags-Aktiengesellschaft vorm. R. v. Waldheim, Jos. Eberle & Co. Vollständig in ca. 30 Lfg. zu je 70 Pf.
- Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 108 u. 109, Vogel, Emil: Über die Temperaturänderung von Luft und Sauerstoff beim Strömen durch eine Drosselstelle bei 10° C und Drücken bis zu 150 at. 31 S. mit Abb. Soennecken, Alfred: Der Wärmeübergang von Rohrwänden an strömendes Wasser. (Mitteilung aus dem Laboratorium für technische Physik der Kgl. Technischen Hochschule München) 46 S. mit 35 Abb. Knoblauch, Osc. und Hilde Mollier: Die spezifische Wärme c_p des überhitzten Wasserdampfes für Drucke von 2 bis 8 kg/qcm und Temperaturen von 350 bis 550° C. (Mitteilung aus dem Laboratorium für technische Physik der Kgl. Technischen Hochschule München) 28 S. mit 7 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 2 \mathcal{M} .
- Nieß: Tagebau und Tiefbaubetrieb beim Braunkohlenbergbau in betriebstechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht. (Für Fachleute und Kohleninteressenten) 70 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 3,60 \mathcal{M} .
- Okada, Yoichi: Der »Mabuki«-Prozeß. Die japanische Gewinnungsmethode des metallischen Kupfers aus Kupferstein. 20 S. mit 6 Abb. und 1 Taf. Freiberg (Sachsen), Craz & Gerlach. Preis geh. 1,50 \mathcal{M} .
- Polster: Jahrbuch und Kalender 1912. Ratgeber für Handel, Industrie und Verbrauch von Kohle, Koks, Briquets und andern Heizmaterialien. 12. Jg. 2 T. Leipzig, H. A. Ludwig Degener. Preis 4 \mathcal{M} , in Brieftaschenausg. 6 \mathcal{M} .
- Stühlen, P.: Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hütteningenieure 1912. Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesamten Technik, nebst Notizbuch. Hrsg.

von C. Franzen und K. Mathéc. 47. Jg. 2 T. Essen, G. D. Baedeker. Preis 4 \mathcal{M} .

Vossen, Leo: Der Gemeingebrauch am Wasser. (Sammlung wasserwirtschaftlicher Schriften, Bd. 2) 47 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 1,20 \mathcal{M} .

Wagner, Paul: Grundfragen der allgemeinen Geologie in kritischer und leichtverständlicher Darstellung. (Wissenschaft und Bildung, Bd. 91) 140 S. Leipzig, Quelle & Meyer. Preis geb. 1,25 \mathcal{M} .

Wagner, Robert: Kondenswasser-Ableiter. Deutsche, Englische, Amerikanische. Ein Vergleich der verschiedenen Systeme unter Angabe ihrer Konstruktion, Wirkungsweise und Behandlung. Praktische Ratschläge für Dampfkesselbesitzer zur Verhütung, Abscheidung, Reinigung und Wiederverwendung von Kondenswässern. 442 S. mit 484 Abb. Leipzig, Hachmeister & Thal. Preis geh. 10 \mathcal{M} .

Dissertationen.

Bretznütz, Alfred: Über die Untersuchung des Stein-salzes vom Benther Salzgebirge bei Hannover. (Technische Hochschule Hannover) 39 S. mit 1 Abb.

Dieckmann, Theodor: Über einige Mono- und Bi-Arsenide des Eisens, Mangans und Chroms, über ihre chemischen und magnetischen Eigenschaften, sowie über die magnetischen Eigenschaften einiger Mangan-Wismut-Legierungen. (Technische Hochschule Berlin) 36 S. mit 7 Abb.

Dunaj, Leon: Der Hospitalgedanke im Mittelalter. Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Hannoverschen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Jg. 1911, H. 4 u. 5. (Technische Hochschule Hannover) 73 S. mit 3 Taf.

Essich, Otto: Theorie und Berechnung der Turbogebälde und Turbokompressoren. (Technische Hochschule Braunschweig) 64 S. mit 33 Abb. Berlin, M. Krayn.

Heumann, Hermann: Das Windwerk von Hochbahnkranen mit feststehender Winde, wagerechter oder schwach geneigter Fahrbahn und nicht selbstfüllenden Fördergefäßen. (Technische Hochschule Danzig) 142 S. mit 63 Abb. in Text und auf 9 Taf.

Kurek, Franz: Beiträge zur Kenntnis der Zementation des Eisens mittels Gasen. (Technische Hochschule Berlin) 21 S. mit 15 Abb.

Löbel, Rudolf: Beiträge zur Kenntnis des Torfteers. (Technische Hochschule Hannover) 44 S.

Sanio, Paul: Über die Wirtschaftlichkeit moderner Trockenbagger und verwandter Bodenförderungs-Anlagen. (Technische Hochschule Berlin) 164 S. mit 20 Abb. Berlin, Buch- und Zeitschriften-Verlagshaus Georg Sturm.

Schmidt, W.: Die Kosten städtischer Straßen und deren Einfluß auf den Anbau. (Technische Hochschule Hannover) 16 S. mit 9 Abb. Berlin, Julius Engelmann.

Schröder, Herbert: Gerbersysteme als Raumbauwerke. (Technische Hochschule Braunschweig) 72 S. mit 66 Abb. Berlin, M. Krayn.

Schwarze, Bruno: Härteuntersuchungen an Radreifenstoff nach dem Kohn-Brinellschen Kugeldruckverfahren. (Technische Hochschule Braunschweig) 65 S. mit 12 Abb.

Steinweg, Eugen: Die Konstitution des vierbasischen Kalkphosphates und seine Reduzierbarkeit durch kohlenstoffhaltiges und reines Eisen. (Technische Hochschule Berlin) 18 S. mit 1 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 52–54 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Problems on the strike. Von Bond. Eng. Min. J. 25. Nov. S. 1046/8*. Besprechung von Unregelmäßigkeiten im Streichen von Erzkörpern.

Alluvial gold deposits in Quebeck. Von Cirkel. Eng. Min. J. 25. Nov. S. 1035/8*. Beschreibung alluvialer Goldablagerungen und Vorschläge zur nähern Untersuchung.

Bergbautechnik.

Newport iron mine on the Gogebic Range, Mich. Von Vallat. Min. Wld. 25. Nov. S. 1064/7*. Beschreibung der Anlagen der Newport-Grube.

The discovery of silver deposits in Nipissing, Ont. Von Hore. Min. Wld. 25. Nov. S. 1049/53*. Die Silbererzorkommen von Nipissing und ihre Ausbeutung.

Progress and costs of tin mining in South Africa. Von Johnson. Min. Wld. 25. Nov. S. 1068/9. Der Zinnbergbau in Südafrika, seine Entwicklung und Selbstkosten.

Fluorspar mining at Rosiclare. Von Burchard. Eng. Min. J. 2. Dez. 1088/90*. Vorkommen und Gewinnung von Flußspat.

Die neuere Entwicklung der Fördermaschinenantriebe und der Sicherheitsvorrichtungen. Von Wallich. (Schluß.) Z. D. Ing. 9. Dez. S. 2054/61*. Beschreibung, Wirkungsweise und kritische Besprechung verschiedener Sicherheitsvorrichtungen, Abänderungen an elektrischen Fördermaschinen. Die Iffland-Schaltung. Wirtschaftliche Fortschritte und Betriebsergebnisse. Die Entscheidung über die Fördermaschinenart richtet sich nach den besondern Verhältnissen.

Neuerungen auf dem Gebiete der Azetylenbeleuchtung in Bergwerken. Von Penkert. Kohle Erz. 11. Dez. Sp. 1273/8. Beschreibung einer als Fahrrad- und als Grubenlampe zu verwendenden Azetylenhandlampe mit besonders geschütztem Glimmerscheibenreflektor.

The preparation of anthracite. Von Sterling. (Forts.) Coll. Guard. 8. Dez. S. 1123/4. Weitere Angaben über Kohlenaufbereitung, im besondern die verschiedenen Arten von Kohlentransportvorrichtungen in der Wäsche und Wasserverbrauch.

A new system of screening and loading coal. Ir. Coal Tr. R. 8. Dez. S. 921/3*. Beschreibung der Separation und Kohlenverladung der Cannock Chase Colliery.

The carbonisation of coal. — II. Von Lewes. Ir. Coal Tr. R. 8. Dez. S. 929. Einige Angaben über Destillation der Kohlen, die Klassierung des Koks und der Kokskohle. Verschiedene Einzelheiten über Koksöfen.

A system of keeping stoping costs. Von Rice. Eng. Min. J. 25. Nov. S. 1032/4*. Darstellung einer für die einzelnen Abbaue gesonderten Betriebskostenberechnung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über Methoden zur Verhütung und Entfernung des Kesselsteinansatzes. Von Dahse. Z. Dampfk. Betr. 8. Dez. S. 501/2. Zusammenstellung und Beschreibung verschiedener mechanischer und chemischer Verfahren. (Schluß f.)

Transport der Kesselheizkohle mit Robins-Gurttörderer am Valerie-Schachte in Schwaz. Von Ryba. (Forts.) Öst. Z. 9. Dez. S. 674/7*. Spannlager für die Endtrommel. Aufgabeschurre. Automatischer Abwurfwagen. Transportabler Gurttörderer. (Schluß f.)

Das charakteristische Kurvennetz der Ventilatoren im Zusammenhang mit dem Widerstandskurvennetz verzweigter Rohrleitungen. Von Hübner. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 532/5*. Anwendungsbeispiel.

Beitrag zur Berechnung der Kompressoren auf thermodynamischer Grundlage. Von Zerkowitz. Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 529/32*. Grundlagen zur Bewertung des ungekühlten Kompressors. (Forts. f.)

Neuere Versuche über Strömungsvorgänge und ihre Anwendung bei Dampfturbinen, Kondensationen und Kälteerzeugung. Von Josse. Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 535/41*. Vortrag auf der Hauptversammlung der schiffbautechnischen Gesellschaft. Allgemeine Übersicht über Strömungserscheinungen und -verluste in Düsen, Leitapparaten und Laufschaufeln. Versuchsergebnisse. Kondensationen. Mit Wasserdampf betriebene Strahlkältemaschinen.

Die Gasturbine nach Patenten der Herren Kommerzienrat E. Junghans und Ingenieur H. Holzwarth. Von Holzwarth. Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 541/2*. Vortrag auf der Hauptversammlung der schiffbautechnischen Gesellschaft. Versuche an einer 1000 PS-Turbine mit verschiedenen Gasen.

Methods of driving by gas engine for collieries. Ir. Coal Tr. R. 8. Dez. S. 932. Gasmaschinen als Kraftquellen. Die Reinigung und Beschaffenheit des Gases.

Die Stellung der deutschen Werkzeugmaschine auf dem Weltmarkt. Von Schlesinger. Z. D. Ing. 9. Dez. S. 2037/45*. Gegenüberstellung deutscher und fremder Maschinen auf den streitigen Gebieten des Werkzeugmaschinenbaues. (Forts. f.)

Elektrischer Einzelantrieb an Metallbearbeitungsmaschinen. Von König. El. Anz. 10. Dez. S. 1275/7*. Der direkte Antrieb von Werkzeugmaschinen. Verschiedene Ausführungsarten. (Schluß f.)

The Ray Consolidated power plant. Von Tupper. Eng. Min. J. 2. Dez. S. 1094/5*. Beschreibung einer neuen Kraftstation.

Electric winding-gear at the West Rand Consolidated Gold-Mines. Engg. 8. Dez. S. 760/2*. Beschreibung zweier Maschinen.

Stochlochverschlüsse für Gaserzeuger. Von Pradel. Z. Dampfk. Betr. 17. Nov. S. 473/6*. Stochlochverschlüsse mit Absaugung der austretenden Gase und mit Druckgasschleiern.

Elektrotechnik.

Selbsttätige Schalter. Von Grünwald. El. Anz. 26. Nov. S. 1223/4*. 30. Nov. S. 1237/8*. 7. Dez. S. 1265/6*. Verwendungsmöglichkeiten, Fernschalter, Rückstromautomaten, Relaisanordnung für abhängige und unabhängige Zeitregulierung, Anwendungsbeispiele.

Schwimmender Wasserwiderstand für Belastungsproben großer Drehstromgeneratoren. Von Sartori. El. u. Masch. 3. Dez. S. 1007/8*. Beschreibung einer für 10 000 V und mehrerer tausend KW gebauten Wasserwiderstandes.

Berechnung der Horizontalbeleuchtung. Von Blacizek. El. u. Masch. 10. Dez. S. 1025/6*. Verfahren zur Bemessung der Horizontalbeleuchtung mit Hilfe weniger Konstanten.

Earthing, earth-plates and leakage detectors. Von Jones. Ir. Coal Tr. R. 8. Dez. S. 936/7*. Die Gefahren der Verwendung von Elektrizität in der Grube. Vorbeugungsmaßregeln durch sorgfältige Erdung und Isolation.

Elektrizität und Sprengstoffe. El. Anz. 10. Dez. S. 1277/8. Bericht über einen Vortrag von Scott, gehalten auf dem ostschottischen Bezirksverein der Grubenelektroningenieure in Edinburg. Stickstoffierung nach Birkeland & Eyde. Der Schönherr- und der Pauling-Ofen. Chemische Gleichungen. (Schluß f.)

Die Einführung von elektrischem Betrieb im Hoosac-Tunnel. El. Anz. 14. Dez. S. 1291/2*. Einphasenbahn, 11 000 V-Oberleitung. Lokomotiven mit 4 Motoren von je 315 PS. Beschreibung der Anlage.

Les moteurs polyphasés à collecteur. Von Legouéz. Ind. él. 10. Dez. S. 615/9. Es wird gezeigt, daß es möglich ist, Mehrphasen-Kollektormotoren von sehr hoher Leistung und tadelloser Betriebsfähigkeit zu bauen, wenn gewisse von Latour vorgeschlagene Maßnahmen in der Bauart getroffen werden.

German single-phase railway. El. World. 18. Nov. S. 1244/7*. Beschreibung der Einphasenbahn zwischen Dessau und Bitterfeld. Die Lokomotiven besitzen Kommutatormotoren für 15 Perioden. Bauart der Lokomotiven. Verlegung der 10 000 V-Fahrleitung. Unterirdische Stromzuführung durch 60 000 V-Kabel.

Hillside steam-turbine station at Crawfordsville, Ind. El. World. 25. Nov. S. 1295/7*. Eine Kolbenmaschinenanlage, die neuerdings mit Dampfturbinen ausgerüstet wurde. Gegenüberstellung der Betriebsergebnisse.

Les petits appareils de levage modernes à commande électrique. Ind. él. 10. Dez. S. 605/11*. Kleinere elektrische betriebene Hebezeuge. Flaschenzüge und Laufkatzen. Zusammenstellungen über Tragkraft, Geschwindigkeit, Motorleistung, Hauptabmessungen und Gewicht.

The worlds pioneer high-tension transmission system. El. World. 18. Nov. S. 1237/43*. Amerikanisches Kraftübertragungssystem. Leitungsnetz. Beschreibung einiger Unterstationen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über Verbesserung des Gußeisens durch Titan. Von Venator. Gieß. Z. 1. Dez. S. 713/5. Die Einwirkung des Titans auf das Gußeisen. (Schluß f.)

Die Herstellung des schmiedbaren Gusses (Tempergusses) in Theorie und Praxis. Von Lamla. (Forts.) Gieß. Z. 1. Dez. S. 724/6. Vergleichende Besprechung der in Anwendung stehenden Öfen. (Schluß f.)

Über den Bau von Eisenhüttenlaboratorien mit besonderer Berücksichtigung der Lüftungseinrichtungen. Von Kinder. St. u. E. 14. Dez. S. 2038/40*.

Energieverbrauch von Walzwerksanlagen. Von Falkenberg. B. H. Rdsch. 5. Dez. S. 45/8. Vergleich zwischen elektrisch und mit Dampf angetriebenen Anlagen.

der bei größern Walzwerken zugunsten des Dampf-
antriebes ausfällt.

Technisch-thermische Analyse von Hütten-
prozessen. Von Friedrich. (Schluß). St. u. E. 14. Dez.
S. 2040/6*.

The Tonopah Extension mill. Von Rice. Eng.
Min. J. 2. Dez. 1085/7*. Neuerungen im Cyan-Prozeß.
A trip to Prizbram, Bohemia. Von Hahn. Eng.
Min. J. 25. Nov. S. 1039/42*. Reisebeschreibung.

Ein neues Verfahren der autogenen Metall-
bearbeitung. Von Levy. Z. Dampfk. Betr. 1. Dez.
S. 493/4*. Die Verwendung von Benzol als Wärmeträger
der Autogenflamme.

Ermittlung von Gasverlusten im Bergbau-
gelände. Von Schlegelmilch. J. Gasbel. 9. Dez. S. 1203/4*.
Feststellung von Gasverlusten mit Hilfe eines Wassertopfes
mit verschließbarer Öffnung in der Scheidewand.

Weitere Betrachtungen zur Ofenfrage. Von
Terhaerst und Trautwein. J. Gasbel. 9. Dez. S. 1197/1201.
Betrachtungen über die Wirtschaftlichkeit des Naß- und
des Trockenbetriebes, also des Betriebes mit Vertikal- und
mit Horizontal- sowie Schrägretortenöfen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Knappschaftsvereine und die Reichsver-
sicherungsordnung vom 19. Juli 1911. Von Wiessner.
B. H. Rdsch. 5. Dez. S. 43/5. Schwierigkeiten bei der
Wahl der Knappschaftsältesten und Vorschläge zur Be-
seitigung.

Zum Knappschaftsstreit im Ruhrrevier. Bergb.
14. Dez. S. 793/7. Auszug aus den Ausführungen des
Bergassessors Kleine. Gegenüberstellung der Witwen- und
Waisenrenten nach dem Reichsgesetz und den Knappschafts-
bestimmungen.

Coal land legislation for the West. Von Smith.
Eng. Min. J. 25. Nov. S. 1049/50. Vorschläge betr. Ab-
änderung des Berggesetzes für den Westen der Ver. Staaten.

Volkswirtschaft und Statistik.

La main-d'oeuvre étrangère en France. Von Pic.
Rev. écon. 15.—20. Nov. S. 225/63. Die Lage der fremd-
ländischen Arbeiter nach den augenblicklichen Gesetzen.
Die französische Gesetzgebung. Die ausländischen Arbeits-
kräfte in Frankreich und die französischen Arbeiter im
Auslande. Die wichtigsten Gesetze anderer Länder. Die
Verhältnisse der Zukunft.

Der Allgemeine deutsche Roheisenverband und
seine Vorgeschichte. Von Hillringhaus. Gieß. Z.
1. Dez. S. 726/9. Geschichtliches vom Roheisenverband.

Deutsch-amerikanische Handelsbeziehungen.
Von Junge. Techn. u. Wirtsch. Dez. S. 843/6.

Les ententes internationales dans les transports
maritimes. Von de Roussiers. Rev. écon. 15.—20. Nov.
S. 297/329. Die Übereinkommen im Seeverkehrswesen,
ihre notwendigen Voraussetzungen und Genehmigungen.
Die Kontrolle in der Seeschifffahrt.

Verkehrs- und Verladewesen.

Fortschritt und gegenwärtiger Stand des Eisen-
bahnbaues in den deutschen Schutzgebieten.
(Schluß). Zentralbl. Bauv. 6. Dez. Die Bahnen in Deutsch-
Südwest-Afrika. Die Otavi-Bahn. Die Südbahn einschl.
des Landungsbetriebes in Roberthafen.

Der Lokomotivbau auf der Internationalen
Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Turin.
Von Schwickart. (Forts.). Dingl. J. 9. Dez. S. 769/73*.
(Schluß f.).

Elektrische Zugförderung auf preußischen
Staatseisenbahnen. Von Brecht. (Schluß) Z. D. Ing.
9. Dez. S. 2045/54*. Elektrische Lokomotiven. Verschiedene
Bauarten. D-Lokomotive für Güter- und Personenzüge.
Fahrtgeschwindigkeiten. Weitere Pläne für elektrische Zug-
förderung bei der preußischen Eisenbahnverwaltung.

Denkschrift betreffend die Verschiebung der
Wettbewerbsverhältnisse für die schlesische Mon-
tanindustrie durch die Inbetriebnahme des Groß-
schiffahrtsweges Stettin—Berlin. Z. Oberschl. Ver.
S. 471/509. Wortlaut der mit reichem Zahlenmaterial
ausgestatteten Denkschrift, die der Oberschlesische Berg-
und Hüttenmännische Verein dem Oberpräsidenten der
Provinz Schlesien übersandt hat.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Technik und Industrie auf der Internationalen
Hygiene-Ausstellung in Dresden. Von Sander.
(Forts.). Dingl. J. 9. Dez. S. 777/80*. (Schluß f.).

Verschiedenes.

Die Zusammensetzung von Steingutmassen und
ihre Beziehungen zu wissenschaftlichen Ergeb-
nissen. Von Harkort. Z. angew. Ch. 8. Dez. S. 2348/53.
Eigenschaft des Tons. Das rissfreie Haften der Glasur.
Das Auftreten von Glasrissen. Der Ausdehnungskoeffizient.
Die Bedeutung der Kieselsäure und der Zusätze.

Behandlung des Bodens mit einem starken
elektrischen Gleichstrom. Von König, Hasenbäumer
und Haßler. Z. angew. Ch. 8. Dez. S. 2341/8. Die An-
wendung des elektrischen Stromes für die Beurteilung des
Ackerbodens, im besondern zur Bestimmung der von ihm
ab- oder adsorbierten, leichtlöslichen Mineralstoffe. Ein-
wirkung des elektrischen Stromes auf natürlichen und auf
den vorher mit Nährsalzen behandelten Boden. Ver-
gleichung der Lösungsverfahren.

Personalien.

Dem Bergmeister Dr. Kohlmann in Diedenhofen ist
der Charakter als Bergrat verliehen worden.

Beurlaubt worden sind:

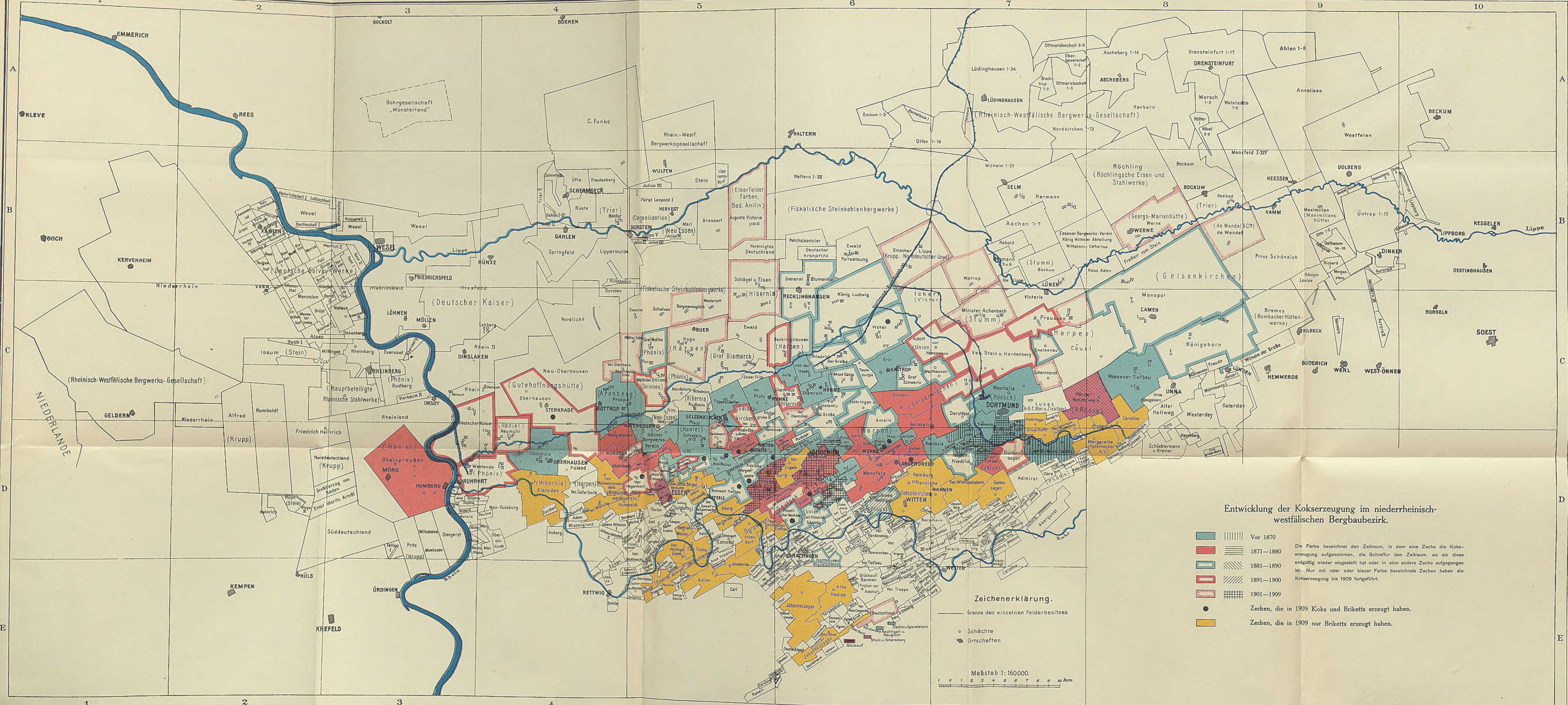
der Bergassessor Hiddemann (Bez. Dortmund) zur
Übernahme einer Lehrerstelle an der Bergschule zu Bochum
auf 2 Jahre,

der Bergassessor Johannes Fischer (Bez. Halle) zur
Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Deutschen Montan-
gesellschaft in Breslau sowie zur Leitung von Schürfarbeiten
in Süd-Ungarn auf ein weiteres Jahr,

der Bergassessor Kieckebusch (Bez. Halle) zur Über-
nahme einer Stellung als Hilfsarbeiter bei der Verwaltung
der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft
zu Eisleben auf 2 Jahre.

Die Bergreferendare Wilhelm Segering, Ernst
Schlickum (Bez. Dortmund), Franz Reuter (Bez. Breslau)
und Georg Heumann (Bez. Bonn) haben am 16. Dezember
die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen großen Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet
auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteils.



Entwicklung der Kokerzeugung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

- Vor 1870
- 1871—1880
- 1881—1890
- 1891—1900
- 1901—1909
- Zechen, die in 1909 Koks und Briketts erzeugt haben.
- Zechen, die in 1909 nur Briketts erzeugt haben.

Zeichenerklärung.

- Grenze des einzelnen Felderbesitzes
- Schächte
- Ortschaften

Maßstab 1:160.000.
 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Kern