

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 21

21. Mai 1932

68. Jahrg.

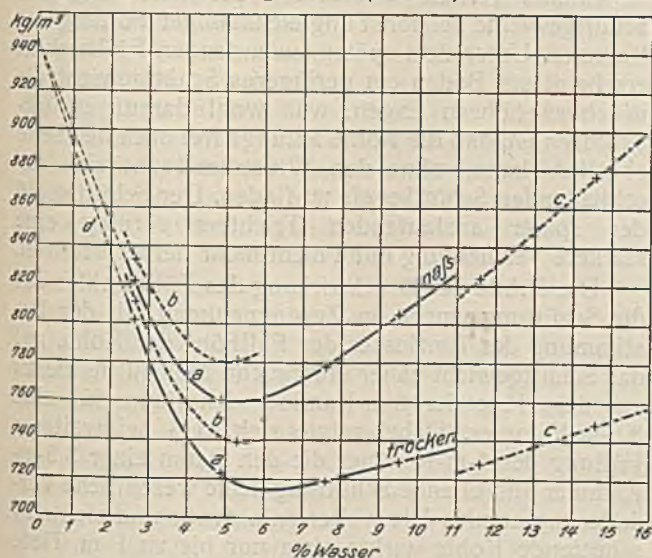
Die Schüttung der Kohle in der Koksofenkammer und ihr Einfluß bei der Verkokung.

Von Dipl.-Ing. G. A. Eisenberg, Hamborn.

(Schluß.)

Einfluß des Wassergehaltes der Kohle, der Größe der Fülltrichteröffnungen und der Höhe der Koksofenkammer auf die Dichte der Schüttung.

Der Wassergehalt der Kohle spielt für das Schüttgewicht eine besondere Rolle. Bei etwa 5,7% Wasser erreicht im Großversuch die angewandte Körnung ihr geringstes Schüttgewicht (Abb. 7). Unterhalb und



Versuchsart	< 3mm:	> 3mm	% Aschengehalt
a	3,5/3,5 A	65,7:33,5	14,4
b	6/6 B	69,6:29,5	17,8
c	3,5/3,5 A	56,0:43,1	8,2

Abb. 7. Einfluß der Nässe der Kohle auf das Schüttgewicht.

oberhalb dieses Gebietes steigen die Schüttgewichte wieder ständig an, jedoch nimmt im Gegensatz zum fallenden mit zunehmendem Wassergehalt das Trockenkohlenschüttgewicht nur langsam zu. Baum¹ sowie Koppers und Jenkner² haben ähnliche Kurven gefunden und übereinstimmend festgestellt, daß sich mit steigender Feinheit der Körnung der Mindestwert der Schüttdichte in Gebiete höherer Wassergehalte verschiebt.

Die in Abb. 7 ausgezogene Kurve *a* entspricht den Mittelwerten aus den Angaben in der Zahlentafel 4, Reihen 1, 2, 3 und 4. Für die Linie *b* gelten die Mittelwerte aus der Zahlentafel 4, Reihen 8 und 9, für die Linie *c* die Mittelwerte aus der Zahlentafel 4, Reihen 5 und 6.

Durch Unterschiede in der Körnung und Kammerhöhe, im besondern wohl aber durch höhere oder niedrigere Aschengehalte der Kohlen, treten Verschiebungen der Schüttungskurven gegeneinander auf. Die gestrichelten Linien *d* als Fortsetzungen der ausgezogenen Kurven *a* sind auf Grund von Untersuchungen an dem kleinen Holzmodell hinzugefügt worden.

Bei der 3,5-m-Kammer zeigen grubenfeuchte und nasse Kohle mit Erweiterung der Fülltrichteröffnung gleiche Folgeerscheinungen. Bei der kleinern Fülltrichteröffnung A schüttet sich die Kohle dichter als bei der größern B, und zwar beträgt bei nasser Kohle der Unterschied im Trockenkohlenschüttgewicht

¹ Baum, Glückauf 1930, S. 187.² Koppers und Jenkner, Glückauf 1930, S. 834.

Zahlentafel 4.

Fülltrichteröffnung	Körnung ≥ 3 mm												Frühere Versuche	
	3,5-m-Kammer						6-m-Kammer						6-m-Kammer	4,5-m-Kammer
	A			B			B			A				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wassergehalt %	2,61	4,89	7,60	9,50	11,60	14,60	11,50	2,64	5,29	10,70	11,40	2,45	11,30	11,10
Aschengehalt %	14,60	15,70	14,20	12,90	7,40	9,00	7,00	18,60	16,90	6,60	5,90	16,80	6,52	6,10
Körnung < 3 : > 3 mm %	64,8:34,5	67,2:32,0	66,0:32,8	64,8:34,5	58,3:40,8	53,6:45,3	63,9:35,4	67,7:31,6	71,6:27,4	50,5:48,7	57,4:41,9	66,9:31,6	54,7:45,2	49,5:50,5
Auslaufmenge . m ³ /s	0,123	0,106	0,104	0,102	0,095	0,091	0,178	0,214	0,220	0,199	0,120	0,134	—	—
Schüttgewicht naß . . kg/m ³	822,1	760,3	777,6	804,8	824,0	877,2	797,2	832,7	780,9	821,4	815,7	846,5	851,9	844,5
trocken . . kg/m ³	801,5	723,1	718,5	728,3	728,0	748,6	704,5	811,1	739,2	734,7	723,0	825,8	755,5	750,7
Mittl. Hohlraum naß . . . %	41,9	46,3	44,2	41,5	37,7	32,6	38,5	42,6	45,1	37,2	37,3	41,0	—	—
trocken . . %	43,8	49,3	49,7	48,6	46,6	44,7	47,2	44,5	48,9	45,3	46,0	42,8	—	—
Raumbedarf m ³ /t trockne Kohle	1,250	1,386	1,393	1,376	1,374	1,334	1,420	1,234	1,354	1,362	1,385	1,211	1,324	1,332

3,2%. Für die 6-m-Kammer gelten die gleichen Feststellungen. Durch größeres Korn und höhern Aschengehalt wird freilich bei dem einen Versuch (Zahlentafel 4, Reihe 10) mit der Fülltrichteröffnung B ein etwas höheres Schüttgewicht erzeugt. Bei der Verkokung treibender Kohlen wäre also neben feiner Mahlung und einem Wassergehalt von etwa 8% zur Erzielung eines niedrigen Schüttgewichtes weiterhin mit Hilfe geeigneter großer Füllöffnungen auf rasche Füllung der Ofenkammer Wert zu legen.

Die Untersuchung der Schüttgewichte in den einzelnen Reihen ergab bei der 3,5-m-Kammer, daß sich mit steigendem Wassergehalt bis zu etwa 7% die Schüttgewichtswerte unter den Füllöchern immer mehr angleichen, indem sich die Schüttdichten der Reihe 2 mehr den Werten für die Schüttgewichte der Reihen 1 und 3 nähern. Oberhalb von 7% Wassergehalt ist der Verlauf der Schüttgewichte in senkrechter Richtung fast übereinstimmend. Während zwischen den Füllöffnungen die Zunahme des Schüttgewichtes nach dem Boden zu fast linear ist, findet man unter den Füllöchern stets einen Höchstwert der Schüttdichte in der Reihe 2.

Bei der Verteilung der Schüttgewichte in waagrechtlicher Richtung kann man erkennen, daß mit zunehmendem Wassergehalt der Kohle der Höchstwert der mittlern waagrechtlichen Schüttung von Reihe *c* nach Reihe *b* übergeht, d. h. bei Kohle mit geringerer Nässe ist die Schüttung im Mittel zwischen den Füllöchern dichter als darunter. Oberhalb von 7% Wassergehalt lagert sich die Kohle durchschnittlich unter den Füllöchern dichter.

Bei der 6-m-Kammer treten die Unterschiede in der waagrechtlichen Verteilung der Schüttgewichte noch klarer hervor. Mit steigendem Wassergehalt prägen sich immer deutlicher bei Verringerung der Schüttgewichte zwischen den Füllöchern die Schüttgewichtszunahmen unter den Füllöchern aus. Bei der grubenfeuchten Kohle zeigen nur die beiden oberen Reihen einen unmittelbaren Einfluß des Füllstrahles, die Reihen 1 und 3 dagegen lassen deutliche Schüttgewichtsverminderungen unter den Füllöchern erkennen. Bei 5% Wassergehalt ist das Bild jedoch schon vollständig verändert und der unmittelbare Einfluß des Schüttstrahles auf die Verdichtung der Kohle unverkennbar.

Aus der Zahlentafel 4 geht ferner bei Gegenüberstellung der Werte der Reihen 1 und 12, 5 und 11, 13 und 14 der Unterschied infolge verschiedener Kammerhöhen und Nässegrade der Kohle hervor. Aus den Reihen 1 und 12 ist zu ersehen, daß bei der 6-m-Kammer und grubenfeuchter Kohle das mittlere Trockenkohleschüttgewicht um 24,3 kg = 3,0% gegenüber der 3,5-m-Kammer erhöht ist. Bei gleichen Aschengehalten der Versuchskohlen würde die Abweichung noch kleiner sein. Bei nasser Kohle ist der Unterschied in der mittlern Schüttdichte auch so gering, daß durch den größern Aschengehalt der Kohle bei den Versuchen an der 3,5-m-Kammer sogar die Schüttgewichtssteigerung durch die größere Fallhöhe überdeckt und bei der 3,5-m-Kammer ein um 5 kg höheres mittleres Trockenkohleschüttgewicht gefunden wird. Bei grubenfeuchter Kohle scheinen die an sich geringen Unterschiede in der Schüttdichte bei verschiedenen großen Kammerhöhen noch ausgeprägter zu sein als bei nassen Kohlen. Bei meinen frühern Versuchen (Reihen 13 und 14) habe

ich in der mittlern Schüttdichte, auf Trockenkohle bezogen, einen Unterschied von 0,6% zwischen der Schüttung in einer 6-m-Kammer und einer 4,5-m-Kammer festgestellt. Durch Erhöhung der Koksofenkammer läßt sich also nur eine sehr geringe Steigerung der mittlern Schüttdichten erzielen.

Einfluß der Füllart der Kammer auf das Schüttgewicht und das Einbringen an Kohle in die Koksofenkammer.

Verzögert man den Beginn des Auslaufens der Fülltrichter gegeneinander und läßt dadurch die Schüttkegel in der Kammer verschieden ansteigen, so zeigt sich in der mittlern Schüttdichte gegenüber gleichmäßiger Füllung nur eine geringe Verminderung. Die in den Betrieben oft angewandte Art der Füllung — $\frac{2}{3}$ Außentrichter, $\frac{1}{1}$ Innentrichter, Rest Außentrichter — ergibt mit den Werten bei Schüttung mit gleichzeitigem Beginn des Füllens große Übereinstimmung. Auch die Art der Verteilung der Schüttdichten innerhalb der Schüttung stimmt hierbei gut überein.

Anders verhält es sich mit der Verteilung der Schüttgewichte bei sonst ungleichmäßiger Füllung der Kammer. Unter dem später auslaufenden Fülltrichter erscheint am Boden ein geringeres Schüttgewicht als in etwas höhern Lagen, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die Kohle anfangs frei nach der Seite abrollen kann, ohne den Widerstand des sich anschließenden Schüttkegels zu finden. Der Schüttstrahl des später auslaufenden Trichters vermag eine stärkere Verdichtung dann nicht mehr herbeizuführen.

Die Größe der Druckwirkung des Füllstrahles auf die Schüttung wurde im Zusammenhang mit der Bestimmung des Einflusses der Fallhöhe der Kohle auf das Schüttgewicht näher untersucht. Man füllte hierzu aus der Höhe der 6-m-Kammer den Raum für eine 3,5-m-Kammer. Dabei zeigte sich, daß bei weiterer Füllung der 6-m-Kammer die den Raum einer 3,5-m-Kammer ausfüllende Schüttung keine wesentliche Veränderung erfuhr. Die weiter zulaufende und sich aufschüttende Kohle wirkte etwa nur bis zu 1 m Tiefe unter dem Schüttkegel auf die eingebrachte Kohle. Ferner erzeugte das Gewicht der darüber gelagerten Kohlenmasse nur eine geringe Verdichtung der Kohle in den untern Teilen der Schüttung.

Erheblicher ist schon der Unterschied bei normaler Füllung der 3,5-m-Kammer und bei Füllung aus der Höhe der 6-m-Kammer. Durch die größere Fallhöhe erzielt man eine Schüttgewichtszunahme von im Mittel 2,3%. Die praktische Anwendung dieser Feststellung wird jedoch kaum lohnen.

Von größerer Bedeutung ist die Füllart für das gleichmäßige Einbringen der Kohle in die Koksofenkammer. Allgemein ruft jede Verzögerung in dem gleichzeitig beginnenden Auslaufen der Fülltrichter eine ungleichmäßige Füllung der Kammer mit einem Verbleiben von Kohle in einzelnen Fülltrichtern hervor, was eine größere Planierarbeit bedingt. Bei vollständigem Auslaufen der Trichter nacheinander ist z. B. unter dem zuerst ausgelaufenen Fülltrichter die Kammer nur zu etwa 70% gefüllt. Bei der Füllungsart » $\frac{2}{3}$ Außentrichter, $\frac{1}{1}$ Innentrichter, Rest Außentrichter« ist die Schüttung fast dieselbe wie bei der Füllung mit gleichzeitig beginnendem Auslaufen sämtlicher Trichter. Im Sinne einer Zeitersparnis und Gleichmäßigkeit der Aufschüttung im

Ofen wird eine Erhöhung der Zahl der Fülllochöffnungen von Vorteil sein.

Verteilung der Körnung und des Wassergehaltes der Kohle im Koksofen.

Die bei jeder Schüttung beobachtete Erscheinung, daß das Grobkorn vorausseilt und sich an den Randgebieten der Schüttung anhäuft, macht sich trotz der verhältnismäßig großen Füllgeschwindigkeit auch bei den Schüttungen im Koksofen geltend. Das Grobkorn reichert sich in den Schüttälern und im besonderen in den Tälern an den Kammertüren an. Das Voreilen des Grobkorns wird allerdings zum Teil durch Entmischungserscheinungen der Körnung im Fülltrichter während des Auslaufens und durch die wie Grobkorn wirkenden Schlammklumpen verdeckt. Man findet infolge dieser Doppelwirkung eine stärkere Körnungsveränderung in der Schüttung, wodurch sich manche willkürlich erscheinenden, geringen Abweichungen im Schüttgewicht erklären lassen.

Auch von einer Kammerwand zur andern zeigen sich in der Schüttung deutliche Körnungsveränderungen. Untersuchungen der im Mittel etwa gleichen Körnungen haben ergeben, daß sich in bestimmten Höhen der Schüttung und in diesen in gewisser Aufeinanderfolge zwischen und unter den Fülltrichtern die Körnung in der Weise über die Kammerbreite verteilt, daß einmal an der Wandung mehr Feinkorn und in der Mitte der Schüttung mehr Grobkorn zu finden ist und umgekehrt. Diese regelmäßig wiederkehrenden Erscheinungen können nur auf die Art des Auslaufens der Kohle aus dem Fülltrichter und auf die Ausbildung des Füllstrahles zurückgeführt werden.

Die Wassergehalte der Kohle in der Koksofenkammer sind gleichfalls verschiedenen Schwankungen ausgesetzt. Stets macht sich ein Sinken der Nässe zum Boden hin bemerkbar. Bei der 6-m-Kammer herrscht im Durchschnitt eine Nässeanreicherung in den Reihen 4 und 1, während bei der 3,5-m-Kammer die größte Nässe am Boden liegt. Bei der 6-m-Kammer wie auch bei der 3,5-m-Kammer weist die Reihe 2 die geringsten Wassergehalte auf. Durch Entmischung der Körnung mit den verschiedenen Wassergehalten der einzelnen Kornteile kommen auch in gleichen Höhenlagen Verschiebungen und Ungleichmäßigkeiten im Nässegehalt der Schüttung vor. Auffällig ist, daß sich bei der 6-m-Kammer in der Reihe 4 der Höchstwert stets unter den Füllöchern befindet, während er in Reihe 1 zwischen den Füllöchern liegt. Bei der 3,5-m-Kammer tritt der Höchstwert stets gleichmäßig abwechselnd zwischen den Füllöchern der Reihe 3 auf. Diese sich ständig wiederholende Eigentümlichkeit muß auf einer eigenartigen Zusammensetzung und Form des Füllstrahles beruhen.

Der Füllstrahl und sein Einfluß auf die Schüttung.

Das Auslaufen der Kohle aus dem Fülltrichter erfolgt nicht derart, daß sich die waagrechten Schichten im Fülltrichter gleichmäßig und parallel nach dem Auslauf hin bewegen. Mit dem Öffnen des Trichterverschlusses läuft zuerst die senkrecht darüber stehende Kohlsäule aus, und dann erst stürzen die obere Teile der Trichterfüllung nach. Die an der Wandung des Fülltrichters stehenden Kohlmengen nehmen anfangs nur sehr wenig an der auslaufenden Bewegung teil. Erst wenn die Kohle bis

etwa 0,5 m über dem Kegelansatz des Trichters ausgelaufen ist, beginnt ein Abrutschen von den Seitenwänden. Wettich¹ hat bei Sand dieselben Erscheinungen festgestellt. Die Kohle, die sich im Fülltrichter oben befindet, wird also in der Kammer dicht über dem Boden liegen, während die Kohle, die unten am Rande des Trichters liegt, im oberen Teil der Kammererschüttung zu finden ist. Der Versuch an der 6-m-Kammer mit der Körnungsüberschichtung im Fülltrichter (Zahlentafel 3) ist hierfür ein deutliches Beispiel.

Da beim Füllen der Trichter die gröbern Körner stets zur Wand rollen, diese Teile der Trichterbeschickung jedoch erst gegen Ende aus dem Trichter auslaufen, wird man in der Kammer in den untern Lagen der Schüttung eine feinere Körnung finden als in den oberen Schichten, was also nicht immer auf eine Kornzertrümmerung zurückgeführt zu werden braucht.

Weiterhin ist beim Auslaufen der Kohle aus dem Fülltrichter von Bedeutung, daß die Kohle im Anfang langsamer ausläuft als gegen Ende. Die zum Schluß sich steigernde Auslaufmenge und -geschwindigkeit bleibt nicht ohne Einfluß auf das Schüttgewicht. Lichtbildaufnahmen des Füllstrahles bestätigen die Annahme, daß die Verdichtung der Schüttung in der zweitobersten Reihe auf unmittelbarem Einfluß des Füllstrahles zurückzuführen ist. Mit fortschreitender Entleerung des Fülltrichters schnürt sich der Füllstrahl unter dem Fülltrichter immer stärker ein, um dann nach unten auseinanderzuflattern. Mit Zunahme der Fallhöhe löst sich der Füllstrahl langsam auf. Man erkennt hierbei gleichzeitig die Bedeutung des Neigungswinkels des Trichterkegels für die Ausbildung des Schüttstrahles und damit für die Verteilung der Schüttdichten im Koksofen.

Untersucht man in den besonders kennzeichnenden senkrechten Reihen *b* und *c* (Abb. 1), bei welchen Großversuchen und unter welchen Bedingungen der Höchstwert des Schüttgewichtes in den einzelnen waagrechten Reihen auftritt, so ergibt sich, daß es Körnung, Wassergehalt und Fülltrichteröffnung sind, die wesentliche Veränderungen der Schüttgewichte hervorrufen.

Vergleicht man das Auftreten des größten Schüttgewichtes in den einzelnen Reihen bei der 6-m- und der 3,5-m-Kammer, so zeigt sich bei der Reihe 1 der Unterschied, daß sich bei der 6-m-Kammer das Grobkorn > 3 mm und die nasse Kohle unter dem Füllloch dichter lagern als zwischen den Füllöchern. Diese Abweichung von den Verhältnissen bei der 3,5-m-Kammer ist also dem Einfluß der größeren Kammerhöhe auf den Füllstrahl zuzuschreiben. Die stark zuzammengeballte nasse Kohle und die gröbern Korneinheiten rufen infolge des geringern Luftwiderstandes bei höhern Kammern ein größeres Schüttgewicht unter den Trichtern hervor. Die Verdichtung der Schüttung zwischen den Füllöchern wird bei den Körnungen mit geringerer Nässe darauf zurückzuführen sein, daß die feinen und beweglichen, trocknern Kohlenkörnungen durch den Schüttstrahl zur Seite gedrückt werden und beim Zusammentreffen der benachbarten Schüttungskegel infolge der entgegenwirkenden Druckkräfte eine Verdichtung der Schüttung in den Schüttälern eintritt.

¹ Wettich, Stahl Eisen 1915, S. 521; v. Hanffstengel: Die Förderung von Massengütern, 1921, Bd. 1, S. 288.

Die durch das Fehlen größerer Körnungsunterschiede früher nicht erkläraren Schüttgewichtsunterschiede sind mithin auf die Ausbildung des Schüttstrahles zurückzuführen. Fülltrichteröffnung und Nässegrad sind es im besondern, die durch ihren Einfluß auf den Füllstrahl die Veränderungen hervorrufen und auch die in manchen Fällen auftretende Erscheinung des höhern Schüttgewichtes über der Kammersohle erklären.

Verkokungen.

Einfluß der Körnung und Schüttdichte der Kohle auf die physikalischen Eigenschaften des Kokes.

Die besten physikalischen Eigenschaften zeigt der aus Feinkorn < 3 mm hergestellte Koks (Zahlen-

tafel 5). Die Trommelfestigkeit liegt hier weit über den Werten, die man bei Grobkorn und Mischkorn erhält. Die geringste Trommelfestigkeit hat das verkokte Korn > 3 mm. Durch Steigerung der Schüttdichte wird allgemein die Trommelfestigkeit etwas erhöht.

Das Korn < 3 mm liefert auch den Koks mit der höchsten Druckfestigkeit. Der Koks aus der Körnung ≥ 3 mm liegt in seinen Werten hier etwa zwischen dem aus Feinkorn und Grobkorn und ist noch erheblich besser als der aus reinem Grobkorn gewonnene Koks. Der günstige Einfluß der höhern Schüttdichte tritt bei den Zahlen für die Druckfestigkeit noch deutlicher hervor als bei den Werten für den Abrieb.

Zahlentafel 5.

Fraktionen	Schüttdichte kg/m ³	Trommelfestigkeit		Druckfestigkeit		Zündpunkt		Spezifisches Gewicht				Porigkeit	
		> 40 mm, %		kg/cm ²		°C		wahres	scheinbares			%	%
> 3 mm	750	71,12	71,10	87,7	69,9	659	665	1,955	1,961	0,848	0,867	56,6	55,8
	700												
< 3 mm	750	83,75	82,60	159,9	127,0	644	650	1,977	1,969	0,909	0,869	54,0	55,9
	700												
≤ 3 mm	750	72,60	72,50	129,7	119,6	656	686	1,925	1,926	0,997	0,955	48,2	50,4
	700												

Die Zündpunktemperaturen weisen keine bemerkenswerten Unterschiede auf.

Bei dem Mischkorn sind gegenüber den andern Körnungen im Koks das niedrige wahre spezifische Gewicht und das höhere scheinbare spezifische Gewicht auffällig. Daher ist auch beim Koks aus der Mischkohle ≥ 3 mm die Porigkeit geringer als bei Grob- und Feinkorn. Mit Ausnahme des Wertes beim Grobkorn tritt mit Verringerung der Schüttdichte eine Zunahme des Porenraumes auf. Ferner scheint der Porenraum im Koks desto größer zu werden, je weniger verschiedene Kornarten bei der Verkokung vertreten sind. Durch die Verkokung nimmt der Porenraum im Koks gegenüber den Hohlräumen in der Kohlenschüttung noch zu.

Das makroskopische Gefüge der erhaltenen Kokse gibt schon deutliche Hinweise auf die mechanischen Eigenschaften. Der Koks aus reinem Grobkorn ist sehr ungleichmäßig, splittig und muschlig im Bruch. Der Koks aus der Mischkohle ≥ 3 mm zeigt ähnliche Eigenschaften, jedoch nicht mehr in so ausgeprägtem Maße. Während der Koks aus dem Korn > 3 mm großstückig und derb ist, besitzt er bei der Mischkohle schon stenglige Form, die bei den Koksen aus dem Korn < 3 mm neben dem feinkörnigen und gleichmäßigen Aussehen besonders auffällt.

Nach den Ergebnissen dieser Verkokungen müßte also zur Erzielung eines guten Kokes die Kohle in feiner Mahlung und möglichst dicht zur Verkokung gelangen. Diese Bedingungen widersprechen sich freilich in gewisser Weise und werden im Betriebe mit einfachen Mitteln nicht immer ganz zu erfüllen sein.

Als Vorzug einer feinern Körnung kommt infolge der größern Anzahl gegenseitiger Berührungsflächen eine bessere Wärmeleitfähigkeit¹ hinzu, die raschere Abgarung des Brandes zur Folge hat. Die sich bei Anwendung feinkörniger Kohle ergebenden geringern

Einsätze werden durch Verminderung der Garungszeit wieder ausgeglichen, und man gewinnt zugleich einen bessern Koks. Der Feinmahlung der Kohle sind jedoch Grenzen gezogen, da sonst die Backfähigkeit leidet und ein rissiger Koks von geringer mechanischer Härte entsteht¹.

Bei treibenden Kohlen darf ohnehin für die Aufnahme der Drücke und eine gleichmäßige Entgasung nur feingemahlene Kohle in lockerer Schüttung zur Verkokung gebracht werden. Außer der geringen Schüttdichte ist Feinkorn bei treibenden Kohlen auch deshalb anzustreben, weil sich mit Vergrößerung der Körnung eine Zunahme des Treibdruckes zeigt².

Einfluß des Wassergehaltes der Kohle und der Löschart des Kokes auf dessen physikalische Eigenschaften.

Zur Bestimmung dieser Einflüsse sind Koksproben von der Zentralkokerei Lothringen und der Kokerei Lothringen Schacht 4/5 untersucht worden. Auf der Zentralkokerei wird thermisch getrocknete Kohle mit etwa 6% Wasser eingesetzt, auf der Kokerei von Schacht 4/5 dagegen Kohle mit dem üblichen Wassergehalt von etwa 10%. Die auf beiden Anlagen erhaltenen Brände wurden das eine Mal naß gelöscht, das andere Mal an der Luft abgekühlt. Die Untersuchungsergebnisse der hiervon genommenen Proben sind in der Zahlentafel 6 zusammengefaßt.

Der Koks aus der nassen Kohle weist in Übereinstimmung mit den Feststellungen der Zeche Lothringen einen geringern Porenraum auf als der aus thermisch vorgetrockneter Kohle gewonnene; trockne Kohle liefert also einen porigern Koks als nasse.

Bei der Naßlöschung scheinen gegenüber der Trockenkühlung das wahre spezifische Gewicht und somit die Porigkeit etwas erhöht zu werden. Mit Verringerung des wahren spezifischen Gewichtes bei der

¹ Biddulph-Smith, Iron Coal Tr. Rev. 1922, S. 599; Stahl Eisen 1923, S. 239.

¹ Swietoslawsky, Fuel 1930, S. 566.

² Krüger, Glückauf 1931, S. 536.

Zahlentafel 6.

Probe von	Wassergehalt der Kohle	Löschart	Probe vom Brand	Aschengehalt	Zündpunkt	Wahres spez. Gew.	Scheinbares spez. Gew.	Porigkeit
				%	°C	g/cm ³	g/cm ³	%
Kokerei Lothringen Schacht 4/5	normaler Wassergehalt von rd. 10%	naß gelöscht	oben	9,4	598	1,788	0,941	47,4
			Mitte	10,0	614	1,848	0,963	47,9
			unten	10,9	656	1,923	0,928	51,7
			Mittel	10,1	623	1,853	0,944	49,0
		an der Luft abgekühlt	oben	8,6	631	1,762	0,871	50,6
			Mitte	8,7	589	1,844	0,925	49,8
			unten	8,8	603	1,730	1,031	40,4
			Mittel	8,7	608	1,779	0,942	46,9
Zentralkokerei Lothringen	thermisch getrocknet auf rd. 6% Wassergehalt	naß gelöscht	oben	6,8	608	1,871	0,856	54,2
			Mitte	7,1	616	1,899	0,899	52,7
			unten	6,4	610	1,665	0,862	48,2
			Mittel	6,8	611	1,812	0,872	51,7
		trocken gelöscht	?	6,8	532	1,773	0,914	48,4

Trockenkühlung sinken auch die Zündpunktemperaturen, jedoch dürften Unterschiede im Aschengehalt der Vergleichsproben störend wirken. In der Koksfestigkeit sind keine nennenswerten Abweichungen festzustellen.

Aus den einzelnen Gruppen selbst kann geschlossen werden, daß im Kokskuchen, wahrscheinlich entsprechend der Zunahme des Schüttgewichtes in der

Kammer, die Porigkeit im Koks von oben nach unten hin abnimmt.

Zusammenfassung.

Zur Bestimmung der Schüttungsverhältnisse von Gruskohlen sind zuerst Kleinversuche und dann an einem Holzmodell einer 3,5-m- und einer 6-m-Kammer Großversuche mit Fettfeinkohle durchgeführt worden. Die Verteilung der Schüttgewichte, Körnungen und Wassergehalte der Kohle in den Koksofenkammern wird untersucht und den Ursachen für eine ungleichmäßige Schüttung der Kohle nachgegangen. Wichtig für die Schüttdichte ist die Zusammensetzung des Schüttgutes, wobei sich für jede Körnung eine kennzeichnende Zahl angeben läßt. Der Einfluß der Größe der Fülltrichteröffnungen auf die Schüttgewichte und die Verdichtung der Kohlenschüttung durch Steigerung der Kammerhöhe werden erläutert sowie die Einwirkungen des Wasser- und des Aschengehaltes der Kohle auf die mittleren Schüttgewichte ermittelt. Auf Grund der durch die Schüttgewichtsbestimmungen gefundenen Werte sind Verkokungen mit verschiedenen Körnungen und Schüttdichten bei stets gleichbleibendem Wassergehalt vorgenommen worden. Schließlich unterrichten mehrere Brände über den Einfluß des Wassergehaltes der Kohle und der Löschart des Kokes auf dessen physikalische Eigenschaften.

Betriebserfahrungen bei der Steinkohlenbrikettierung.

Von Betriebsführer F. Oberhage, Rheinhausen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Steinkohlenbrikettierung.)

Während schon zahlreiche Zechen zu Großförderanlagen ausgebaut und Großkokereien errichtet worden sind, hat man den Brikettfabriken bisher verhältnismäßig wenig Beachtung zuteil werden lassen. Bei Gesellschaften, die über mehrere Schachtanlagen und Brikettfabriken verfügen, ist zwar in gewisser Hinsicht eine Zusammenfassung erfolgt, im allgemeinen hat sich aber in der Anzahl, Größe und Leistung der Pressen wenig geändert. Bei der Herstellung von Stückbriketten war eine Leistungssteigerung auch kaum möglich, weil sie wegen der notwendigen Stapelung von Hand an der Verlademöglichkeit scheiterte. In gewisser Beziehung traf dies auch für die Eiforbrikette zu, die infolge der geringen Abkühlung bis zur Verladestelle keine genügende Festigkeit erhielten und leicht zerdrückt wurden. Vielfach hat man die Brikette mit Hilfe von Ventilatoren künstlich gekühlt oder durch Einschaltung von Bändern bis zur Verladestelle längere Abkühlungswege gewonnen. Eine weitere Möglichkeit, die Zerdrückung der noch warmen Eiformlinge zu verhüten, besteht darin, mehrere Eisenbahnwagen gleichzeitig abwechselnd zu beladen. Lassen die Gleisverhältnisse dies nicht zu, so muß man zur Erzielung einer genügenden Abkühlung bei großen Leistungen lange Förderwege wählen. Diese sind, besonders wenn die Preßlinge wiederholt über Rutschen geführt werden, für die Abstoßung des zuweilen noch anhaftenden Grates günstig, beeinträchtigen aber den Glanz der Brikette, worauf manche Käufer, namentlich die Holländer, großen Wert legen.

Die Versuche von Hagemann¹ haben ergeben, daß es möglich ist, ohne große Umbauten die Leistungen der einzelnen Walzenpressen erheblich zu steigern und damit anteilmäßig die Lohnkosten zu senken. Aber auch hier sind gewisse Grenzen gezogen, was schon daraus hervorgeht, daß verschiedene Brikettfabriken, nachdem sie den Leistungsnachweis erbracht hatten, wieder dazu übergegangen sind, die Pressen langsamer laufen zu lassen. Dies beweist wiederum, wie notwendig es ist, daß sich die Erforschung und Untersuchung der einzelnen Betriebsvorgänge mehr als bisher auch auf die Brikettierung erstrecken.

In einem frühern Aufsatz² habe ich bereits darauf hingewiesen, daß für die Herstellung guter Eiformlinge eine ganze Reihe von Umständen maßgebend sind. Bekanntlich hängt die Güte der Brikette erheblich von der Kohlenart ab, z. B. dem Gehalt an Staub unter 0,5 mm. Im allgemeinen muß sich aber der Brikettmeister mit der Kohle, wie sie auf der betreffenden Schachtanlage anfällt, abfinden und mit dem geringsten Aufwand an Kosten eine gute Ware herzustellen suchen.

Die Kosten der Briketherstellung setzen sich zusammen aus den Aufwendungen für Kohle und Pech sowie für Löhne, Kraft und Kapitaldienst. Eine Senkung der Lohn- und Kraftkosten läßt sich nur

¹ Hagemann: Leistungssteigerung von Eiforbrikettpressen, Glückauf 1931, S. 889.

² Oberhage: Verbesserung der Eiforbrikette durch Kühlung der Füllschächte, Glückauf 1931, S. 1387.

erreichen, wenn die Leistung der Presseneinheit gesteigert wird, wie es in den letzten Jahren mehrfach mit Erfolg geschehen ist. Die Versuche Hagemanns haben gezeigt, daß man mit einer Eiformpresse von 1000 mm Walzendurchmesser und 2×330 mm Walzenbreite stündlich mehr als 50 t Eiformlinge herzustellen vermag. Obwohl bei dieser Leistungssteigerung die Zeitdauer des eigentlichen Preßvorganges weniger als 0,05 s betrug, lieferte er eine durchaus marktfähige Ware, sofern das genügend vorbereitete Gut in ausreichender, stets gleichbleibender Menge vor die Formen gelangte.

Die gründliche Zubereitung ist bei den bisherigen Einrichtungen vielfach nicht gewährleistet, so daß man zu gewissen baulichen Änderungen schreiten muß. Diese erstrecken sich vor allem auf die Pechzerkleinerung, gleichmäßige Mischung von Kohle und Pech, Erwärmung und Durchknetung des Brikettiergutes sowie Füllung der Formen. Der größte Kostenanteil entfällt auf den Kraftverbrauch für das Knetwerk, der in der Regel drei- bis viermal so groß ist wie der für die Pressen. Wenn auch der Knetvorgang bei ausreichendem Dampfzusatz eine gewisse Zeit erfordert, so verursacht doch ein übermäßig langes Durchkneten unnötigen Kraftverbrauch. Auf einigen Zechen hat man die Knetdauer von 10–11 auf 4–5 min verringert, ohne dadurch die Güte des Erzeugnisses zu beeinträchtigen. In der Brikettfabrik der Bergwerksgesellschaft Diergardt-Mevissen genügt z. B. das für eine Pressenleistung von 10–12 t gebaute Knetwerk auch noch für die auf 17–18 t erhöhte Leistung. Hauptsächlich kommt es darauf an, daß das Knetwerk selbst mit seinen Rührarmen in Ordnung und hoch genug und die Dampfzuführung zweckentsprechend angebracht ist, damit kein Ausblasen des nur in der untern Hälfte zugeführten Dampfes nach oben stattfindet.

Eine weitere Voraussetzung, worauf ich in meinem frühern Aufsatz schon hingewiesen habe, ist die stets gleichmäßige Zuführung des gut vorbereiteten Materials. Nach den Feststellungen Hagemanns erfolgt bei größern Leistungen das Zufließen des Gutes zu den Formen gleichmäßiger als bei kleinern, wobei man allerdings Vorsorge treffen muß, daß sich der Querschnitt des Füllschachtes nicht ändert. Finden hier Verengungen durch das Anbacken von Gut an den Wandungen statt, so leidet die Güte der Erzeugnisse ganz außerordentlich, und es kommt dann sehr häufig vor, daß bei vollständig gleichgebliebenem Material und unveränderter Zungeneinstellung plötzlich ungenügend gepreßte, sogenannte faule Eier ausgestoßen werden. Die Verengungen treten jedesmal dann ein, wenn an den Wänden des Füllschachtes Material klebt. Je nach der Beschaffenheit des Peches und der hiermit zusammenhängenden Erhitzung bleibt das Brikettiergut in geringem Maße an den sonst glatten Wänden des Füllschachtes, besonders in den Ecken, haften, und der bisher gleichmäßige Strom kann infolge der vergrößerten Reibung nicht mehr in gleicher Menge durchfließen. Die Folge ist, daß sich einige Formen, besonders an den Seiten, nicht genügend füllen. In solchen Fällen versucht man zuerst, durch weitere Öffnung der Füllungen wieder genügend Kohle zum Nachfließen zu bringen, wobei aber häufig auf der gleichen Walze sowohl faule als auch zu hart gepreßte Eier, die sogar aufplatzen, ausgestoßen

werden. Zuweilen ist das Anhaften so stark, daß man die Pressen stillsetzen und die Wände des Füllschachtes reinigen muß. Daß an dieser Stelle immer schon die Ursache der ungleichmäßigen Brikette gesucht worden ist, geht aus den zahlreichen Versuchen hervor, die zweckmäßigste Formgebung für die Füllungen zu ermitteln.

Wiederholte eingehende Untersuchungen haben mich schließlich auf den Gedanken gebracht, die Wände der Füllschächte, einschließlich der Füllungen, ebenso zu kühlen wie die Stempel der Stückbrikettpressen. Nach Anbringung der Wasserkühlung an einer Hochleistungspresse der Zeche Diergardt-Mevissen wurde festgestellt, daß die Wände der Füllschächte von Ansätzen vollständig frei blieben. Außerdem erwiesen sich die mit dieser Presse hergestellten Eiformbrikette als viel regelmäßiger sowie bei gleichem Pechzusatz als glänzender und fester. Auf Grund dieser günstigen Erfahrungen sind auch die Füllschächte der zweiten Hochleistungspresse mit Wasserkühlung versehen worden und daraufhin Beanstandungen von Eiformlingen kaum noch vorgekommen. Seit Mitte Januar 1932 hat die Niederrheinische Bergwerks-Aktiengesellschaft ebenfalls an einer Presse die Füllschächte mit Wasserkühlung eingerichtet. Der Erfolg war so zufriedenstellend, daß im Anschluß hieran auch an der zweiten Presse diese Verbesserung angebracht wurde.

Eine weitere Ursache für das ungleichmäßige Fließen des Brikettiergutes zu den Füllschächten und Walzen ist die Bildung von Klumpen in den über den Füllschächten liegenden Verteilertöpfen. Diese Klumpenbildung muß auf alle Fälle vermieden werden, weil hauptsächlich darauf die zu fest gepreßten und zum Aufplatzen neigenden Brikette zurückzuführen sind. Andererseits können die Klumpen Stauungen vor den Formen hervorrufen und deren gleichmäßige Füllung verhindern. Eine Möglichkeit, die Klumpenbildung hintanzuhalten, besteht darin, die Schnecken, die das Brikettiergut zum Verteilertopf bringen, als Mischschnecken auszubilden, so daß das Gut dauernd weiter gemischt und zerkleinert und der schädliche Dampfschwaden zum Teil entfernt wird. Vorteilhaft ist es auch, den Schwaden abzusaugen, wie es bereits auf einigen Anlagen geschieht. Gelangt das Gut in den Verteilertopf, dann wird es durch den sich über den Öffnungen der Füllschächte drehenden Verteilerarm weiter dauernd in Bewegung gehalten, wobei es selbst eine langsame Drehbewegung annimmt. Auch hier können sich an den äußern Wänden des Verteilertopfes Klumpen bilden, die allmählich erkalten und dann wieder zu den geschilderten Anständen führen. Es kommt also darauf an, das Gut bis zum Eintritt in den Füllschacht dauernd möglichst gleichmäßig flüssig zu halten, wofür die verschiedensten Versuche und Verbesserungsvorschläge gemacht worden sind. Allgemein ist man dazu übergegangen, an Stelle von 2 Armen deren 4 in Kreuzform einzubauen. Das Gut wird hierbei in eine schnellere Drehbewegung gebracht und die Bildung von Klumpen verringert. Durch den Einbau von Stäben in den Verteilertopf, die dem sich drehenden Gut einen gewissen Widerstand bieten, tritt noch eine Verstärkung dieser Wirkung ein, die je nach der Beschaffenheit des Gutes durch einen weitem Rührarm, etwa in der Mitte des Verteilertopfes, erhöht werden kann. Dies hat sich als

besonders vorteilhaft bei den 3-kg-Doppelpressen wie auch bei den 6-1-kg-Pressen erwiesen.

Die von dem Pressenführer zu verlangende dauernde Überwachung der gleichmäßigen Füllung des Verteilertopfes und der Mischungstemperatur wird man nur erreichen, wenn man sie ihm möglichst bequem macht. Er muß also den ganzen Arbeitsvorgang von seinem Platz überschauen und regelnd in ihn eingreifen können, ohne dabei immer treppauf und treppab zu laufen. Auch dabei handelt es sich um eine nicht zu unterschätzende Vorsorge, welche die gleichmäßige Erzeugung einwandfreier Preßlinge fördert.

Bei der Zubereitung des Brikettiergutes wird man darauf bedacht sein müssen, mit einem möglichst geringen Zusatz von Pech eine marktfähige Ware herzustellen. Im allgemeinen kann man sagen, daß sich in den letzten 25–30 Jahren an der Pech- und Kohlenaufgabe wenig geändert hat und daß bei den oft recht veralteten Aufgabevorrichtungen gewisse Schwankungen in der Zusammensetzung von Kohle und Pech kaum zu vermeiden sind. Man muß aber berücksichtigen, daß schon kleine Verbesserungen bei der Aufgabe und Mischung den Pechzusatz um 0,4 bis 0,5 % vermindern, was bei einer Jahreserzeugung von 200 000 t bereits einer Ersparnis von 800–1000 t Pech entspricht.

Ein Mittel zur Vermeidung dieses durch die Schwankungen verursachten Mehrverbrauchs an Pech ohne grundsätzlichen Umbau der Kohlen- und Pechaufgabe besteht darin, die bisher übliche Umlaufzahl der Kohlen- und Pechtische von 10–12 auf 4–5 je min herabzusetzen. Es hat sich gezeigt, daß die Schwankungen hierdurch erheblich zurückgehen. Dasselbe ist der Fall, wenn man statt der gewöhnlichen Abstreicher Schleusen verwendet. In vielen Fällen wird sich jedoch ein gewisser Umbau nicht vermeiden lassen, besonders bei kleinen Anlagen, denn je geringer die Aufgabe ist, desto größer sind die Schwankungen und Ungenauigkeiten. Dies trifft auch zu, wenn die Zahl der in Betrieb stehenden Pressen häufig wechselt und dauernd eine Neueinstellung der Kohlen- und Pechmenge erforderlich ist.

In der Brikettfabrik der Grube Laurweg des Eschweiler Bergwerksvereins zu Kohlscheid sind vor einiger Zeit die Drehtische durch kleine Kratzbänder ersetzt worden, welche die jeweilig eingestellte Pechmenge aus den Trichtern entnehmen und gleichmäßig zur Mischschnecke fördern. Eine besondere Wartung und Regelung soll nach Einstellung der Pechmenge nicht mehr erforderlich sein. Gleiche Kratzbänder sind an Stelle der ursprünglichen Drehteller für die Kohlenaufgabe eingebaut worden. Beide Bänder werden von derselben Vorgelegeachse unmittelbar angetrieben, so daß das einmal eingestellte Mischungsverhältnis dauernd erhalten bleibt. Wird ausnahmsweise ein anderes verlangt, so kann man durch Erhöhung oder Verkleinerung der Kratzbandfüllung sowohl die Kohlen- als auch die Pechmenge, jede für sich, verändern. Diese Anlage soll sich bewähren; ob und in welchem Umfange noch Schwankungen auftreten, habe ich nicht feststellen können.

Die beste und genaueste Aufgabevorrichtung dürfte die gewichtsmäßige Zuteilung mit Hilfe von Bandwaage und selbsttätiger Schieberregelung sein, wie sie z. B. für die genaue Mischung von Kies und Zement bei wichtigen Betonbauten angewandt wird. Es wäre

zu begrüßen, wenn derartige Anlagen auch für Brikettfabriken erprobt würden. Jedenfalls wird man den Mischanlagen, schon im Hinblick auf den holländischen Wettbewerb, größere Aufmerksamkeit schenken müssen. Welche Änderungen wirtschaftlich durchführbar sind, richtet sich in erster Linie nach den örtlichen Verhältnissen und der Bauart der einzelnen Anlagen. Durchweg werden die Kosten der Verbesserungen und Umänderungen im Verhältnis zur erzielten Pechersparnis gering sein.

Beim Pech ist die weitgehende Zerkleinerung und Mahlung wichtig, woran es noch häufig fehlt. So konnte ich durch Probesiebung von Pech aus verschiedenen Brikettfabriken bis zu 23 % Pechkörner über 1 mm feststellen, wobei die Menge von 0–0,3 mm nur 9,5 % betrug. Nach sorgfältiger Vermahlung ist weiter für eine gute Mischung zu sorgen. Im allgemeinen wird das Brikettiergut zu diesem Zweck durch Schleudermühlen geschickt; eine Mischung ausschließlich durch Schnecken kommt heute nur noch vereinzelt bei kleinen Anlagen vor. Die erzielte innige Mischung von Kohle und Pech muß aber auf dem weiteren Wege des Gutes erhalten werden. Finden zur Beförderung der Kohle zu den einzelnen Pressen Schnecken Verwendung, so kann man hierbei eine Entmischung beobachten. Das Pech mengt sich infolge seiner Feinheit in erster Linie mit den feinen Kohlenteilchen, während es an den gröbern weniger haften bleibt. Durch Vergleiche des fertigen, trocknen Mischgutes, das den einzelnen hintereinander gebauten Pressen durch eine gemeinsame Schnecke zugeführt wurde, ließ sich nachweisen, daß bei der ersten und letzten Presse nicht nur in der Kornzusammensetzung, sondern auch hinsichtlich des Pechgehaltes erhebliche Unterschiede auftraten. Da nun aber die Brikette der letzten Presse immer noch eine den Anforderungen genügende Pechmenge enthalten müssen, weisen die Brikette der ersten Presse unnötig viel Pech auf. Man ersieht daraus, daß dem Brikettmeister nicht immer die Schuld an der Verschiedenheit der Ware von den einzelnen Pressen beizumessen ist, sofern nicht durch geeignete Einrichtungen für ein gleichmäßiges Gut gesorgt wird. In der Brikettfabrik Diergardt-Mevissen ist durch Erhöhung der Umlaufzahl der Mischmühle ein viel einheitlicheres Korn und unter Berücksichtigung anderer einfacher Verbesserungen eine Verminderung des Pechzusatzes um etwa $\frac{3}{4}$ % erzielt worden.

Zweckmäßig dürfte es auch sein, sich näher mit der Frage der Zuführung des Bindemittels in flüssiger Form zu befassen. Außer den Ruhrzechen Engelsburg, Prinz Regent und Christian Levin betreibt die Hohenzollerngrube in Oberschlesien seit 1924 eine Anlage, die sehr zufriedenstellend arbeitet¹. Das mit Hilfe einer genau einstellbaren Zahnradschnecke zugeführte Pech wird durch Düsen gleichmäßig fein zerstäubt und den Kohlen beigemischt. Nach Angabe der Grubenverwaltung konnte der Pechverbrauch um mehr als 30 % vermindert werden, nämlich von 8–8,5 auf 5,6–5,9 %. Ob die Ersparnis allein auf die Verwendung des flüssigen Peches zurückzuführen ist, vermag ich nicht zu beurteilen. Ein weiterer Vorzug des Verfahrens ist der Fortfall des gesundheitsschädlichen Pechstaubes.

¹ Lüdke: Brikettfabrik der Hohenzollerngrube bei Beuthen, Glückauf 1930, S. 1205.

Hinsichtlich der Beschaffenheit der Brikettkohle ist bekannt, daß im allgemeinen trocknes Gut bessere Preßlinge liefert als feuchtes¹. Bei der Verwendung von gewaschener Kohle wird man daher eine Trocknung vornehmen und den Wassergehalt unter 5% zu halten suchen. Die thermische Trocknung der Kohle in Trockentrommeln hat aber den Nachteil, daß das feinere Korn dem gröbren bei der Trocknung vorausseilt. Die Folge ist Staubbildung, und man kann dann häufig feststellen, daß sich in den Ecken und Winkeln der Kohlenbehälter Staubnester bilden, die unter Umständen wie eine senkrechte Wand stehen bleiben und von Zeit zu Zeit abbrechen. Dabei gelangen in das Misch- und Knetwerk plötzlich große Mengen feinsten Staubes, zu dessen Bindung die auf das normale Korn eingestellte Pechmenge nicht mehr ausreicht, so daß schlechte Brikette entstehen. Daß bei der Feinkohle besonders die Faserkohle schädlich ist, haben bereits die Untersuchungen von Bode² sowie von Lehmann und Hoffmann³ erwiesen. Seitdem auf der Brikettfabrik Diergardt-Mevissen der feinste Staub der Kohle ferngehalten wird, fließt das Gut gleichmäßig aus den Behältern und die Schwankungen beim Abziehen der getrockneten Kohle sind viel geringer. Neuerdings hat die Trockenaufbereitung erheblich an Boden gewonnen, so daß man auch trocken aufbereitete Kohle der Brikettierung zuführen kann, wie es auf der Zeche Alter Hellweg mit gutem Erfolg geschieht. Wird hierbei gleichzeitig der feine Staub aus der Brikettkohle entfernt, dann trägt dies wesentlich zur Verbesserung der Brikettierung bei.

Abschließend sei noch kurz auf die Verladung der Stückbrikette eingegangen, die bekanntlich allgemein von Hand gestapelt werden. Bei der Verwendung der früher üblichen Eisenbahnwagen war dies unbedingt erforderlich, wollte man das Ladegewicht der Wagen voll ausnutzen; dazu kam, daß diese Brikette auch sämtlich wieder mit der Hand ausgeladen wurden. Nachdem aber in den letzten Jahren die Eisenbahn als Hauptabnehmer der Stückbrikette immer mehr dazu übergegangen ist, die Lokomotivkohlen mit Greifern abzuladen, hat sich das glatte Stapeln als sehr nachteilig herausgestellt, weil für den Greifer, damit er zu fassen vermag, immer erst besondere Lücken geschaffen werden müssen. Eine wesentliche Erleichterung und Verbilligung sowohl der Beladung als auch der Entladung ist eingetreten, seitdem 1-kg-Brikette und solche in Braunkohlenbrikettform hergestellt und geschüttet verladen werden.

Man vermeidet hierbei die beträchtlichen Stapelkosten und ist außerdem in der Lage, die Brikette von mehreren Pressen nach einer gemeinsamen Verladestelle zu leiten. Zur Vermeidung des Zerschlagens wie

¹ Prockat und Städter: Untersuchungen zur Frage der Steinkohlenbrikettierung, Glückauf 1932, S. 62.

² Bode: Die petrographische Untersuchung von Steinkohlenbriketts, Brennst. Chem. 1930, S. 307.

³ Lehmann und Hoffmann: Einfluß der Faserkohle bei der Steinkohlenbrikettierung, Glückauf 1931, S. 794.

überhaupt der Grusbildung beim Verladen der kleinen Stückbrikette ist darauf zu achten, daß sie möglichst langsam in die Wagen hineingetragen werden. Eine sehr zweckmäßige Einrichtung ist seit etwa einem Jahr auf der Zeche Diergardt-Mevissen in Betrieb. Die von zwei Pressen mit insgesamt 27–28 t Leistung je h gelieferten Brikette gelangen über ein heb- und senkbares, oben vollständig glattes Band auf eine verstellbare kurze Rutsche, von der sie die folgenden Brikette langsam abschieben. Ist der Wagen voll, so wird die Rutsche hochgestellt, das Band läuft ununterbrochen weiter, und die Brikette stauen sich hintereinander auf dem weiterlaufenden Band immer mehr an. Bevor das Band gänzlich bedeckt ist, kann der Wagenwechsel in Ruhe vorgenommen werden. Seitlich auf dem Band angebrachte, sich nach dem Ende erweiternde Leisten verhindern ein Abfallen und Festklemmen der Brikette.

Vielleicht ist es möglich, auch die 3-kg-Brikette geschüttet zu verladen. Die Grusbildung beim Verschieben der Eisenbahnwagen wird hier kaum größer sein als bei den 1-kg-Briketten und durch die Vorteile der billigeren Verladung mit dem Greifer wohl reichlich aufgewogen. Als erwägenswert erscheint mir die Frage, warum man nicht den kleinen Stückbriketten eine andere Form gibt, die nicht nur eine schonendere Verladung und die Entladung mit Greifern, sondern auch die Herstellung auf Walzenpressen ermöglicht; deren Leistung ist bei geringeren Instandhaltungskosten erheblich größer als die der gewöhnlichen Couffinalpressen. Derartig geformte Preßlinge, wie sie auf der holländischen Grube Oranje-Nassau seit kurzem bereits hergestellt werden, weisen auch in feuerungstechnischer Hinsicht ein günstigeres Verhalten auf als Brikette mit großen, glatten Flächen. Hier harren noch wichtige und für die Verbilligung der Briketherstellung maßgebende Aufgaben der Lösung. Eine weitere Ersparnis, die allerdings nicht unmittelbar mit der Briketherstellung zusammenhängt, ließe sich noch erreichen, wenn es möglich wäre, den einzelnen Brikettfabriken täglich die zu verbrauchende Pechmenge regelmäßig zuzustellen.

Aus den vorstehenden Ausführungen dürfte hervorgehen, daß es sich lohnt, der Briketterzeugung größere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Von größter Wichtigkeit ist es, daß Theorie und Praxis zusammenarbeiten, und es wäre daher erwünscht, daß die Firmen, die sich mit dem Entwurf und der Errichtung von Brikettfabriken befassen, mehr als bisher ihre Erfahrungen mit dem Betriebsmann austauschen.

Zusammenfassung.

Ausgehend von den neuern Bestrebungen zur Steigerung der Leistung der Brikettpressen, werden auf Grund von Betriebserfahrungen eine Reihe von Maßnahmen und Vorschlägen besprochen, die geeignet sind, eine Verbesserung der Erzeugnisse und eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit herbeizuführen.

Die bergbauliche Gewinnung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk im Jahre 1931.

Unter der Wirtschaftskrise, die im Berichtsjahr einen weitem Rückgang der deutschen Kohlenförderung (Braunkohle 1:3 in Steinkohle umgerechnet) gegenüber dem

Vorjahr um 14,81% bewirkte, hat der Ruhrbergbau in ganz besonderem Maße gelitten. Durch das Darniederliegen der heimischen Industrie entstand schon im eigenen Bezirk

Zahlentafel 1. Ergebnisse des niederrheinisch-westfälischen Bergbaus.

D. = Oberbergamtsbezirk Dortmund, I. = linksrheinische Zechen des Ruhrbezirks (Bergrevier Krefeld des OBB. Bonn), R. = Ruhrbezirk¹.

	1927	1928	1929	1930	1931
A. Bergwerksgewinnung.					
1. Steinkohlenbergbau.					
Steinkohle	{ D. t 113546922 I. t 5008970 R. t 117993925	{ 110001203 5166040 114566680	{ 118434457 5926174 123579703	{ 102230225 5743175 107178801	{ 81219266 5171690 85627590
Koks	{ D. t 27418831 I. t 1405784 R. t 28695155	{ 28501393 1571989 29945772	{ 32462929 1856380 34205071	{ 26173653 1747230 27802433	{ 17444271 1485706 18834887
Davon Hüttenkoks	{ D. t 1194707 I. t 217503 R. t 1276750	{ 1206933 283470 1362793	{ 1291231 348938 1525931	{ 1058451 336197 1276198	{ 632465 252690 790065
Schwelkoks D. u. R. t	10920	11620	—	—	—
Preßkohle	{ D. t 3371650 I. t 245304 R. t 3579699	{ 3142233 273301 3362225	{ 3526196 311005 3757534	{ 2994916 270723 3163464	{ 2992066 271081 3129118
Ammoniak, Stickstoffinhalt	{ D. t 75827 I. t 3486 R. t 79313	{ 77397 3721 81118	{ 88168 4274 92442	{ 72585 4124 76709	{ 52063 3962 56025
Rohteer	{ D. t 935351 I. t 41987 R. t 977338	{ 984537 46135 1030672	{ 1148440 53959 1202399	{ 942234 52427 994661	{ 669220 45923 715143
Leichtöl, 100%ig	{ D. t 242996 I. t 12464 R. t 255460	{ 255242 13052 268292	{ 297515 15700 313215	{ 263095 14840 277935	{ 177263 14094 191357
2. Sonstige bergbauliche Betriebe.					
Eisenerz	{ D. t 20352 R. t —	{ 24764 —	{ 13378 —	{ 7667 —	{ 1790 —
Galmei	D. t 244	—	—	—	—
Siedesalz	{ D. t 17019 R. t 10644	{ 12452 8237	{ 11855 8045	{ 11764 7732	{ 13812 8755
Steinsalz	{ I. u. R. t 422590	{ 536816	{ 617226	{ 529526	{ 449124
B. Teerdestillationen und Benzolreinigungsanlagen ² .					
Phenole	D. u. R. t 2600	2743	4120	4065	6266
Waschol	{ D. t 52205 I. t 803 R. t 53008	{ 58471 1138 59609	{ 51451 1450 52901	{ 42477 1410 43887	{ 29075 1189 30264
Heizöl	D. u. R. t 51033	47713	50993	42184	55485
Imprägnieröl	{ D. t 145200 I. t 4683 R. t 149703	{ 142072 6400 148472	{ 154456 6065 160521	{ 165436 7057 172493	{ 101433 6225 107658
Anthrazenöl D. u. R. t	7183	10427	11694	10052	17711
Sonstige Öle	{ D. t 13242 I. t 170 R. t 13412	{ 14636 184 14820	{ 26147 304 26451	{ 24872 295 25167	{ 18470 200 18670
Rohnaphthalin	{ D. t 15063 I. t 299 R. t 15362	{ 21380 813 22193	{ 19834 1251 21085	{ 17360 1624 18984	{ 14412 1828 16240
Naphthalin, Warmpreßgut D. u. R. t	4127	3351	12358	10659	4875
Rein-naphthalin D. u. R. t	10076	9938	8437	7004	8469
Naphthalin-schlamm	{ D. t — I. t 431 R. t 431	{ 52 394 446	{ — 344 344	{ — 455 455	{ 125 490 615
Anthrazen D. u. R. t	6229	5453	8860	6386	202
Anthrazen-Rückstände	{ D. t 10052 I. t 414 R. t 10466	{ 13509 692 14201	{ 13985 668 14653	{ 16690 785 17475	{ 11638 893 12531
Pech	{ D. t 437313 I. t 8926 R. t 446239	{ 468829 12898 481727	{ 536745 16183 552928	{ 469999 16175 486174	{ 335533 14968 350501
Pechkoks ³ D. u. R. t	—	—	4985	11321	12150
Straßenteer u. sonstiger präp. Teer	{ D. t 86035 I. t 5810 R. t 91845	{ 110533 1440 111973	{ 178480 2153 180633	{ 99856 648 100504	{ 71535 460 71995
Stahlwerksteer	D. u. R. t 17616	12749	15276	12238	5495
Imprägnier-u. Klebemasse D. u. R. t	236	107	364	2	137
Wagenfett D. u. R. t	369	356	81	20	17
Geöl (Friedrich Thyssen) D. u. R. t	1338	712	115	—	—
Acenaphthen D. u. R. t	27	43	101	103	—
Carbazol D. u. R. t	—	56	—	36	—
Amerika-kresol	D. u. R. t —	—	—	571	—
Eisenlack D. u. R. t	159	162	90	293	1
Gereinigtes 90er Benzol	{ D. t 102870 I. t 3313 R. t 106183	{ 122801 3320 126121	{ 118513 3720 122233	{ 72963 3966 76929	{ 43174 3973 47147

D. = Oberbergamtsbezirk Dortmund, I. = linksrheinische Zechen des Ruhrbezirks (Bergrevier Krefeld des OBB. Bonn), R. = Ruhrbezirk¹.

	1927	1928	1929	1930	1931
Farbenbenzol	D. u. R. t 475	3532	5526	—	—
Benzol-A-D. u. R. t	—	—	1208	—	—
Reinbenzol D. u. R. t	578	256	155	217	287
Gereinigtes u. Reintoluol	{ D. t 16177 I. t 673 R. t 16850	{ 17890 670 18560	{ 17214 724 17938	{ 11574 731 12305	{ 9399 697 10196
Gereinigtes u. Reinxylol D. u. R. t	757	482	801	1065	765
Gereinigtes u. Lösungsbenzol I	{ D. t 13274 I. t 440 R. t 13714	{ 16381 450 16831	{ 13701 384 11085	{ 9160 323 9483	{ 6430 313 6752
Gereinigtes u. Lösungsbenzol II	{ D. t 6288 I. t 238 R. t 6526	{ 6064 300 6364	{ 6300 360 6750	{ 5488 238 5726	{ 3957 153 4110
Motorenbenzol	{ D. t 59190 I. t 4084 R. t 63274	{ 74417 4309 78726	{ 102052 5719 107771	{ 133036 5862 138898	{ 103916 5345 109261
Schwerbenzol	D. u. R. t 2498	2591	3125	2714	2604
Cumaronöl D. u. R. t	81	75	63	113	295
Cumaronharze	{ D. t 9450 I. t 327 R. t 9777	{ 7984 87 8071	{ 8094 31 8125	{ 7687 4 7691	{ 3781 20 3801
Phenol- und Carbolnatronlauge	D. u. R. t 157	160	108	72	110
Pyridin	D. u. R. t 123	126	180	130	176
Pyridinschwefelsäure	D. u. R. t 22	28	35	22	17
Säureharze D. u. R. t	—	—	—	15	—
Vorlauf	D. u. R. t 55	199	—	170	426
Abfallharz D. u. R. t	—	—	—	—	58
Abfallschwefelsäure	I. u. R. t —	—	—	—	132

C. Gaserzeugung (in 1000 m ³) ² .					
Gesamt-erzeugung an Koksolengas	{ D. 7786836 I. 420493 R. 8207329	{ 8115996 460680 8576676	{ 9853926 515936 10369862	{ 8470138 514856 8984994	{ 5805404 456740 6262144
Davon verwendet a) für Unterfeuerung	{ D. 4711169 I. 257709 R. 4968878	{ 4685681 277902 4963583	{ 5270787 305676 5576463	{ 4338611 304782 4643393	{ 2711113 243462 2954575
b) als Überschußgas	{ D. 3075667 I. 162784 R. 3238451	{ 3430315 182778 3613093	{ 4583139 210260 4793399	{ 4131527 210074 4341601	{ 3094291 213278 3307569

D. Elektrische Arbeit (in 1000 kWh).					
Erzeugung	{ D. 1739651 I. 82488 R. 1822139	{ 1907159 86904 1994063	{ 2116542 146720 2263262	{ 2035133 159247 2194380	{ 1939914 155535 2095449

E. Stickstoffwerke.					
Synthetische Erzeugnisse Stickstoffinhalt	D. u. R. t 1672	12716	51167	47959	76338

F. Sonstige Ergebnisse.					
Ziegelsteine 1000 Stück	{ D. 287430 I. 16975 R. 304405	{ 249167 23550 272717	{ 229970 20479 250449	{ 191023 14344 205367	{ 85548 6612 92160
Grubenschiefersteine 1000 Stück D. u. R.	81342	93075	54699	34034	25055
Kalksandsteine 1000 Stück D. u. R.	4437	3479	5025	—	—
Kaminsteine 1000 Stück D. u. R.	—	—	—	403	—
Betonsteine 1000 Stück D. u. R.	—	—	30	—	—
Hohlsteine 1000 Stück D. u. R.	—	—	61	65	158
Klinker 1000 Stück D. u. R.	—	—	75	601	514
Schlackensteine m ³ D. u. R.	7142	7130	4444	—	—
Betriebene Koksöfen	{ D. 13184 I. 627 R. 13811	{ 12746 708 13454	{ 12366 748 13114	{ 16569 611 11180	{ 7419 462 7881
Betriebene Briquettpressen	{ D. 168 I. 15 R. 181	{ 159 12 169	{ 166 12 176	{ 141 11 147	{ 129 10 135

G. Belegschaft.					
1. Steinkohlenbergbau.					
Angelegte Arbeiter	{ D. 392147 I. 16979 R. 406593	{ 367623 16646 384269	{ 360485 17837 378322	{ 321186 17619 338805	{ 238878 15856 254734

¹ Ohne die Angaben der Werke, die zwar zum Oberbergamtsbezirk Dortmund gehören, jedoch außerhalb des Ruhrbezirks liegen. Siehe die Angaben auf S. 474.

² Einschl. der Mengen, die von andern Werken als Zechen im Ruhrbezirk hergestellt wurden (Gesellschaft für Teerverwertung und Rütgerswerke).

³ Nachträglich ergänzt.

¹ Siehe nebenstehende Anmerkung 1.

² Die Angaben entbehren der Vollständigkeit, weil einige Zechen überhaupt keine Anschreibungen vornehmen, andere aber erst in den letzten Jahren dazu übergegangen sind.

D. = Oberbergamtsbezirk Dortmund, I. = linksrheinische Zechen des Ruhrbezirks (Bergrevier Krefeld des OBB. Bonn), R. = Ruhrbezirk¹.

		1927	1928	1929	1930	1931
Davon bergmänn. Belegschaft	D.	368 963	345 500	338 851	299 857	223 427
	I.	16 073	16 045	16 680	16 601	14 974
	R.	382 532	359 190	352 966	313 744	235 849
Vollarbeiter	D.	342 454	319 581	319 440	262 687	190 551
	I.	14 644	14 680	15 835	14 600	12 019
	R.	354 873	332 193	332 993	274 900	200 318
Techn. Beamte ²	D.	15 638	15 519	14 926	14 822	13 112
	I.	737	768	829	858	830
	R.	16 295	16 211	15 672	15 594	13 855
Kaufm. Beamte ²	D.	6 957	6 990	6 867	6 778	6 068
	I.	323	324	348	349	347
	R.	7 232	7 270	7 169	7 083	6 368
2. Erzbergbau.						
Angelegte Arbeiter	D.	189	292	239	171	15
	R.	—	—	—	—	—
Vollarbeiter	D.	172	272	214	143	15
	R.	—	—	—	—	—
Techn. Beamte	D.	8	9	11	8	2
	R.	—	—	—	—	—
Kaufm. Beamte	D.	6	3	1	4	1
	R.	—	—	—	—	—
3. Salzbergbau.						
Angelegte Arbeiter	I. u. R.	460	527	476	430	394
Vollarbeiter	I. u. R.	408	444	426	351	257
Techn. Beamte	I. u. R.	25	17	19	20	20
Kaufm. Beamte	I. u. R.	19	17	18	18	17
4. Salinenbetrieb.						
Angelegte Arbeiter	D.	199	167	155	145	150
	R.	127	117	104	93	96
Vollarbeiter	D.	197	167	155	144	150
	R.	127	117	104	93	96
Techn. Beamte	D.	5	6	6	6	7
	R.	2	3	2	2	3
Kaufm. Beamte	D.	6	12	9	9	10
	R.	1	9	7	7	8
5. Sämtliche bergbauliche Betriebe.						
Angelegte Arbeiter	D.	392 535	368 082	360 879	321 502	239 043
	I.	17 439	17 173	18 313	18 049	16 250
	R.	407 180	382 514	376 291	336 584	252 640
Vollarbeiter	D.	342 823	320 020	319 809	262 974	190 716
	I.	15 052	15 124	16 261	14 951	12 276
	R.	355 408	332 754	333 523	275 344	200 671
Techn. Beamte ²	D.	15 651	15 534	14 943	14 836	13 121
	I.	762	785	848	878	850
	R.	16 322	16 227	15 693	15 616	13 878
Kaufm. Beamte ²	D.	6 969	7 005	6 877	6 791	6 079
	I.	342	341	366	367	364
	R.	7 252	7 296	7 194	7 108	6 393

¹ Siehe Anmerkung 1 auf S. 473, Spalte 1.

² Einschl. der Beamten der Hauptverwaltungen.

Auf die außerhalb des Ruhrbezirks gelegenen Werke entfallen:

Jahr	Steinkohle t	Hüttenkoks t	Preßkohle t	Eisenerz t	Galmei t	Salz t	Belegschaft			
							Angelegte Arbeiter	Voll-	Techn. Beamte	Kaufm.
1927	561 967	129 460	37 255	20 352	244	6375	2794	2467	91	59
1928	600 563	127 610	53 309	24 764	—	4215	2741	2390	92	50
1929	780 928	114 238	79 667	13 378	—	3810	2901	2547	98	49
1930	794 599	118 450	102 175	7 667	—	4032	2967	2581	98	50
1931	763 366	95 090	134 029	1 790	—	5057	2653	2321	93	50

Zahlentafel 2. Förderung und Belegschaft im Ruhrbezirk seit 1913.

Jahr	Steinkohlenförderung			Vollarbeiter und Beamte	
	Menge t	Wert		Anzahl	Jahresförderanteil t
		insges. M	je t M		
1913	114 486 847	1 354 699 738	11,83	411 715	278,1
1920	88 400 375	—	—	476 205	185,6
1925	104 123 684	1 537 440 182	14,77	399 621	260,6
1926	112 131 208	1 601 068 572	14,28	355 517	315,4
1927	117 994 021	1 734 263 261	14,70	376 020	313,8
1928	114 563 471	1 714 931 372	14,97	352 839	324,7
1929	123 589 764	1 923 523 361	15,56	353 417	349,7
1930	107 173 178	1 653 301 189	15,43	294 502	363,9
1931	85 627 584	1 138 443 467 ¹	13,30 ¹	217 776	393,2

¹ Vorläufige Zahl.

ein erheblicher Ausfall im Verbrauch an Ruhrkohle. Dazu kam noch, daß auf dem Inlandmarkt neben der schlechten Wirtschaftslage der Wettbewerb der andern Steinkohlenbezirke und besonders des Braunkohlenbergbaus den Absatz der Ruhrkohle sehr herabminderte, während in den wichtigsten Ausfuhrländern infolge der Aufwärtsentwicklung des eigenen Bergbaus der Bedarf an fremder Kohle stark nachgelassen hat, und die Kohle dieser Länder sogar in den inländischen Absatzgebieten der Ruhrkohle als nicht zu unterschätzender Wettbewerber auftritt. All diese Ursachen haben auf den Absatz derart ungünstig eingewirkt, daß er mehr als der Durchschnitt der andern Bergbaubezirke gesunken ist. Um ein erneutes Anwachsen der Lagerbestände zu vermeiden, mußte die Förderung durch Einlegen weiterer Feierschichten, durch Arbeiterentlassungen und Stilllegungen noch mehr gedrosselt werden und betrug im Berichtsjahr nur vier Fünftel der vorjährigen. Oberschlesien dagegen verzeichnet einen Rückgang um nur 6,5%, während Aachen als nächster Nachbar sogar eine Zunahme um 5,3% aufweisen kann. Die Förderung des rheinischen und mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus (einschließlich Ostelbien) ist um 10,5 bzw. 9,5% zurückgegangen.

Zahlentafel 1 bietet eine Übersicht über sämtliche Ergebnisse des niederrheinisch-westfälischen Bergbaus in den Jahren 1927 bis 1931, die dem vom Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen bearbeiteten Heft »Die Bergwerke und Salinen im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk 1931« entnommen ist.

Die Förderung des Ruhrbezirks im Berichtsjahr in Höhe von 85,63 Mill. t machte nur noch 69,3% der Höchstförderung vom Jahre 1929 aus und kommt in etwa der Förderung vom Jahre 1909 gleich. Damit wäre der Ruhrbergbau, an der Gewinnung gemessen, in seiner Entwicklung um fast ein Vierteljahrhundert zurückgeworfen. Noch größer ist der Abfall der Kokserzeugung, die mit 18,83 Mill. t gegen das Vorjahr um 32,3% zurückgegangen ist und nur noch 55% der Erzeugung von 1929 betrug. Die Preßkohlenherstellung hat sich dagegen bedeutend besser gehalten. Sie hat eine Abnahme um 1,1% gegen das Vorjahr und um 16,7% gegen 1929 erfahren. Die Gewinnung an Nebenerzeugnissen ist infolge Abhängigkeit von der Kokserzeugung ebenfalls entsprechend dieser zurückgegangen. Zum ersten Male ist auch die Stickstoffgewinnung aus Gas, die in den letzten Jahren einige hiesigen Bergwerksgesellschaften angeschlossene Werke aufgenommen haben, ermittelt worden. Sie überstieg im Berichtsjahr schon weit den Stickstoffinhalt des gewonnenen Kokerei-Ammoniaks.

Die Entwicklung des Ruhrbergbaus seit dem Jahre 1913 sowohl nach Menge und Wert der Förderung als auch nach Arbeiter- und Beamtenzahl und Jahresleistung ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Neben dem mengenmäßigen Rückgang der Förderung hat auch deren Wert ganz bedeutend, und zwar in noch wesentlich stärkerem Maße abgenommen, da sich auch der Tonnenwert Kohle infolge der am 1. Dezember 1930 eingetretenen Kohlenpreiserhöhung beträchtlich, und zwar von 15,43 auf 13,30 M oder um 13,8%, gesenkt hat. Während die schwache Beschäftigung des Bergbaus eine Abnahme der Belegschaftszahl um 26% mit sich brachte, stieg der Jahresförderanteil je Mann in der Hauptsache als Folge des Stilllegens unrentabler Betriebspunkte von 363,9 auf 393,2 t oder um 8,05%.

Die Förderung des Ruhrbezirks wurde im Berichtsjahr durch 253 Förderschächte und 5 Stollen zutage gebracht.

Damit hat sich die Zahl der Förderschächte um 44 verringert, von denen im Laufe des Berichtsjahres weitere 8 der planmäßigen Förderung entzogen worden sind und jetzt andern betrieblichen Zwecken dienen, wie Seilfahrt, Bergförderung, Wetterführung usw. Die Zahl der nicht zur Förderung benutzten Schächte betrug im Berichtsjahr 284, von denen 127 ehemalige Förderschächte waren. Die beiden Förderschächte der Schachanlage Walsum sind noch im Abteufen begriffen, jedoch ist das Kohlengebirge schon erreicht. Dagegen dient der abgeteuft Schacht der Gewerkschaft Norddeutschland nur zur Wetterführung, während die Förderung durch die Schachanlage Friedrich Heinrich erfolgt. Der Ruhrbergbau verfügt im ganzen über 539 Schächte; in den letzten Jahren ist eine Anzahl abgeworfen worden. Trotz der Bestrebungen, die Förderung auf möglichst wenig Schächten zusammenzufassen, was auch der hauptsächlichste Grund für die starke Abnahme der Förderschächte ist, hat die auf einen Schacht entfallende Förderung weiter abgenommen, und zwar von 360 871 t (arbeitstäglich 1189 t) in 1930 auf 338 449 t (1114 t) im Berichtsjahr. Die größte Ausnutzung der Schächte weist das Jahr 1929 mit 405 200 t oder arbeitstäglich 1335 t Förderung je Schacht auf. Die Zahl der fördernden Schachanlagen belief sich auf 169 und ist damit gegen das Vorjahr um 11 zurückgegangen. Zahlentafel 3 bietet eine Übersicht über die Verteilung der Förderung auf die einzelnen Teufengruppen. Die erheblichen Verschiebungen in den einzelnen Gruppen gegenüber dem Vorjahr sind in dem Ausscheiden der vielen Förderschächte mit den verschiedensten Teufen begründet, worin auch die Zunahme der durchschnittlichen Schachtteufe von 603 auf 622 m ihre Erklärung findet.

In den Anteilen der einzelnen Flözgruppen an der Gesamtförderung ist, wie Zahlentafel 4 zeigt, insofern

Zahlentafel 3. Verteilung der Förderschächte nach Teufenstufen im Jahre 1931.

Teufe m	Anzahl der Förderschächte			Von der Summe %		
	1929	1930	1931	1929	1930	1931
bis 50	2	2	—	0,66	0,67	—
51—100	4	3	3	1,31	1,01	1,19
101—150	5	3	3	1,64	1,01	1,19
151—200	1	2	1	0,33	0,67	0,40
201—250	4	3	2	1,31	1,01	0,79
251—300	6	7	5	1,97	2,36	1,98
301—350	8	8	6	2,62	2,69	2,37
351—400	11	12	11	3,61	4,04	4,35
401—450	13	13	10	4,26	4,38	3,95
451—500	26	20	19	8,52	6,73	7,51
501—550	30	27	22	9,84	9,09	8,70
551—600	40	42	32	13,11	14,14	12,65
601—650	28	24	20	9,18	8,08	7,91
651—700	28	31	30	9,18	10,44	11,86
701—750	34	32	22	11,15	10,77	8,70
751—800	21	22	22	6,89	7,41	8,70
801—850	24	24	24	7,87	8,08	9,49
851—900	10	11	10	3,28	3,70	3,95
901—950	2	2	2	0,66	0,67	0,79
951—1000	4	5	5	1,31	1,68	1,98
über 1000	4	4	4	1,31	1,35	1,58
zus.	305	297	253	100,00	100,00	100,00

eine Verschiebung eingetreten, als die Magerkohle (in der Hauptsache Anthrazit) infolge der bessern Absatzmöglichkeiten ihren Hundertsatz auf Kosten der andern Gruppen von 5,63 auf 6,34% erhöhen konnte. Mengenmäßig weist sie gegen das Vorjahr eine Abnahme um nur 10% auf,

Zahlentafel 4. Verteilung der Förderung auf die einzelnen Kohlenarten.

	Fettkohle		Gas- u. Gasflammkohle		Magerkohle		Eßkohle	
	Förderung t	von der Gesamt- förderung %	Förderung t	von der Gesamt- förderung %	Förderung t	von der Gesamt- förderung %	Förderung t	von der Gesamt- förderung %
1927: Dortmund . . .	72 296 886	63,67	27 435 955	24,16	5 788 057	5,10	8 026 024	7,07
Linksrhein . . .	3 613 299	72,14	—	—	671 769	13,41	723 902	14,45
Ruhrbezirk ¹	75 856 826	64,29	27 435 955	23,25	6 264 973	5,31	8 436 171	7,15
1928: Dortmund . . .	69 859 412	63,51	27 475 862	24,98	5 461 004	4,96	7 204 925	6,55
Linksrhein . . .	3 735 510	72,31	—	—	801 144	15,51	629 386	12,18
Ruhrbezirk ¹	73 546 186	64,20	27 475 862	23,98	6 098 099	5,32	7 446 533	6,50
1929: Dortmund . . .	78 808 399	66,54	26 964 738	22,77	5 116 149	4,32	7 545 171	6,37
Linksrhein . . .	4 270 258	72,06	—	—	933 767	15,76	722 149	12,19
Ruhrbezirk ¹	83 027 729	67,19	26 964 738	21,82	5 784 035	4,68	7 803 201	6,31
1930: Dortmund . . .	67 182 170	65,72	22 995 251	22,49	5 348 853	5,23	6 703 951	6,56
Linksrhein . . .	4 188 963	72,94	—	—	918 279	15,99	635 933	11,07
Ruhrbezirk ¹	71 311 161	66,53	22 995 251	21,46	6 039 103	5,63	6 833 286	6,38
1931: Dortmund . . .	53 118 610	65,40	18 131 689	22,32	4 716 344	5,81	5 252 623	6,47
Linksrhein . . .	3 689 256	71,34	—	—	933 473	18,05	548 961	10,61
Ruhrbezirk ¹	56 764 818	66,29	18 131 689	21,18	5 431 383	6,34	5 299 700	6,19

¹ Ohne die Angaben der Werke, die zwar zum Oberbergamtsbezirk Dortmund gehören, jedoch außerhalb des Ruhrbezirks liegen.

während der Rückgang bei Fettkohle 20,4%, bei Gas- und Gasflammkohle 21,2% und bei Eßkohle 22,4% beträgt.

Die Zahlentafel 5, die Nachweisungen des Oberbergamts in Dortmund entnommen ist, behandelt den Steinkohlenbergbau revierweise nach Fördermengen und Belegschaftszahl in den Jahren 1930 und 1931.

Die Förderung der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, also ohne linksrheinische Zechen, aber einschließlich der bei Ibbenbüren und Minden gelegenen Bergwerke, stellte sich auf 81,22 Mill. t und war damit um über 20 Mill. t oder ein Fünftel niedriger als im Vorjahr. Gleichzeitig ist die Belegschaftszahl von 276 000 auf 202 000 Mann oder um 26,8% zurückgegangen.

Das Bergrevier Wattenscheid ist am 1. April 1932 aufgelöst worden, womit eine Zuteilung der betreffenden Zechen zu den Bergrevieren Gelsenkirchen, Süd-Bochum, Herne, West-Recklinghausen und Gladbeck verbunden war.

Die in Zahlentafel 6 für die einzelnen Reviere errechneten Anteilziffern an der Gesamtförderung und Belegschaft sowie der Förderanteil je Mann der Gesamtbelegschaft lassen ihre Bedeutung im einzelnen erkennen.

Die Anteile der Reviere an der Gesamtförderung und Belegschaftszahl haben sich durch Stilllegungen und Zusammenlegungen teilweise sehr verschoben. So weisen die Reviere Wattenscheid, Dortmund, Dortmund-West, Gladbeck, Oberhausen und Duisburg eine bedeutend geringere Anteilziffer auf als im Vorjahr, während die Reviere

Zahlentafel 5. Förderung und Belegschaft in den einzelnen Bergrevieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund.

Bergrevier	Steinkohlenförderung (in 1000 t)		Belegschaft (Vollarbeiter und techn. Beamte)	
	1930	1931	1930	1931
Hamm	3 842	3 518	12 153	10 451
Lünen	3 188	2 559	8 811	6 602
Kamen	3 165	2 490	8 288	6 129
Dortmund	5 213	3 746	13 793	9 417
„ -West	4 821	3 405	13 530	8 443
Castrop-Rauxel	3 817	2 869	10 470	7 432
Gladbeck	3 551	2 550	9 460	6 418
Buer	4 800	4 374	12 734	10 465
Ost-Recklinghausen	4 390	3 656	12 525	8 639
West-	5 269	4 436	13 261	10 823
Witten	3 616	3 093	9 855	7 697
Süd-Bochum	3 657	3 146	9 819	7 726
Nord- „	5 203	4 022	14 724	10 284
Herne	4 980	3 924	13 652	9 711
Gelsenkirchen	4 681	4 060	11 533	9 334
Wattenscheid	3 749	1 995	10 185	5 487
Essen I	4 138	3 259	11 114	7 625
„ II	5 789	4 543	14 921	11 026
„ III	4 639	3 747	12 053	8 896
Werden	3 592	3 367	10 710	9 561
Oberhausen	5 147	3 801	13 524	9 443
Duisburg	3 949	2 835	10 912	7 180
Bottrop	3 498	2 881	9 811	7 432
Dinslaken	3 533	2 942	8 412	6 252
Se. OBB. Dortmund	102 225	81 219	276 250	202 473

Hamm, Buer, West-Recklinghausen, Witten, Süd-Bochum, Gelsenkirchen und Werden ihre Anteilziffern nicht unerheblich erhöhen konnten. Die Belegschaftszahl hat sich in den meisten Revieren der Förderung angepaßt. Der auf einen Mann entfallende Förderanteil liegt bei den Revieren mit leichterer Gewinnbarkeit der Kohle meist über dem Durchschnitt des Bezirks. Hierbei tritt mit 17,46% besonders das Revier Dinslaken hervor. Die niedrigste Leistung (15,96% unter dem Durchschnitt) hat das Revier Hamm, wo die Gewinnbarkeit der Kohle infolge der tiefen Lagerung am schwierigsten ist.

Zahlentafel 6. Anteil der verschiedenen Bergreviere an der Förder- und Belegschaftszahl des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1931.

Bergrevier	Anteil an der Gesamt-förderung		Förderung auf 1 Mann der Gesamt-belegschaft in 1931	
	im Jahre 1931	%	t	vom Bezirksdurchschnitt
Hamm	4,33	5,16	337	84,04
Lünen	3,15	3,26	388	96,76
Kamen	3,07	3,03	406	101,25
Dortmund	4,61	4,65	398	99,25
„ -West	4,19	4,17	403	100,50
Castrop-Rauxel	3,53	3,67	386	96,26
Gladbeck	3,14	3,17	397	99,00
Buer	5,39	5,17	418	104,24
Ost-Recklinghausen	4,50	4,27	423	105,49
West-	5,46	5,35	410	102,24
Witten	3,81	3,80	402	100,25
Süd-Bochum	3,87	3,82	407	101,50
Nord- „	4,95	5,08	391	97,51
Herne	4,83	4,80	404	100,75
Gelsenkirchen	5,00	4,61	435	108,48
Wattenscheid	2,46	2,71	364	90,77
Essen I	4,01	3,77	427	106,48
„ II	5,59	5,45	412	102,74
„ III	4,61	4,39	421	104,99
Werden	4,15	4,72	352	87,78
Oberhausen	4,68	4,66	402	100,25
Duisburg	3,49	3,55	395	98,50
Bottrop	3,55	3,67	388	96,76
Dinslaken	3,62	3,09	471	117,46
Se. OBB. Dortmund	100,00	100,00	401	100,00

Wie schon ausgeführt wurde, hat die Kokserzeugung infolge des Darniederliegens der eisenschaffenden Industrie den größten Rückschlag erfahren. Soweit die Erzeugung auf den Kokereien der Zechen erfolgte, belief sie sich im Berichtsjahr auf 18,04 Mill. t, d. s. 68% der Erzeugung des Vorjahres. Die Entwicklung seit 1920 im Vergleich mit 1913 ist aus Zahlentafel 7 zu ersehen.

Zahlentafel 7. Kokserzeugung im Ruhrbergbau. 1913 und 1920-1931.

Jahr	Kokserzeugung ¹		Von der Kohlenförderung wurden verkocht		Zahl der betriebenen Koksöfen
	insges. t	je Ofen t	t	%	
1913	25 271 732	1485	32 399 656	28,29	17 016
1920	20 992 820	1552	26 913 872	30,44	13 527
1921	23 238 922	1607	29 793 490	31,54	14 465
1922	25 324 330	1682	32 467 090	33,31	15 053
1923	9 771 362	1345	12 527 387	29,42	7 264
1924	20 977 817	1614	26 920 278	28,60	12 995
1925	22 571 600	1686	28 937 949	27,74	13 384
1926	22 437 735	1778	28 766 327	25,64	12 623
1927	27 417 405	1985	35 150 519	29,79	13 811
1928	28 582 979	2124	36 644 845	31,99	13 454
1929	32 679 140	2492	43 118 010	34,89	13 114
1930	26 526 235	2373	35 307 114	32,94	11 180
1931	18 044 822	2290	24 270 104	28,34	7 881

¹ Ohne die in den Hüttenkokereien erzeugten Mengen.

Die für die Kokserzeugung erforderliche Kohlenmenge von 24,27 Mill. t machte nur noch 28,3% der Ruhrförderung aus gegen 32,9% im Jahre zuvor und 34,9% in 1929. Infolge dieses starken Rückgangs mußte eine große Anzahl Koksöfen stillgelegt werden; im Berichtsjahr waren nur 7881 in Betrieb gegen 11 180 Öfen in 1930. Die 1931 betriebenen Koksöfen setzten sich zusammen aus 1066 (im Vorjahr 2276) Abhitzeöfen, 4138 (6259) Regenerativöfen, 2637 (2605) Verbundöfen und 40 (40) Rekuperativöfen. Danach sind von der Stilllegung nur die alten Abhitze- und Regenerativöfen betroffen worden, während noch einige Verbundöfen neu in Betrieb genommen wurden. Die folgenden Zahlen geben Aufschluß über die Kokserzeugung aus den einzelnen Ofengruppen.

	1930	Von der Gesamt-erzeugung	1931	Von der Gesamt-erzeugung
	t	%	t	%
Abhitzeöfen	3 258 800	12,29	1 258 016	6,97
Regenerativöfen	13 155 724	49,60	8 262 418	45,79
Verbundöfen	10 004 504	37,72	8 430 638	46,72
Rekuperativöfen	107 207	0,40	93 750	0,52

Die auf Grund dieser Zahlen errechnete Jahreserzeugung je Ofen läßt im Vergleich zum Vorjahr erkennen, daß selbst die wenigen noch betriebenen Öfen nur zum Teil ausgenutzt werden konnten. Es ergab sich eine Erzeugungsmenge bei den Abhitzeöfen von 1180 (im Vorjahr 1432) t, den Regenerativöfen 1997 (2102) t, den Verbundöfen 3197 (3841) t und den Rekuperativöfen 2344 (2680) t, insgesamt 2290 (2373) t.

In der folgenden Übersicht sind die Kokereien aufgeführt, die eine Jahreserzeugung von mehr als 300 000 t erreicht haben. An dem Rückgang der Kokserzeugung sind alle Kokereien beteiligt; doch ist dieser bei den in der Zahlentafel aufgeführten Werken nicht so stark wie bei den kleineren Kokereien, was daraus zu ersehen ist, daß sich die Anteilziffern ersterer an der Gesamterzeugung mit nur einer Ausnahme erhöht haben.

Die von der Kokserzeugung abhängigen sogenannten Nebenerzeugnisse der Kokerei, Teer, Benzol und Ammoniak, sind anteilmäßig in gleicher Weise zurückgegangen wie der Koks. Bei den synthetischen Stickstoffserzeugnissen kann eine Zunahme festgestellt werden. Es wurde dieser Stickstoff in Form von schwefelsauerm Ammoniak, flüssigem

Ammoniak, Salpetersäure, Montansalpeter, Ammoniaknitrat, Natronsalpeter usw. abgesetzt.

Zahlentafel 8. Kokserzeugung einiger wichtiger Kokereien

	Kokserzeugung		Anteil an der Gesamt- erzeugung des Bezirks	
	1930 t	1931 t	1930 %	1931 %
Alma	682 060	534 200	2,57	2,96
Auguste Victoria	464 851	338 834	1,75	1,88
Consolidation 1/6	537 337	462 990	2,03	2,57
Emscher-Lippe	456 968	420 552	1,72	2,33
Friedrich Heinrich	617 208	595 690	2,30	3,30
Friedrich Thyssen 3/7	978 830	763 200	3,69	4,23
Friedrich Thyssen 4/8	978 554	739 320	3,69	4,10
Gneisenau	658 330	532 330	2,48	2,95
Hansa	689 702	521 710	2,60	2,89
Kaiserstuhl II	680 967	549 980	2,57	3,05
Mathias Stinnes 3/4	239 041	351 403	0,90	1,95
Nordstern	237 590	383 370	0,90	2,12
Osterfeld	499 061	511 258	1,88	2,83
Prosper	901 431	696 859	3,40	3,86
Rheinpreußen	655 781	490 593	2,47	2,72
Scholven	564 200	417 863	2,13	2,32
Stein und Hardenberg	543 747	456 060	2,05	2,53
Victor-Ickern	664 764	451 119	2,51	2,50

Zahlentafel 9. Gewinnung an Stickstoff, Rohteer und Leichtöl.

Jahr	Kokerei- Ammoniak	Synthetische Erzeugnisse ¹	Rohteer	Leichtöl 100 %ig
	Stickstoffinhalt			
	t	t	t	t
1925	66 026	—	775 920	200 258
1926	66 075	—	791 058	207 759
1927	79 313	1 672	977 338	255 460
1928	81 118	12 716	1 030 672	268 292
1929	92 442	51 167	1 202 399	313 215
1930	76 709	47 959	994 661	277 935
1931	56 025	76 338	715 143	191 357

¹ Ohne die Erzeugnisse des Stickstoffwerks der Gewerkschaft Victor.

Die in Zahlentafel 10 gebrachten Angaben über Gewinnung der Teerdestillate enthalten auch die Ergebnisse der Gesellschaft für Teerverwertung und der Rütgerswerke, die zusammen fast zwei Drittel des gesamten Rohteer-anfalls destillieren. Während bei den meisten Erzeugnissen ein Rückgang der Gewinnungsziffern festzustellen ist, haben einige Erzeugnisse doch eine Zunahme zu verzeichnen. Bei den hochwertigern Teerölen weisen Heizöl und Anthrazenöl eine nicht geringe Zunahme auf; ebenso ist die Gewinnung von Phenolen und Reinnaphthalin gestiegen.

Zahlentafel 10. Gewinnung der wichtigsten Teerdestillate im Ruhrbezirk.

	1927 t	1928 t	1929 t	1930 t	1931 t
Phenole	2 600	2 743	4 120	4 065	6 266
Waschöl	53 008	59 609	52 901	43 887	30 264
Heizöl	51 033	47 713	50 993	42 184	55 485
Imprägnieröl	149 703	148 472	160 521	172 493	107 658
Anthrazenöl	7 183	10 427	11 694	10 052	17 711
Sonstige Öle	13 412	14 820	26 451	25 167	18 670
Rohnaphthalin	15 362	22 193	21 085	18 984	16 240
Naphthalin, Warmpreßgut	4 127	3 351	12 358	10 659	4 875
Reinnaphthalin	10 076	9 938	8 437	7 004	8 469
Anthrazen- Rückstände	6 229	5 453	8 860	6 386	202
Pech	10 466	14 201	14 653	17 475	12 531
Pechkoks	446 239	481 727	552 928	486 174	350 501
Straßenteer und sonstiger präp. Teer	—	—	4 985	11 321	12 150
Stahlwerksteer	91 845	111 973	180 633	100 504	71 995
	17 616	12 794	15 276	12 238	5 495

Die Verwendung des Steinkohlenteers zu Straßenbauzwecken hat in den letzten Jahren einen beachtenswerten Aufschwung genommen, wie nachstehende Zahlen beweisen.

	t	t	
1924	3 000	1928	97 000
1925	12 000	1929	126 000
1926	60 000	1930	151 000
1927	85 000		

Leider hemmte auch hier die schlechte Wirtschaftslage der Länder und Gemeinden das Geschäft des Jahres 1931. Man wird aber wohl nicht fehlgehen mit der Behauptung, daß sich der Steinkohlenteer für Straßenbauzwecke auch weiterhin durchsetzen wird; wird doch in England bei gleicher Rohteererzeugung jährlich 800 000 t Rohteer als Straßenteer verarbeitet, das sind rd. 50 % der Rohteererzeugung gegenüber zurzeit erst 10 % in Deutschland. Es liegt jedoch nicht nur im Interesse des Ruhrbergbaus, sondern auch unserer Handelsbilanz, wenn sich die Behörden der Länder, Städte und Gemeinden mehr als bisher für die Verwendung dieses rein nationalen Straßenbaustoffes einsetzen würden.

Die Pechverkokung, die erst seit etwa 3 Jahren im großen vorgenommen wird, hat schon eine beachtliche Bedeutung gewonnen, wie auch durch die Versandzahlen des Jahres 1931 belegt wird:

	nach	t
Deutschland	6700	
Norwegen	4000	
Schweiz	2300	
Italien	1420	
Frankreich	590	
Jugoslawien	80	Absatz hat erst
Spanien	50	begonnen.

Es ist erfreulich, feststellen zu können, daß sowohl Erzeugung, die sich vorläufig allein auf das Ruhrgebiet beschränkt, als auch Versand sich in dauernd ansteigenden Linien bewegen. Der Abnehmer für Pechkoks ist die Elektrodenindustrie, die vordem Petrolkoks und flotierten Anthrazit und Graphit benutzte. Die Hauptmasse der Elektroden wird durch die Aluminiumerzeugung verbraucht.

Die Gewinnungsergebnisse der leichtern Kohlenwasserstoffe, die ebenfalls erhebliche Rückgänge aufweisen, sind für die Jahre 1927 bis 1931 in Zahlentafel 11 aufgeführt.

Zahlentafel 11. Gewinnung der leichtern Kohlenwasserstoffe im Ruhrkohlenbezirk.

	1927 t	1928 t	1929 t	1930 t	1931 t
Gereinigtes 90 er Benzol	106 183	126 121	122 233	76 929	47 147
Reinbenzol	578	256	155	217	287
Gereinigtes und Reintoluol	16 850	18 560	17 938	12 305	10 096
Gereinigtes und Reinxylol	757	482	801	1 065	765
Gereinigtes Lösungsbenzol I	13 714	16 831	14 085	9 483	6 752
Gereinigtes Lösungsbenzol II	6 526	6 364	6 750	5 726	4 110
Motorenbenzol	63 274	78 726	107 771	138 898	109 261
Schwerbenzol	2 498	2 591	3 125	2 714	2 604

Ein wichtiger Zweig der Nebengewinnung ist die Gaserzeugung. Nicht nur ins Ruhrgebiet selbst, sondern weit über seine Grenzen hinaus liefert die Ruhrgas-A.G. und die Thyssen-Gas-Gesellschaft durch ein weitverzweigtes Rohrnetz hiesiges Koksofengas. Die Entwicklung in den letzten 7 Jahren ist in Zahlentafel 12 veranschaulicht. Dazu ist zu bemerken, daß die Zahlen bis 1929 nicht ganz vollständig sind, da einige Zechen früher keine Anschreibungen vorgenommen haben.

Die Abnahme der Kokserzeugung hatte naturgemäß auch eine Verminderung der Gasgewinnung zur Folge, die im Berichtsjahr mit 6262 Mill. m³ um 2723 Mill. m³

Zahlentafel 12. Erzeugung und Verwendung an Koksofengas im Ruhrbezirk (in 1000 m³).

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931
Gesamterzeugung an Koksofengas	4 580 545	6 282 444	8 207 329	8 576 676	10 369 862	8 984 994	6 262 144
Davon verwendet							
a) für Unterfeuerung	2 969 116	3 818 841	4 968 878	4 963 583	5 576 463	4 643 393	2 954 575
b) als Überschubgas	1 611 429	2 463 603	3 238 451	3 613 093	4 793 399	4 341 601 ¹	3 307 569 ¹
Aufteilung des Überschubgases:							
Eigenverbrauch:							
a) Kesselgas	1 108 565	1 344 293	1 601 069	1 875 931	2 422 998	1 804 235	1 086 734
b) Großgasmaschinen	67 579	120 237	150 000	146 396	159 630	150 448	58 860
c) Sonstiger	8 336	9 371	12 026	10 244	15 102	32 686	5 454
Abgabe an Stickstoffwerke	—	—	6 636	27 170	112 276	112 351	163 570
Abgesetztes Gas	426 949	989 702	1 468 720	1 553 352	2 083 393	2 090 891	1 893 613

¹ Von 150 990 000 m³ in 1930 und 99 338 000 m³ in 1931 ist die Verwendungsart nicht nachgewiesen.

oder 30,3% zurückgegangen ist. Diesen Verlust haben die Zechen durch Umstellung im Zechen-Selbstverbrauch leicht ausgleichen können, indem weniger Gas unter die Kessel geschickt wurde. Der Selbstverbrauch der Zechen zur Kesselheizung, zum Betrieb von Großgasmaschinen oder zu sonstigen Zwecken hat um 42% abgenommen, während der Gasabsatz (ohne Abgabe an Stickstoffwerke) nur eine Abnahme von 2091 Mill. m³ auf 1894 Mill. m³ oder um 9,4% aufweist, sich mithin sein Anteil an der Gesamterzeugung mit 30,7% um 7 Punkte erhöht hat. Die Gasabgabe an Stickstoffwerke betrug im Berichtsjahr 164 Mill. m³ und war damit um 51 Mill. m³ oder 45,6% höher als im Vorjahr.

Über Gewinnung und Verbrauch an elektrischer Arbeit unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 13. Gewinnung und Verbrauch an elektrischer Arbeit der Zechen im Ruhrbezirk.

	1927	1928	1929	1930	1931
	1000 kWh				
Erzeugung . . .	1822 139	1994 063	2263 262	2 194 380	2095 449
Bezug von eigenen Werken ¹ . . .	113 602	119 348	119 585	101 331	55 507
von Sonstigen	46 066	33 121	72 848	119 243	115 872
Abgabe an eigene Werke ¹ . . .	96 189	112 769	196 149	234 469	279 213
an fremd. industrielle Großverbraucher . . .	47 686	142 746	215 169	94 371	80 082
an Städte und Gemeinden . . .	90 983	104 841	157 576	178 858	82 012
an Sonstige . . .	3 584	3 502	2 933	227	—
Verbrauch . . .	1 743 365	1 782 674	1 883 863	1 907 029	1 825 521

¹ Ohne Zechenbetriebe.

Die betrieblichen Einschränkungen haben auf den Verbrauch an elektrischer Arbeit einen weniger großen Einfluß gehabt; dieser hat gegen das Vorjahr bei 1826 Mill. kWh nur um 4,3% nachgelassen. Dementsprechend ist auch bei der Erzeugung nur ein Rückgang um 4,5% festzustellen. Die Abgabe von Strom an Städte und Gemeinden ist um weit über die Hälfte zurückgegangen, jedoch konnte dieser Verlust durch Einschränkung des Bezuges und Erhöhung der Abgabe an eigene Werke wieder ausgeglichen werden.

Die Gesamterzeugung von Preßkohle, die mit 3,13 Mill. t fast die Höhe des Vorjahres erreicht hatte, beanspruchte im Berichtsjahr bei einem Pechzusatz von 6,9% 2,91 Mill. t Kohle, d. s. 3,4% der Kohlenförderung gegenüber 2,8% in den beiden vorhergehenden Jahren. Auf eine Presse — die Zahl der Pressen hat gegen das Vorjahr weiter abgenommen — kommt eine Herstellung von 23 179 t oder arbeitstäglich 76 t.

Die Entwicklung der Preßkohlenherstellung des Bezirks seit 1913 ist aus Zahlentafel 14 zu ersehen.

Zahlentafel 14. Preßkohlenherstellung im nieder-rheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

Jahr.	Herstellung t	Von der Kohlenförderung in Preßkohle umgewandelt		Zahl der betriebenen Brikettpressen
		t	%	
1913	4 954 312	4 557 967	3,98	210
1920	3 626 211	3 336 114	3,77	183
1921	4 378 210	4 027 953	4,26	187
1922	4 218 327	3 880 861	3,98	194
1923	1 189 359	1 094 210	2,57	105
1924 ¹	2 791 608	2 568 279	2,73	184
1925	3 610 169	3 321 355	3,18	199
1926	3 746 714	3 446 977	3,07	192
1927	3 579 699	3 293 323	2,79	181
1928	3 362 225	3 093 247	2,70	169
1929	3 757 534	3 506 906	2,84	176
1930	3 163 464	2 957 206	2,76	147
1931	3 129 118	2 912 896	3,40	135

¹ Ab 1924 ohne Ibbenbüren.

Von den in Zahlentafel 15 aufgeführten Zechen, die alle mehr als 100 000 t Preßkohle herstellten, haben einige ganz erhebliche Steigerungen ihrer Erzeugung aufzuweisen. So konnte die Zeche Rosenblumendelle bei einer Zunahme um 47 000 t oder 24% mit 244 000 t die größte Herstellung erzielen. Im Verhältnis zur Förderung entfällt — abgesehen von Zeche Engelsburg, wo die Förderung etwa 5 Monate ruhte — auf Zeche Klosterbusch die größte Herstellung, sie hat 54,5% der Förderung zu Preßkohle verarbeitet.

Zahlentafel 15. Preßkohlenherstellung einiger Zechen im Ruhrbezirk.

Zechen	Preßkohlenherstellung		Anteil der zur Preßkohlenherstellung verwandten Kohlenmenge an der Förderung	
	1930 t	1931 t	1930 %	1931 %
Alstaden	109 149	120 170	31,59	35,92
Centrum-Morgensonne	130 741	115 889	9,63	12,36
Dahlhauser Tiefbau . .	133 224	139 838	27,56	35,14
Diergardt 1/3	201 892	205 336	39,96	41,40
Engelsburg	236 770	163 310	30,27	63,90
Friedlicher Nachbar . .	168 370	112 710	43,85	33,85
Katharina	135 686	114 723	32,01	31,71
Klosterbusch	212 383	221 944	54,50	54,51
Langenbrahm 2	114 208	151 422	24,80	37,29
Prinz Regent	237 120	238 360	28,52	30,12
Rosenblumendelle . . .	196 995	244 178	25,02	38,20
Siebenplaneten	139 865	123 685	42,42	39,66
Wiesche	117 020	127 098	23,07	27,71

An Ziegel- und andern Steinen ist im Berichtsjahr nur die Hälfte der Vorjahrsmenge hergestellt worden. Es sind nur noch wenige, Zechenverwaltungen gehörende Ziegeleien in Betrieb. Die Herstellung der letzten Jahre ist aus folgenden Zahlen zu ersehen (in 1000 Stück).

1913	488 285	1926	197 274
1920	415 322	1927	390 184
1921	470 225	1928	369 271
1922	483 208	1929	310 270
1923	317 601	1930	240 330
1924	253 684	1931	117 887
1925	357 882		

Die Eisenerzförderung innerhalb des Oberbergamtsbezirks Dortmund hat fast aufgehört. Das bisher noch betriebene Bergwerk Hügge bei Osnabrück hat seinen Betrieb August 1930 eingestellt. Doch hat die Gewerkschaft Elisabeth mit dem Sitz in Twist (Kreis Meppen) im Juni 1931 die Ausbeutung der Felder Elisabeth und

Fritz aufgenommen, die hauptsächlich in der Grafschaft Bentheim liegen. Die Eisenerzförderung bis Ende des Berichtsjahres belief sich auf 1790 t.

Die Gewinnung an Siedesalz im Oberbergamtsbezirk Dortmund ist in 1931 bei 13812 t um 2048 t oder 17,4% gegen das Vorjahr gestiegen. Die auf den Ruhrbezirk entfallende Menge betrug 8755 t, die allein von der Saline Königsborn in Unna-Königsborn gewonnen wurden. Außerdem wird noch auf der Zeche Borth im linksrheinischen Bergrevier Krefeld (Oberbergamtsbezirk Bonn) Steinsalz bergmännisch gewonnen; die Förderung hiervon war bei 449000 t im Berichtsjahr um 80000 t oder 15,2% kleiner als im Vorjahr.

UMSCHAU.

* Eine neuartige Wärmekraftmaschine.

Von Oberingenieur Dr.-Ing. W. Schultes, Essen.
(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

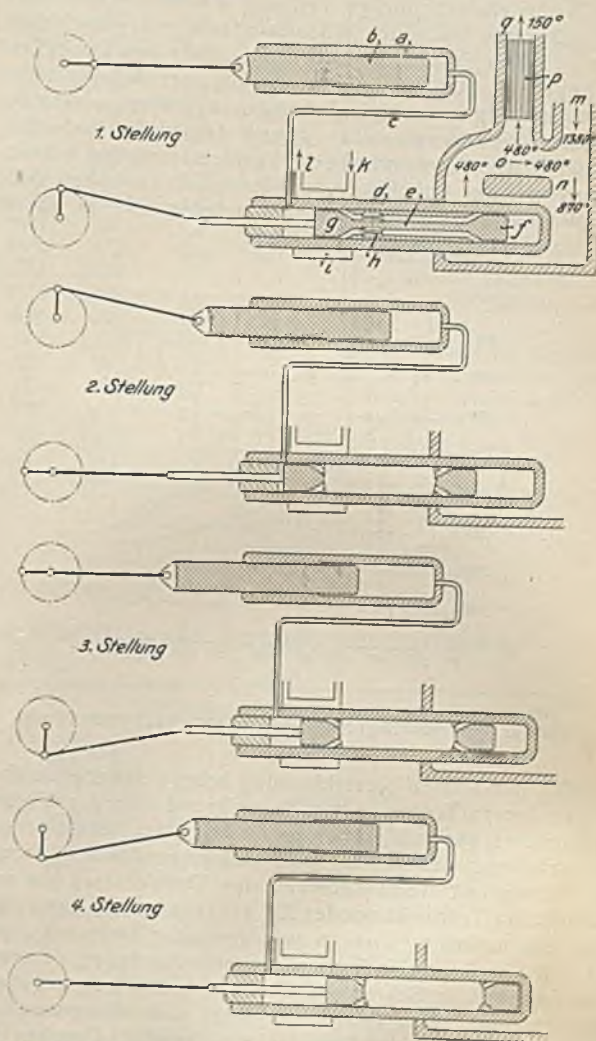
Als Arbeitsmittel hat man bisher bei Wärmekraftmaschinen durchweg gasförmige Körper benutzt, die wegen ihrer hohen Zusammendrückbarkeit und der unmittelbaren Wechselwirkung zwischen thermischer Ausdehnung und Zusammendrückbarkeit besonders günstige Eigenschaften aufweisen. Derartige Maschinen sind sowohl die Dampfmaschinen (einschließlich der Dampfturbinen) als auch die Gasmaschinen und die früher zeitweise verwendeten Heißluftmaschinen. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Art des Arbeitsmittels sowie der Wärmezuführung. Bei der Dampfmaschine wird die Wärme aus einem von der eigentlichen Maschine räumlich getrennten Dampfkessel zugeführt; bei den Gas- und Ölmaschinen vollzieht sich die Verbrennung im Zylinder selbst; bei der Heißluftmaschine erfolgt die Wärmeerzeugung außerhalb des Zylinders, die Wärmeübertragung durch einen mit dem Zylinder fest gekuppelten Wärmeaustauscher.

Neuerdings hat der Engländer Malone den Versuch unternommen, eine Kraftmaschine (Kolbenmaschine) für ein andersartiges Arbeitsmittel auszuführen¹. Er ist dabei von dem Gedanken ausgegangen, daß an sich der thermische Wirkungsgrad der Heißluftmaschine gut gewesen sei, daß deren Einführung aber an dem schlechten Wirkungsgrad des Wärmeübergangs gescheitert sei, den die niedrigen Wärmeübergangszahlen zwischen festen Wänden und Gasen bedingen. Dementsprechend zeigt seine Maschine (Abb. 1) einen ähnlichen Aufbau wie die Heißluftmaschine, nur wird als Arbeitsmittel nicht ein Gas, sondern flüssiges Wasser verwendet. Die Darstellung läßt 2 Kolben erkennen, von denen der obere (b) als Arbeitskolben, der untere (e) als Wärmeaustauscher dient. Der Arbeitskolben und der ihn umgebende Zylinder bleiben während des ganzen Vorganges kalt; die Wärme wird lediglich in dem Wärmeaustauscher an dem einen Ende zu-, am andern abgeführt und dadurch die Flüssigkeit in bestimmtem Wechselspiel erwärmt und gekühlt, so daß sie sich bald ausdehnt, bald zusammenzieht. Durch eine einfache offene Rohrleitung wird der durch diese Ausdehnung erzeugte Druck auf den Arbeitskolben übertragen und leistet, von diesem ausgehend, mechanische Arbeit.

Der Gedanke läßt sich verwirklichen, weil für die meisten tropfbaren Flüssigkeiten, vor allem die von Malone näher untersuchten, Quecksilber und Wasser, der thermische Ausdehnungskoeffizient erheblich größer ist als die Zusammendrückbarkeit durch äußern Druck. Wenn also in der beschriebenen Einrichtung die Flüssigkeit erwärmt wird, so vergrößert sich ihr Druck verhältnismäßig rasch und so lange, bis der Arbeitskolben nachgibt und die zugeführte Wärme in mechanische Arbeit umsetzt.

In Abb. 1, Stellung 1 befindet sich der Arbeitskolben im innern Totpunkt, der Verdrängerkolben um 90° vorgehend im halben Hub. Der Verdrängerkolben enthält eine

Anzahl von Kanälen, durch die das Wasser in einer bestimmten Richtung von dem gekühlten nach dem beheizten Ende und von dort wieder zurück strömen kann. Die Richtung dieser Strömung wird aufrechterhalten durch Anbringung von 2 Rückschlagventilen (h), die am gekühlten Ende sitzen und die Ein- und Ausströmung der Flüssigkeit regeln.



a Arbeitszylinder, b Arbeitskolben, c Verbindungsleitung, d Wärmeaustauschzylinder, e Wärmeaustauschkolben, f heißer Verdränger, g kalter Verdränger, h Rückschlagventile, i Kühlung, k Kühlwassereintritt, l Kühlwasser- austritt, m Heizgas von der Feuerung (1380°), n Mischgas (870°), o Rauchgasrückführung (480°), p Lufterhitzer (zweistufige Erstluft 205°, Zweitluft 345°), q Rauchgas- austritt (150°).

Abb. 1. Flüssigkeitskraftmaschine von Malone in verschiedenen Arbeitsstellungen.

¹ Engineer 1931, Bd. 152, S. 97; Stahl Eisen 1931, S. 1263.

Zwischen ihnen ist, in Abb. 1 nur schematisch angedeutet, ein umfangreicher, aus zahlreichen dünnen Flüssigkeitsschichten mit dazwischen liegenden Wänden aufgebauter Wärmeaustauscher (*e*) untergebracht. An den beiden Enden sitzen Verdrängerkolben (*f* und *g*). Wird in dieser Stellung am heißen Ende des Wärmeaustauschers Wärme zugeführt, so dehnt sich das dort befindliche Wasser aus, der entstehende Druck pflanzt sich in den Arbeitszylinder fort und treibt den Arbeitskolben vor sich her in die Stellung 2. Dabei nimmt der Arbeitskolben den Wärmeaustauscher mit, so daß dieser in dem Augenblick, in dem der Arbeitskolben seinen halben Hub zurückgelegt hat, im äußern Totpunkt angekommen ist. Während dieser Vierteldrehung hat der Druck bei einem Versuch an einer bestimmten Maschine von 834 auf 677 at abgenommen. Der Wärmeaustauscher hat den größten Teil des Wassers nach dem warmen Ende verschoben, so daß es sich rasch weiter erwärmt und ausdehnt. Trotzdem sinkt der Druck von diesem Zeitpunkt an infolge der raschen Bewegung des Arbeitskolbens rascher und erreicht in der Stellung 3, d. h. wenn der Arbeitskolben im äußern Totpunkt, der Wärmeaustauscher in der Mitte des Hubes angekommen ist, nur noch 221 at. Während dieses Arbeitsabschnittes wird schon ein erheblicher Teil des Wassers wieder nach dem gekühlten Ende des Wärmeaustauschers verschoben, zieht sich hier zusammen und senkt daher den Druck auf das gegebene Maß ab. Während nun der Arbeitskolben den halben Weg in den Zylinder hinein zurücklegt, verschiebt sich der Wärmeaustauscher gegen das heiße Ende hin, und der Druck nimmt infolge der Verkleinerung des Arbeitsraumes und der Abkühlung der Flüssigkeit am kalten Ende des Wärmeaustauschers langsam wieder zu; in dieser (vierten) Stellung erreicht er 363 at.

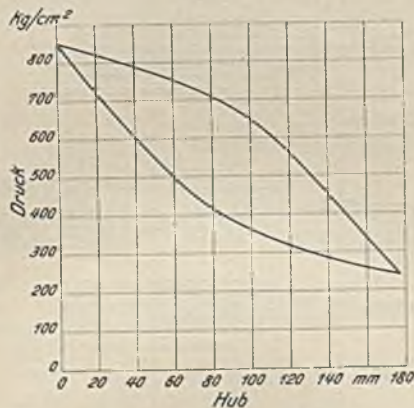


Abb. 2. Arbeitsdiagramm der Flüssigkeitsmaschine.

Bei der letzten Vierteldrehung kehrt der Arbeitskolben in den innern Totpunkt zurück, während sich der Wärmeaustauscher nach außen bewegt. Infolge der Verkleinerung des Arbeitsraumes und der wieder einsetzenden Erwärmung der Flüssigkeit steigt nunmehr der Druck rasch an und erreicht im Totpunkt wieder 834 at. Dieser Arbeitsvorgang läßt sich natürlich, ebenso wie der anderer Kolbenmaschine, in einem Indikatordiagramm darstellen, das nach den Angaben im Schrifttum die in Abb. 2 wiedergegebene Gestalt zeigt. Das Diagramm setzt sich zusammen aus einem Abschnitt ungefähr gleichbleibenden Druckes bei zunehmender Wassertemperatur, aus einem raschen Druckabfall bei langsam sinkender Temperatur, einem Abschnitt ungefähr gleichbleibend niedrigen Druckes bei starker Abkühlung des Wassers und einem raschen Druckanstieg bei beginnender Wassererwärmung.

Hinsichtlich der praktischen Anwendung einer solchen Maschine ist zu sagen, daß sie zweifellos gegenüber einer Dampf- oder Gasmaschine erhebliche Vorteile aufweisen kann. Malone erblickt diese vor allem in den wegen der hohen Drücke kleinen Abmessungen der bewegten Teile,

ferner darin, daß keine Explosionsgefahr besteht, daß man nur eine sehr kleine Flüssigkeitsmenge braucht, und daß alle Verbindungen und Stopfbüchsen kalt liegen. Diese Vorteile sind unbestreitbar. Ihnen stehen aber auch, zum großen Teil durch dieselben Ursachen bedingt, eine Reihe von Nachteilen gegenüber, über die der Erfinder schweigt, die aber bei einer Kritik der Maschine erwähnt werden müssen.

Die kleinen Abmessungen der bewegten Teile lassen sich nur für die Kolben und Zylinder innehalten, denn das Triebwerk muß doch die erzeugten Kräfte übertragen. Die großen Kräfte in kleinen Maschinenteilen erfordern hochwertige Werkstoffe. Ferner verursachen die hohen Drücke erhebliche Reibungsarbeit in den Stopfbüchsen, bei denen erfahrungsgemäß der Verschleiß an Dichtungsmitteln groß wird. Den für die Wärmeaustauscher benötigten Raum muß man mit Rücksicht auf die beschränkte Wärmeübergangszahl von Gas an Eisen in viele kleine Wärmeaustauscher aufteilen, um diese vorteilhaft beheizen zu können. So hat Malone bei seiner ersten Versuchsmaschine 80, bei seiner letzten 20 einzelne Wärmeaustauscher nebeneinander gestellt. Wegen der Ausdehnung der Rohrleitungen bei steigendem Druck ist es schließlich notwendig, die Wärmeaustauscher und damit auch die Feuerung möglichst nahe bei der Maschine anzuordnen, was sich nicht immer ohne weiteres durchführen läßt.

Als besondern Vorteil hebt Malone das geringe Gewicht der Maschine hervor, das nach seinen Angaben 147 kg je PS indizierter Leistung beträgt. Dieses Gewicht erscheint mir jedoch nicht als so klein, daß es einen Anreiz zur Einführung der Maschine bieten könnte. Es sei nur darauf hingewiesen, daß neuzeitliche schnellaufende Schiffsdieselmotoren schon mit einem Einheitsgewicht bis zu 5,5 kg je PS_e gebaut werden. Daher ist nicht anzunehmen, daß die Maschine für große Leistungen in Frage kommt. Sie kann vielleicht einmal für kleine Leistungen eine gewisse Bedeutung gewinnen, jedoch wird sich hier der Wettbewerb der Elektro- und Benzinmotoren geltend machen. Gerade dem Verbrennungsmotor ist die Maschine allerdings in ähnlicher Weise wie die Dampfmaschine überlegen. Da die Erwärmung nicht im Arbeitszylinder selbst erfolgt, läßt sich die Maschine überlasten und durch Verstellung des Hubes der Wärmeaustauscher sehr einfach regeln. Aber gerade dieser Vorteil wiegt für den Schiffs- und Lokomotivbetrieb, an den Malone in erster Linie denkt, den Nachteil des hohen Gewichtes nicht auf. Bedenkt man, daß neuzeitliche Dampflokomotiven, auf die Leistungseinheit bezogen, 75 kg und weniger wiegen, so erscheint die Maschine als viel zu schwer.

Über den Verlauf des in der Maschine verwendeten Kreisprozesses gewinnt man nach den bekannten Wärmeagrammen kein vollständiges Bild, weil im Schrifttum für flüssiges Wasser die thermodynamischen Größen nur für einen Druckbereich bis zu 400 at angegeben sind und Malone keine Angaben über die Temperaturgrenzen macht, zwischen denen der Arbeitsvorgang verläuft. Immerhin habe ich versucht, in das von Keenan¹ veröffentlichte T-S-Diagramm für Wasser den Arbeitsvorgang einzutragen unter der Voraussetzung, daß er zwischen den Temperaturgrenzen 100 und 300° und zwischen den Druckgrenzen 100 und 400 at abs. verläuft. Man erhält ein schmales, außerordentlich lang gestrecktes Diagramm, das bei den von Keenan gewählten Abmessungen des T-S-Diagrammes in zwölfacher Vergrößerung gegenüber der Darstellung im Dampfteil erscheint, da Keenan für die Zustandsgrößen des Wassers ein schiefwinkliges Koordinatennetz verwendet. Für 1 kg flüssiges Wasser ergibt sich nur ein kleiner Teil der Arbeitsfähigkeit von 1 kg Sattdampf. Hieraus ersieht man den Grund, der neben der Notwendigkeit der Verwendung sehr hoher Drücke bisher der Verwendung flüssiger Arbeitsmittel entgegengestanden hat.

¹ Mech. Engg. 1931, S. 127.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus im April 1932.
Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus.

Zeit	Arbeitstage	Kohlenförderung		Koksgewinnung				Betriebene Koksöfen auf Zechen und Hütten	Preßkohlenherstellung		Zahl der betriebenen Briquetpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)						
		insges.	arbeits-tätlich	insges.		täglich			ins-ges.	arbeits-tätlich		Arbeiter ¹			Beamte			
				auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen	auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen					insges.	in Neben-be-trieben	berg-männische Belegschaft	technische	kauf-männische		
		1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t		1000 t	1000 t								
1930:																		
Ganzes Jahr .	303,60	107 179	353	27 803	26 527	76	73		3163	10								
Monats-durchschnitt	25,30	8 932	353	2 317	2 211	76	73	11 481	264	10	147	334 233	19 260	314 973	15 594	7083		
1931:																		
Ganzes Jahr .	303,79	85 628	282	18 835	18 045	52	49		3129	10								
Monats-durchschnitt	25,32	7 136	282	1 570	1 504	52	49	8 169	261	10	137	251 034	14 986	236 048	13 852	6274		
1932: Jan.	24,76	6 127	247	1 312	1 270	42	41	7 350	233	9	136	220 054	13 362	206 692	12 483	5792		
Febr.	25,00	5 839	234	1 269	1 228	44	42	7 106	234	9	139	211 397	12 731	198 666	12 435	5830		
März	25,00	5 822	233	1 292	1 239	42	40	6 929	223	9	140	204 578	12 900	191 678	12 405	5821		
April	26,00	5 885	226	1 176	1 119	39	37	6 809	236	9	135	201 913	12 674	189 239	11 868	5667		
Jan.-April	100,76	23 674	235	5 039	4 857	41	40		926	9								
Monats-durchschnitt	25,19	5 919	235	1 260	1 214	41	40	7 049	231	9	138	209 486	12 917	196 569	12 298	5778		

¹ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände im Ruhrbezirk (in 1000 t).

Zeit	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz ²				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung						
									Kohle		Koks		Preßkohle		zus. ¹		Kohle		Koks		Preßkohle		
	Kohle	Koks	Preßkohle	zus. ¹	Kohle (ohne verkohlte und briquetierte Mengen)	Koks	Preßkohle	zus. ¹	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± 10 oder Spalte 8 ± Spalte 16)	nach Abzug der verkohlten und briquetierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)	Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12) dafür eingesetzte Kohlenmengen	Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14) dafür eingesetzte Kohlenmengen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1930:																							
Ganzes Jahr .	1294	1069	64	2777	65 063	24 143	3111	100 108	3450	+2156	4729	+3659	116	+52	9853	+7075	107 183	67 219	27 803	37 007	3163	2957	
Monats-durchschnitt	2996	2801	66	6786	5422	2012	259	8342	3175	+ 180	3106	+ 305	71	+ 4	7375	+ 590	8932	5602	2317	3084	264	246	
1931:																							
Ganzes Jahr .	3450	4729	116	9919	57 819	18 048	3178	85 052	3012	- 438	5516	+ 787	68	-49	10 494	+ 575	85 628	57 381	18 835	25 334	3129	2913	
Monats-durchschnitt	3259	5049	112	10155	4818	1504	265	7088	3222	- 37	5115	+ 66	108	- 4	10 203	+ 48	7136	4782	1570	2111	261	243	
1932: Jan. . .	3012	5516	68	10511	4202	1336	257	6242	2952	- 60	5492	- 24	44	-24	10 397	- 114	6127	4142	1312	1769	233	216	
Febr.	2952	5492	44	10392	3978	1302	254	5969	2886	- 66	5458	- 34	24	-20	10 262	- 130	5839	3912	1269	1709	234	218	
März	2886	5458	24	10194	4054	1197	231	5866	2723	- 164	5554	+ 96	16	- 8	10151	+ 43	5822	3890	1292	1725	233	207	
April	2723	5554	16	10231	4002	964	238	5525	2813	- 91	5755	+ 201	14	- 2	10591	+ 360	5885	4093	1166	1573	236	220	
Jan.-April	3012	5516	68	10492	16235	4800	989	23607	2813	- 199	5755	+ 239	14	-54	10565	+ 73	23674	16036	5039	6777	926	861	

¹ Koks und Preßkohle unter Zugrundelegung des tatsächlichen Kohleneinsatzes (Spalten 20 und 22) auf Kohle zurückgerechnet; wenn daher der Anfangsbestand mit dem Endbestand der vorhergehenden Berichtszeit nicht übereinstimmt, so liegt das an dem sich jeweils ändernden Koksaustragen bzw. Pechzusatz. — ² Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen-förderung	Koks-er-zeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser-stand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m)	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter ²		private Rhein-	insges.		
						t	t				t
Mai 8.	Sonntag										
9.	234 330	74 921	—	1 226	—	—	—	—	—	—	—
10.	231 041	41 933	7 525	14 953	—	25 693	32 512	6 662	64 867	2,53	
11.	221 386	39 518	9 170	15 314	—	23 801	32 806	12 979	69 586	2,86	
12.	237 409	41 378	9 509	13 850	—	23 395	23 991	11 773	59 159	3,12	
13.	237 872	41 414	8 469	14 769	—	21 385	36 148	12 490	70 023	3,42	
14.	222 700	39 849	10 959	14 984	—	22 628	25 955	8 975	57 558	3,61	
			7 654	15 249	—	23 363	42 162	7 895	73 420	3,47	
zus.	1 384 738	279 013	53 286	90 345	—	140 265	193 574	60 774	394 613		
arbeits-tägl.	230 790	39 859	8 881	15 058	—	23 378	32 262	10 129	65 769		

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im Januar und Februar 1932¹.

Zeit	Kohlenförderung		Koks- erzeugung	Preß- kohlen- herstellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits- tätig			Stein- kohlen- gruben	Koke- relen	Preß- kohlen- werke
1930	17 961	60	1370	272	48 904	1559	190
Monats- durchschnitt	1 497		114	23			
1931	16 792	56	996	279	43 250	992	196
Monats- durchschnitt	1 399		83	23			
1932: Jan.	1 244	52	77	25	42 104	896	219
Febr.	1 219	49	73	26	39 476	879	234

	Januar		Februar	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 089 677	80 524	1 085 401	79 568
davon				
innerhalb Oberschles. nach dem übrigen Deutschland	320 672	15 552	332 453	15 561
nach dem Ausland . . . und zwar nach	697 486	51 348	674 994	54 877
Poln.-Oberschlesien . .	71 519	13 624	77 954	9 130
Osterreich	—	4 380	—	—
der Tschechoslowakei .	19 232	5 533	18 320	5 460
Ungarn	47 992	1 975	53 445	2 070
den übrigen Ländern	40	—	140	20
	4 255	1 736	6 049	1 580

¹ Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz.

Brennstoffeinfuhr Österreichs nach Herkunftsländern in den Jahren 1929—1931

Herkunftsland	1929	1930	1931	± 1931
	t	t	t	gegen 1930.
Steinkohle				
Poln.-Oberschlesien	2 919 829	1 920 592	1 698 008	- 222 584
Tschechoslowakei . .	1 351 483	1 283 793	1 258 708	- 25 085
Dombrowa	382 845	236 655	276 137	+ 39 482
Deutschland	584 077	452 628	509 070	+ 56 442
Übrige Länder	80 171	37 807	100 244	+ 62 437
zus.	5 318 405	3 931 475	3 842 167	- 89 308
Koks				
Tschechoslowakei . .	282 677	201 102	144 862	- 56 240
Deutschland	394 152	225 578	165 122	- 60 456
davon Ruhrbezirk . .	263 549	162 003	76 966	- 85 037
Poln.-Oberschlesien .	67 978	61 037	68 834	+ 7 797
Übrige Länder	3 223	2 090	53	- 2 037
zus.	748 030	489 807	378 871	- 110 936
Braunkohle				
Tschechoslowakei . .	319 155	178 873	165 409	- 13 464
Ungarn	154 493	127 979	—	—
Übrige Länder	118 164	94 382	238 113	+ 143 731
zus.	591 812	401 234	403 522	+ 2 288

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 13. Mai 1932 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der Jahreszeit entsprechend blieb der Inlandmarkt weiterhin schlecht, nicht besser war die allgemeine Lage für den Außenhandel. Wohl sind Anzeichen dafür vorhanden, als ob der skandinavische Markt einer Besserung entgegenkäme und dort weniger polnische Kohle abgenommen würde; aber die Polen lassen sich dadurch in keiner Weise abschrecken, sie haben ihre Kohlenpreise erneut gesenkt, so daß Stückkohle in Danzig schon zu 10 s 6 d fob zu kaufen ist, ein Preis, den die englische Kohle nicht annähernd

¹ Nach Colliery Guardian vom 13. Mai 1932, S. 934 und 954.

erreichen kann. Auch die französischen Einfuhrbeschränkungen für englische Kohle haben sich recht ungünstig, vor allem auf das Sichtgeschäft, ausgewirkt. Nach Belgien konnten nur durch Gegenrechnung einige Einfuhrbewilligungen erzielt werden. Weitere Abschwächungen haben die Marktverhältnisse, im großen und ganzen genommen, nicht erfahren. Für beste Kesselkohle Blyth zeigte sich noch verhältnismäßig die regste Nachfrage, doch war auch dieses Geschäft recht flau, beste Bunkerkohle blieb dagegen weit weniger gefragt, so daß die amtlichen Notierungen in den meisten Fällen nicht erzielt werden konnten. In allen andern Kohlenarten waren die Absatzverhältnisse bei reichlichem Angebot überaus schwach. In Anbetracht der schlechten Absatzlage muß die Koksproduktion in den nächsten Monaten weiterhin beträchtlich eingeschränkt werden, um so mehr, als nicht die geringste Hoffnung auf eine Belebung des Geschäfts besteht. Nach den letzten Meldungen holten die schwedischen Staatseisenbahnen Angebote auf Lieferung von 15000 t kleine Kesselkohle und gewaschene Nußkohle ein, die während der nächsten 2 Monate zur Verschiffung kommen sollen. Von Kaufleuten in Riga wurden 30000 t Northumberland-Kleinkohle abgenommen, auch wird von einem Abschluß von 15000 t Kleinkohle nach Memel berichtet. Die Preise hielten sich im allgemeinen auf der vorwöchigen Höhe. Lediglich besondere Bunkerkohle gab etwas nach, und zwar von 13/9 auf 13/6—13/9 s.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten März und April 1932 zu ersehen.

Art der Kohle	März		April	
	niedrig- ster Preis	höch- ster	niedrig- ster Preis	höch- ster
Beste Kesselkohle: Blyth	13/6	13/9	13/6	14/3
Durham	15	15	15	15
kleine Kesselkohle: Blyth	8/6	8/6	8/6	8/6
Durham	12	12	12	12
beste Gaskohle	14/6	14/6	14/6	14/6
zweite Sorte	13/3	13/6	13	13/6
besondere Gaskohle	15	15	15	15
gewöhnliche Bunkerkohle	13	13 6	13	13/3
besondere Bunkerkohle	13/6	14	13/6	13/9
Kokskohle	13	13/9	13	13/9
Gießereikoks	15/3	16/6	14/6	16/6
Gaskoks	19	19	18	18/9

2. Frachtenmarkt. Obwohl die Zahl der Abschlüsse auf dem Chartermarkt sich gegenüber der Vorwoche nicht wesentlich gehoben hat, ist doch sowohl in den nordöstlichen Häfen als auch in Südwaales eine Besserung der Nachfrage besonders für bestimmte Schiffsgrößen unverkennbar. Die Folge davon war, daß die Zurückhaltung, die die Schiffseigner schon seit einiger Zeit üben, in der Berichtswoche teilweise von Erfolg gekrönt war. Am Tyne hat sich vor allem das Kohlenchartergeschäft nach Westitalien gut behauptet, und auch in Cardiff neigt die all-

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff-				Tyne-		Stock- holm
	Genua s	Le Havre s	Alexan- drien s	La Plata s	Rotter- dam s	Hamb- burg s	
1914: Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1931: Jan.	6/2 1/4	3/8 1/2	6/7 1/2	.	3/3 1/4	4/6 1/4	.
April	6/5 1/2	3/2 1/2	7/3	10/—	.	3/3	.
Juli	6/1 1/2	3/2	6/5 3/4	.	3/—	3/3 1/2	.
Okt.	5/10 3/4	3/10 3/4	6/3 1/2	9/5 1/2	3/5	3/11 1/4	.
1932: Jan.	6/0 1/2	3/9	6/5 3/4	8/9 3/4	3/6	3/6	.
Febr.	6/—	3/4 1/2	6/6	9/—	—	3/10 1/2	.
März	6/8 1/4	3/9 1/2	7/—	—	—	3/7 3/4	.
April	5/11 3/4	3/7	6/11 1/4	8/11	2/9	3/9 3/4	4/10 1/2

gemeine Lage zu größerer Beständigkeit. Dennoch entspricht die Nachfrage noch in keiner Weise der großen Menge des verfügbaren Schiffsraums, und die allgemeine Lage ist im Verhältnis zu den letzten beiden Monaten zum größten Teil unverändert geblieben. Angelegt wurden für Cardiff-Genoa durchschnittlich 6 s 3¼ d und für Tyne-Elbe 3 s 6 d.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse herrschte auch in der Berichtswoche eine festere Stimmung, verbunden mit einer lebhafteren Nachfrage. So blieb Teer ziemlich fest, Pech war sogar im Verhältnis zur Nachfrage etwas knapp auf dem Markt, und auch Naphtha konnte im Preise gewinnen. Kreosot hat sich gleichfalls gebessert, wie auch Benzole und kristallisierte Karbolsäure gut gefragt waren und flott abgingen.

Dagegen blieb der Inlandmarkt für schwefelsaures Ammoniak sehr ruhig und wies infolge Interesselosigkeit der Käufer erneut Anzeichen zu Abschwächungen auf.

¹ Nach Colliery Guardian vom 13. Mai 1932, S. 938.

Auch das Ausfuhrgeschäft war gänzlich lustlos, so daß die Notierungen mehr oder weniger nur nominellen Charakter hatten.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	6. Mai	13. Mai
	s	
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.		1/4
Reinbenzol 1 "		1/11
Reintoluol 1 "		2/7
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "		1/8
" krist. 1 lb.	7/6½ - 7	7
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.	1/3	1/4
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "	1/2	1/3
Rohnaphtha 1 "		11 1/2
Kreosot 1 "		5 1/4
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t		90/-
" fas Westküste . . . 1 "		85/-
Teer 1 "		27/6
Schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 "		7 £

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 4. Mai 1932.

1a. 1216658. Roderich Freudenberg, Schweidnitz. Siebunterstützung für schnellaufende Siebmaschinen. 10. 3. 32.

1a. 1216814. Bamag-Meguín A.G., Berlin. Starrer Lenker für Aufhängung von schwingenden Maschinenteilen, besonders Flachsieben an Maschinengestellen oder andern schwingenden Teilen. 6. 6. 31.

1a. 1216819. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Klassierrost. 10. 11. 31.

5b. 1216444. Carl Heinemann, Recklinghausen. Tragvorrichtung für Abbauwerkzeuge in Grubenbetrieben. 4. 4. 32.

5b. 1216971. Fried. Krupp A.G., Essen. Mit Hartmetallstiften bestückter Bohrer. 8. 11. 30.

5b. 1216991. »Friedenshütte« Schlesische Berg- und Hüttenwerke A.G., Kattowitz. Bohr- oder Schrämkronen. 11. 3. 32. Polen 23. 12. 31.

5c. 1216271. Firma Isaac Baer, Bochum. Schiene, besonders für Grubenausbauzwecke. 22. 3. 32.

5c. 1216408. Pfingstmann-Werke A.G., Recklinghausen-Süd. Kappschuh. 3. 9. 31.

5c. 1216483. Humboldt-Deutzmotoren A.G., Köln-Kalk. Stollenverschalung für Tunnelbauten. 27. 10. 27.

5c. 1216691. Hüser & Weber, Sprockhövel-Niederstüter (Westf.). Haltekappe für Kapphölzer in steiler Lagerung. 15. 4. 32.

81e. 1216015. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G., Magdeburg. Absetzer mit waagrecht schwenkbarem Abwurfband mit Gegengewicht. 2. 7. 30.

81e. 1216615. Gewerkschaft Elise II, Halle (Saale). Verlagerung von Transportband-Muldentragrollen auf durchgehenden, feststehenden Achsen. 15. 4. 32.

Patent-Anmeldungen,

die vom 4. Mai 1932 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 28. W. 85144. Westfalia-Dinnendahl-Gröppel A.G., Bochum. Luftherd zur Aufbereitung von Mineralien mit auf der Herdfläche angeordneten Stauwänden, deren Durchlaßöffnungen für das schwere Gut durch schwenkbare Zungen regelbar sind. 21. 2. 31.

5b, 29. W. 84023. Gerhard Winschermann, Duisburg-Ruhrort, und Ernst Schenk, Hamborn-Neumühl. Schneidmaschine zum Abbau von Kohle, Kali u. dgl. Zus. z. Pat. 545344. 26. 3. 29.

5c, 1. D. 62489. C. Deilmann Bergbau- und Tiefbau-G. m. b. H., Dortmund-Kurl. Verfahren zum Erweitern von Schächten. 10. 12. 31.

5c, 6. D. 61354. C. Deilmann Bergbau- und Tiefbau-G. m. b. H., Dortmund-Kurl. Verfahren zum Aufbrechen von Schächten. 18. 6. 31.

5c, 8. D. 59157. Heinrich Droste, Hamm (Westf.). Baukörper zum Ausbau von Schächten und Strecken. Zus. z. Anm. D. 59016. 31. 8. 29.

5c, 9. R. 80930. Ruhr-A.G. für Finanz- und Treuhandgeschäfte, Essen. Doppelausbau oder Mehrfachausbau für Strecken und Schächte. 6. 3. 31.

5d, 11. H. 126813. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Haus-herr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Bandanlage für den Grubenbetrieb. 6. 5. 31.

10a, 22. O. 19475. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Verfahren zur Erzeugung karburierten Wasser-gases. Zus. z. Anm. O. 18850. 6. 11. 31.

10b, 9. D. 58870. Dipl.-Ing. Emil Diehl, Düsseldorf. Vorrichtung zur Gewinnung der Stempelkohle und des Staubes in Braunkohlen-Brikettanlagen. 20. 7. 29.

10b, 9. D. 4330. Deutsche Erdöl-A.G., Berlin-Schöne-berg. Vorrichtung zum Entwasen der Braunkohle. 2. 8. 30.

81e, 22. M. 110269. Majonnier Brothers Company, Chicago, Ill. (V. St. A.). Förderkette, bei der die Ober-fläche der einzelnen Glieder als Tragfläche für das Förder-gut gestaltet ist. 24. 5. 29. V. St. Amerika 1. 4. 29.

81e, 127. L. 64746. Mitteldeutsche Stahlwerke A.G., Berlin W 8. Abraumförderbrücke. 23. 12. 25.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

1a (1). 549416, vom 13. 9. 28. Erteilung bekannt-gemacht am 14. 4. 32. Konstantin Chartschenko in Kramatorskaja (UdSSR.). *Setzmaschine zum Abscheiden flacher Bergeteile mit rostartigem Setzgutträger.*

Der Setzgutträger der Maschine besteht aus in der Förderrichtung des Gutes liegenden, mit aufrecht stehenden Rippen versehenen Roststäben von rautenartigem Quer-schnitt. An den Setzgutträger schließt sich eine Überlauf-rinne an, deren Boden mit dem Gutstrom entgegen-gerichteten Durchlaßschlitzen versehen ist, deren Weite verstellbar sein kann. Dicht unterhalb der Schlitze der Überlaufrinne können in Richtung des Gutstromes um-laufende Förderwalzen so angeordnet sein, daß sie die auf dem Rinnenboden gleitenden kleinern flachen Berge-teile nach unten abführen.

1a (20). 549417, vom 28. 6. 28. Erteilung bekannt-gemacht am 14. 4. 32. Hoesch-Köln-Neuessen A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Dortmund. *Einrichtung zum Absieben mit durch die feste, geneigte Rostfläche hindurchgreifenden, umlaufenden Daumen.*

Auf der unter der ortfesten, geneigten Rostfläche der besonders zum Absieben von Koks dienenden Einrichtung angeordneten, in Richtung der Rostneigung umlaufenden Welle sind um 180° gegeneinander versetzte, ein Stück

bildende Daumen befestigt, die von unten her durch die Zwischenräume der Rostfläche hindurchgreifen. Die in der Drehrichtung nach vorn gerichtete Kante der Daumen ist nach außen gewölbt, so daß sie das Siebgut allmählich von der Rostfläche abhebt. Die nach außen gewölbten Kanten der beiden ein Stück bildenden Daumen sind durch nach innen, d. h. nach der Welle zu gekrümmte Flächen miteinander verbunden.

5c (9). 549333, vom 25. 12. 29. Erteilung bekanntgemacht am 14. 4. 32. Willy Reppel in Kirchlinde bei Dortmund. *Kapphülse für den Grubenausbau.*

Die Hülse, die auf den Stempelkopf aufgesteckt wird und auf einer Seite eine Aussparung zum Einschleiben oder Einlegen der Kappe hat, ist unterhalb der Aussparung für die Kappe mit einander gegenüberliegenden Ausschnitten versehen. Durch diese Ausschnitte, deren obere Begrenzungskante innen mit einer Schneide versehen ist, wird ein Quetschholz geschoben. Dieses Holz legt sich beim Aufstecken der Hülse auf den Stempel auf diesen auf. Bei auftretendem Gebirgsdruck dringen die Schneiden der Hülse so lange in das Quetschholz ein, bis sich die Kappe auf dieses aufliegt. Alsdann wird das Quetschholz zwischen Kappe und Stempel zusammengequetscht.

5c (9). 549523, vom 17. 8. 30. Erteilung bekanntgemacht am 14. 4. 32. Max Stern in Essen. *Kniegelenkschuh mit das Schienenstirnende haltender Lappengabel.*

Die beiden den Steg der Schienen an deren Stirnende mit einer Gabel umfassenden Teile des Schuhs haben das Grubenholz teilweise umfassende Schalen, die mit Vorsprüngen versehen sind. Die Vorsprünge beider Teile sind so gegeneinander versetzt, daß die Vorsprünge jedes Teiles zwischen die Vorsprünge des andern Teiles greifen.

5d (15). 549420, vom 25. 3. 31. Erteilung bekanntgemacht am 14. 4. 32. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.G. in Oberhausen (Rhld.). *Spülversatzrohrleitung mit Rohranschlüssen und Absperrmitteln.*

Hinter den Rohranschlußstellen der Leitung sind in diese und in die Zweigleitungen Absperrmittel eingebaut. Infolgedessen kann die Leitung wechselweise zum Einführen von Versatzgut in die Grube und zum Hinausfordern von Spülflüssigkeit aus der Grube benutzt werden. Die beiden Absperrmittel, die hinter jeder Rohranschlußstelle liegen, sind so zwangsläufig miteinander verbunden, daß das eine Mittel beim Schließen des andern geöffnet wird.

10a (11). 549318, vom 24. 8. 28. Erteilung bekanntgemacht am 7. 4. 32. Fritz Födisch in Saarbrücken. *Füllwagen für Öfen.*

Der Wagen, der hauptsächlich zum Füllen der Kammern von Koksöfen mit Kohle Verwendung finden soll, hat neben- und hintereinanderliegende Behälter, die sich nach unten hin erweitern. Auf dem Boden der Behälter sind Fördermittel (z. B. Schnecken) nebeneinander so angeordnet, daß sie den Inhalt der Behälter zu deren Austragöffnung oder zu

einer mittlern, in die Austragöffnung mündenden Schnecke befördern. Die nebeneinanderliegenden Fördermittel können von einer gemeinsamen Welle angetrieben werden.

10a (14). 549319, vom 31. 7. 29. Erteilung bekanntgemacht am 7. 4. 32. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Vorrichtung zum Verdichten von Kohlenkuchen zwecks Verkohung.* Zus. z. Pat. 542139. Das Hauptpatent hat angefangen am 17. 7. 29.

Der Boden des Preßkastens ist beweglich und kann z. B. auf hydraulischem Wege gehoben und gesenkt werden. Die das Verdichten bewirkenden hydraulischen Preßstempel der Vorrichtung sind in einigem Abstand voneinander angeordnet. Durch die dadurch gebildeten Zwischenräume wird die Kohle in den Preßkasten gefüllt.

10a (14). 549643, vom 24. 12. 29. Erteilung bekanntgemacht am 14. 4. 32. Heinrich Koppers A.G. in Essen. *Vorrichtung zur Herstellung verdichteter Kohlenkuchen.*

Die Vorrichtung hat einen Preßkasten mit beweglichen Seitenwänden. An einer Seitenwand sind Winkelhebel schwingbar gelagert, die sich mit einem Arm gegen mit der andern Seitenwand verbundene Widerlager stützen. Ihr anderer Arm ist so mit einer hydraulischen oder mechanischen Antriebsvorrichtung verbunden, daß alle Winkelhebel durch diese gleichmäßig bewegt werden.

10a (29). 549338, vom 17. 3. 26. Erteilung bekanntgemacht am 14. 4. 32. Allgemeine Kommerzgesellschaft A.G. in Glarus (Schweiz). *Ofen zum Trocknen oder Verkoken von Torf, Braunkohle und ähnlichen Brennstoffen.*

In dem liegend angeordneten, von außen beheizten Schacht des Ofens sind mehrere voneinander unabhängige endlose Förderbänder angeordnet, die an einem Ende aus einem gemeinsamen Fülltrichter gleichzeitig in dünner Schicht mit dem zu trocknenden oder zu verkokenden Gut beschickt werden. Die Förderbänder werfen das Gut, nachdem es den Ofenschacht in seiner ganzen Länge ohne Umschichtung durchwandert hat, in einen gemeinsamen Abfüllschacht ab.

81e (126). 548897, vom 16. 4. 29. Erteilung bekanntgemacht am 7. 4. 32. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Abraumfördergerät.*

Das Gerät hat einen schwenkbaren Oberbau, an dem ein als Ausleger ausgebildeter Bandförderer und ein Becherwerk angeordnet ist, welches das Gut aufnimmt und dem Bandförderer zuführt. Das Aufnahmeende des Becherwerkes liegt in oder in der Nähe der Schwenkachse des Oberbaues. Das Becherwerk kann ganz in der Schwenkachse des Oberbaues liegen und durch dessen Schwenklager hindurchgeführt sein. Dabei kann die Schwenkachse zwischen den Stützen des Unterbaues liegen. Dieser kann als Bagger ausgebildet und mit einem Aufnahmebehälter für das Baggergut versehen sein, in den das Becherwerk hineingreift.

B Ü C H E R S C H A U.

Das Katathermometer als Anemometer. Von Dr.-Ing O. M. Faber. (Messen und Prüfen, H. 6.) 85 S. mit 34 Abb. Halle (Saale) 1931, Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,80 M.

Das Buch behandelt im Institut für Kohlen-, Schiefer- und Erdölbergbau der Bergakademie Clausthal angestellte und eingehende Versuche zur Feststellung geringer Wettergeschwindigkeiten. Unter den zurzeit dem Bergbau für diesen Zweck zur Verfügung stehenden Staugeräten und Anemometern befindet sich keins, das einfach und genau Geschwindigkeiten unter 1 m/s anzuzeigen vermag. Da diese jedoch gerade im Abbau häufig vorkommen, ist es lebhaft zu begrüßen, daß die Zusammenhänge zwischen Wettergeschwindigkeit und Katathermometer erörtert werden.

Für die Beurteilung der Brauchbarkeit des Katathermometers ergeben sich zwei Fragen, die Nachprüfung der errechneten Kata-Geschwindigkeiten während der Unter-

suchung und die Feststellung, welche der Kata-Formeln von Hill, von Weiß und von Bradtke den größten Anspruch auf Genauigkeit hat. Als beachtenswert sind folgende Ergebnisse der Untersuchungen anzuführen: 1. Für Messungen kleiner Wettergeschwindigkeiten im Bergbau eignet sich von allen gebräuchlichen Meßgeräten nur das trockne Katathermometer. 2. Für die Berechnung der Geschwindigkeit ist die Formel von Bradtke zu verwerfen. Die Richtigkeit der Hillschen bzw. Weißschen Formel $F = (A + B \sqrt{v}) \cdot (36,5 - t) \cdot T$ wird der Form nach bestätigt. Die Faktoren A und B schwanken jedoch etwas je nach der Form des verwandten Katathermometers. 3. Mit der Eichung der Geräte ist nach Möglichkeit eine qualitative Prüfung zu verbinden, damit die Verwendung ungeeigneter Thermometer ausgeschaltet wird.

Allgemein hat sich ergeben, daß das Katathermometer ein wissenschaftlich brauchbares Gerät ist, das mit ein-

fachern Mitteln genauere Ergebnisse liefert als die sonst im Bergbau benutzten Geschwindigkeitsmesser.

Hußmann.

Annuaire International des Mines et de la Métallurgie. Von Robert Pitaval, Ingénieur civil des Mines, und Raymond Sevin, Ingénieur des Arts et Manufactures. Edition 1931. 664 S. Paris 1931, Publications Minières et Métallurgiques S. A. R. L. Preis geh. 37,50 Fr., Ausland 40 Fr.

Das Jahrbuch ist seit seinem ersten Erscheinen im Jahre 1906¹ auf die doppelte Seitenzahl angewachsen und hat dementsprechend eine Bereicherung seines Inhaltes erfahren. Es will in erster Linie ein Nachschlagewerk für die Anschriften der wichtigsten Bergbauunternehmungen und Hüttenbetriebe aller Länder der Welt sein, bei den größeren Ländern aber auch auf die Betriebe der die Hütten-erzeugnisse verarbeitenden Industrie sowie auf die Erz- und Metallhändler hinweisen. Kurz gehaltene allgemeine Abschnitte lassen rasch die Bedeutung eines Landes im Rahmen der Mineralwirtschaft der Welt erkennen.

Dem Hauptteil des Buches ist ein an Umfang geringerer Abschnitt vorausgeschickt, der für jedes Mineral Angaben über die Welterzeugung und den Anteil der einzelnen Länder daran bringt und, abgesehen von Kohle und Eisen, die Anschriften der wichtigsten Erzeuger auführt.

Das Buch ist auf französische Verhältnisse zugeschnitten, da den sehr vollständigen und umfangreichen Angaben über Frankreich meist recht knappe über andere Länder gegenüberstehen. Die bevorzugte Behandlung geht auch schon daraus hervor, daß Frankreich mit seinen Kolonien allein 200 Seiten oder mehr als ein Drittel des Hauptteiles eingeräumt worden sind, wogegen sich z. B. Großbritannien mit 24 Seiten und die Vereinigten Staaten von Amerika gar mit 11 Seiten bescheiden müssen. Eine Ausnahme erfährt nur das Frankreich nahestehende Belgien (42 Seiten).

Mit der Erweiterung des Abschnittes über Deutschland auf 34 Seiten, der im Vorjahr nur 16 Seiten aufwies und nun auch die notwendigsten Angaben über die Steinkohlenbergwerke enthält, ist eine fühlbare Lücke ausgefüllt worden. Im einzelnen aber bleibt noch mancher Wunsch offen. So stört z. B. die unrichtige Schreibweise der deutschen Wörter; auf S. 369 werden die im Oberbergamtsbezirk Bonn gelegenen Betriebe mit unter Dortmund aufgeführt.

Als Ganzes betrachtet, ist das Jahrbuch ein wertvolles Nachschlagebuch, das bei dem Mangel an ähnlichen Veröffentlichungen gute Dienste zu leisten vermag.

Grundfragen des Schlichtungswesens. Eine internationale Untersuchung des Verfahrens zur Regelung von Gesamtarbeitsstreitigkeiten. (Internationales Arbeitsamt. Studien und Berichte, Reihe A [Berufliche Vereinigung] Nr. 34.) 161 S. Genf 1931. Preis geh. 4 schw. Fr.

Die Ausgestaltung des Schiedswesens steht heute mehr denn je im Brennpunkt des wirtschafts- und sozialpolitischen Meinungskampfs. Zahlreiche Vorschläge zur Schlichtungsreform sind der Öffentlichkeit unterbreitet worden; eine umfassende Neuordnung des Schlichtungswesens ist jedoch bislang nicht erfolgt. Um so anerkannter ist die vom Internationalen Arbeitsamt herausgegebene Untersuchung über die internationale Entwicklung und den Stand des Schlichtungswesens. Unter eingehender Betrachtung der Schlichtungsinstitute in sämtlichen größeren Industriestaaten der Gegenwart werden alle aktuellen Fragen des Schlichtungsrechts eindrucksvoll herausgearbeitet. Die Hauptunterschiede der wichtigsten Systeme und Mittel des Einigungs- und Schiedswesens sind vergleichend einander gegenübergestellt, die rechtlichen Verschiedenheiten durch Untersuchung der in den einzelnen Ländern verschiedenen strukturellen Voraussetzungen für das Schiedswesen ermittelt. Alle Systeme lassen sich mehr oder weniger in die

bekannte Antithese einordnen: Einigungs- oder Schiedsgrundsatz. Zwischen beiden Grundformen des Schlichtungsrechts liegen zahllose Spielarten; sie im einzelnen aufzuzeigen und näher zu erläutern, ist die Aufgabe und zugleich das Verdienst der vorliegenden Schrift. Sie beschränkt sich auf eine erschöpfende Wiedergabe der in den einzelnen Ländern von den verschiedenen Interessengruppen vertretenen Auffassungen, ohne selbst in den sozialpolitischen Meinungsstreit einzugreifen. In der rechtsvergleichenden Gesamtdarstellung der bei den einzelnen Nationen herrschenden Schiedssysteme unter besonderer Berücksichtigung des deutschen Schlichtungsverfahrens liegt der unbestreitbare Wert des Werkes, das damit zur Lösung des Problems einen wesentlichen Beitrag liefert. Seiner Schlußfolgerung, daß das Einigungs- und Schiedswesen einer internationalen Regelung kaum zugänglich ist, sich vielmehr in jedem Staat dem dort herrschenden Rechtssystem anzupassen hat, ist durchaus beizupflichten.

Pohle.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Axer, Ernst: Der Verkaufswert industrieller Unternehmungen unter besonderer Berücksichtigung des ideellen Firmenwertes (Goodwill). Mit Beispielen aus der Praxis. 35 S. Berlin, Georg Siemens. Preis in Pappbd. 2 M.

Dettmar, G.: Auskunftsbuch für die vorschriftsgemäße Unterhaltung und Betriebsführung von Starkstromanlagen. 2., neubearb. Aufl. 285 S. mit Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 9,60 M., geb. 10,60 M.

Dolch, M. †: Die Untersuchung der Brennstoffe und ihre rechnerische Auswertung. 236 S. mit 33 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 18,50 M., geb. 19,80 M.

Grimsehl's Lehrbuch der Physik. Zum Gebrauch beim Unterricht, neben akademischen Vorlesungen und zum Selbststudium. 2. Bd. 1. T.: Elektromagnetisches Feld, Optik. 6. Aufl., vollst. neubearb. von R. Tomaschek. 899 S. mit 1162 Abb., 1 Bildnis und 1 farbigen Taf. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 26 M.

von Köckritz, Hans: Über den zeitlichen Verlauf der Alterung weichen Stahles und über die Alterung von Stählen verschiedener Herkunft. (Mitteilungen aus dem Forschungs-Institut der Vereinigte Stahlwerke A. G., Dortmund, Bd. 2, Lfg. 9.) 30 S. mit Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 2,40 M.

Kanz, Anton: Untersuchungen über das Wärmeleitvermögen feuerfester Steine. Boetticher, Martin: Beitrag zur Untersuchung des Wärmeleitvermögens feuerfester Steine unter besonderer Berücksichtigung der Magnetsteine. (Mitteilungen aus dem Forschungs-Institut der Vereinigte Stahlwerke A. G., Dortmund, Bd. 2, Lfg. 10.) 26 S. mit Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 2,70 M.

Manes, Alfred: Grundzüge des Versicherungswesens. 5., veränd. und erw. Aufl. 204 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 5 M.

Saarwirtschaftsstatistik, H. 5, 1931. Hrsg. im Auftrage der Handelskammer zu Saarbrücken, des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen im Saargebiet, der Fachgruppe der eisenschaffenden Industrie im Saargebiet und des Arbeitgeberverbandes der Saarindustrie E. V. vom Saarwirtschaftsarchiv. 62 S. mit 1 Abb. Preis geh. 2,50 M.

Stach, Erich: Die Opaksubstanz in der Steinkohle. (Sonderabdruck aus den Sitzungsberichten der Preußischen Geologischen Landesanstalt, H. 7.) 12 S. mit 9 Abb. auf 3 Taf. Berlin, Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Stein, Paul: Leitfaden der Tiefbohrtechnik. 3., neu ausgearb. und erw. Aufl. von »Verfahren und Einrichtungen zum Tiefbohren«. 52 S. mit 61 Abb. im Text und auf einer Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 4,20 M.

Dissertationen.

Elze, Kurt: Hydrologische Untersuchungen im Breslau-Magdeburger Urstromtal. (Bergakademie Freiberg.) 68 S. mit 9 Abb. im Text und auf Taf.

¹ Glückauf 1907, S. 834.

Heinemann, Joachim: Der Einfluß des Kalibergbaus und seiner teilweisen Wiedereinstellung auf die wirtschaftliche Entwicklung der Kalibergbaugebiete der Provinz Hannover unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im untern Allertale. (Bergakademie Clausthal.) 120 S. mit Abb.

Kayser, Hans-Georg: Untersuchungen zur Physik der Rostfeuerungen. (Bergakademie Freiberg.) 36 S. mit 13 Taf. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H.

Kettner, Hans: Untersuchungen über die Schwel- und Verkokungswärmen von Steinkohlen im Temperaturgebiet von 250° bis 1050° C. (Technische Hochschule Braunschweig.) 56 S. mit 22 Abb.

Reh, G. A. Herbert: Beitrag zur Kenntnis der erzgebirgischen Erzlager. (Bergakademie Freiberg.) 86 S. mit Abb. auf 18 Taf. Stuttgart, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) G. m. b. H.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U '.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27–30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Microscopical study of coal. Von Slater. Coll. Guard. Bd. 144. 29. 4. 32. S. 822/5. Untersuchungsergebnisse über die Verteilung der Sporen im Parkgate-Flöz und im Barnsley-Flöz. Die auftretenden Sporenarten. Gruppeneinteilung. Sporenverteilung im Silkstone-Flöz. Aussprache.

Über die Metamorphose der Kohlen und das Problem der künstlichen Inkohlung. Von Gropp und Bode. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 31. 30. 4. 32. S. 309/13*. Abbau der Zellulose. Verschmelzung und Inkohlung. Zusammenfassung. Untersuchungsergebnisse.

Über den Anthophyllitbest bei Morogoro in Deutsch-Ostafrika. Von Stappenbeck. Z. pr. Geol. Bd. 40. 1932. H. 4. S. 49/53*. Beschreibung der geologischen und lagerstättlichen Verhältnisse.

Die Festigkeit des Gesteins im Gebirge. Von Kühn. Glückauf. Bd. 68. 7. 5. 32. S. 435/7*. Allgemeine Betrachtungen über die Festigkeit. Bewertung von Druck- und Zugversuchen. Kennzeichnung der Mohrschen Theorie. Spannungsdiagramme für Sandschiefer und für Steinkohle.

Heliumgewinnung in den Vereinigten Staaten und ihre Aussichten in Deutschland. Von Kauenhoben. Kali. Bd. 26. 1. 5. 32. S. 106/10*. Amerikas Heliummonopol und Deutschlands Heliumbedarf. Voraussetzungen für die Bildung nutzbarer Heliumvorkommen. Auftreten heliumhaltiger Gase in Deutschland.

Trigonometrische Berechnungen zur genauern Bestimmung orogener Diskordanzwinkel. Von Beyer. (Schluß.) Z. pr. Geol. Bd. 40. 1932. H. 4. S. 53/63. Behandlung zweier weiterer Hauptfälle. Erörterung der Ergebnisse.

Bergwesen.

Das Erdölvorkommen von Volkenroda. Von Albrecht. Petroleum. Bd. 28. 4. 5. 32. S. 11/6*. Eingehende Beschreibung der geologischen und bergmännischen Verhältnisse. Erdölgewinnung. Schilderung eines bemerkenswerten Sondenbrandes.

Brown coal mining in Australia. Von Bridge. Coll. Engg. Bd. 9. 1932. H. 99. S. 171/82*. Neuzeitlicher Braunkohlentagebau bei Yalourn. Anlage des Abbaus. Abräumung der Deckschichten. Abraumförderung. Kohlenabbau durch Tiefbagger. Die mechanischen Fördereinrichtungen. Sonstige Einrichtungen.

Longwall roof control. I: Experimental investigations and fundamental principles. Von Winstanley. Trans. Eng. Inst. Bd. 83. 1932. Teil 1. S. 55/65*. Wiedergabe einer Aussprache. Betriebserfahrungen über den Senkungsvorgang, Beeinflussung der Tagesoberfläche, Bruchwinkel, Druckkräfte.

Shot-firing from the power-mains. Von Allsop. Trans. Eng. Inst. Bd. 83. 1932. Teil 1. S. 48/54*. Benutzung der Hauptstromleitungen untertage als Schießleitungen. Praktische Erfordernisse. Vorteile. Aussprache.

A new electric winder. Coll. Engg. Bd. 9. 1932. H. 99. S. 164/6 und 183*. Beschreibung einer neuen elektrischen Fördermaschine mit Belastungsausgleich durch die M. V.-hydraulische Kupplungsregelung.

Underground haulages practice. Coll. Guard. Bd. 144. 29. 4. 32. S. 832/3*. Die Bewegung der Förderwagen von Hand in geneigten Strecken unter Verwendung

eines Gegengewichtes. Verschiedene Verfahren in englischen Gruben und die Sicherheitsmaßnahmen.

Zweckmäßige Wahl von Raddurchmessern und Radprofilen beim Förderwagen. Von Ostermann. Bergbau. Bd. 45. 28. 4. 32. S. 128/30*. Kräfteverteilung beim Förderwagenrad und Berechnung der Fahrzeug- sowie der Lagerreibung. Laufbahnneigung.

Haulage accidents in Lancashire. Von Faulkner. Coll. Guard. Bd. 144. 29. 4. 32. S. 819/21*. Statistik der Förderunfälle für die Jahre 1924 bis 1929. Auswertung. Meinungsaustausch.

Verwendung von Mammutpumpen beim Schachtabteufen. Von Roelen. Bergbau. Bd. 45. 28. 4. 32. S. 127/8*. Anordnung, Arbeitsweise, Verwendungsmöglichkeit und Vorteile der Mammutpumpen.

Gasausbrüche. Von Spackeler. Kohle Erz. Bd. 29. 1. 5. 32. Sp. 125/31*. Ergebnisse einer Studienreise durch Frankreich. Beobachtungen im nordfranzösischen Kohlenbecken und im Becken von Brassac. (Forts. f.)

Methane storage in strata. Von Budge. Coll. Guard. Bd. 144. 29. 4. 32. S. 825/7. Wiedergabe einer bemerkenswerten Aussprache. Der Cymmerbläser. Gas in Nordstafordshire. Anthrazitbildung. Die Herkunft böser Wetter. Die Adsorptionsfähigkeit der Kohle.

Die Pečser Steinkohlenbergwerke der Ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft. Von Jičinsky. (Forts.) Mont. Rdsch. Bd. 24. 1. 5. 32. S. 1/5*. Bodensenkungen und Sicherung gegen Bergschäden. Methanentwicklung und Wetterführung. (Schluß f.)

Some notes on an application of pressure surveying. Von Hinsley und Mitcheson. Trans. Eng. Inst. Bd. 83. 1932. Teil 1. S. 24/33*. Bericht über die Untersuchungen auf einer englischen Grube. Bedeutung der Beseitigung von Kurzschlüssen. Abdrosselung des Ventilators. Beobachtung schwacher Strömungen durch die Bewegung einer Ammoniumchloridwolke. Natürlicher Wetterzug.

Illumination by portable electric safety lamps. Von Lyon. Coll. Engg. Bd. 9. 1932. H. 99. S. 184/7*. Leuchtstärke und Lichtverteilung elektrischer Sicherheitslampen. Möglichkeiten zur Erhöhung der Leuchtstärke.

Electric lighting in mines. Von McPhail. Min. Electr. Eng. Bd. 12. 1932. H. 139. S. 355/7*. Mittel und Wege zur Vermeidung überflüssiger Ausgaben beim Bau von Beleuchtungsanlagen untertage. Aussprache.

Coal-face lighting by means of magnetic induction. Von Cramp. Trans. Eng. Inst. Bd. 83. 1932. Teil 1. S. 1/23*. Grundzüge des neuen Verfahrens. Der Umformer. Größe und Zahl der Lampen. Aufbau einer Beleuchtungsanlage. Leistung und Kraftbedarf. Wiedergabe eines regen Gedankenaustausches.

Flözbrände, ihre Entstehung, Verhütung und Bekämpfung. Von Ohnesorge. (Forts.) Kohle Erz. Bd. 29. 1. 5. 32. Sp. 133/6. Maßnahmen zur Verhütung von Flözbränden. (Schluß f.)

Grundlagen und Grenzen der Zyklonentstaubung. Von Rosin, Rammler und Intelmann. Z. V. d. I. Bd. 76. 30. 4. 32. S. 433/7*. Berechnung des Entstaubungsgrades. Erörterung der verschiedenen Einflußgrößen. Hintereinander- und Parallelschaltung von Zyklonen.

Eenige opmerkingen naar aanleiding van de publicatie in »Glückauf« over »Neuartiges Wasschwärklärverfahren im Steinkohlenbergbau«. Von de Groot. Geol. Mijnbouw. Bd. 11. 1. 5. 32. S. 22/6. Kritische Bemerkungen zu dem genannten Aufsatz von Gräf (Glückauf 1932, S. 304).

The Whessoe-Bamag process of dry coal-cleaning. Von Kirkup. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 29. 4. 32. S. 704/5*. Beschreibung und Arbeitsweise des Trocken-aufbereitungsverfahrens.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The Brightside-Wade furnace. Coll. Guard. Bd. 144. 29. 4. 32. S. 825*. Beschreibung der für die rauchlose Verfeuerung minderwertiger Kohle geeigneten Dampfkesselfeuerung.

Stoomketels met ribbenbuizen systeem R-L. Von Müller. Ingenieur. Bd. 47. 29. 4. 32. S. W59/66*. Beschreibung einer neuen Bauart von Wasserrohrkesseln. Betriebsergebnisse mit einem Versuchskessel. Grundlagen für den Bau. Beispiele ausgeführter Anlagen mit normalem und mit hohem Druck.

Measurement of steam flow. (Forts.) Von Williamson. Coll. Engg. Bd. 9. 1932. H. 99. S. 188/91*. Dampfmesser von Kent. Elektroflö-Messer. Askania-Dampf-messer. Kalibrieren der Messer. Verfahren zur Abschätzung des Dampfverbrauches.

Elektrotechnik.

Alternating current motors for collieries. Von Robertson. Min. Electr. Eng. Bd. 12. 1932. H. 139. S. 339/48*. Wiedergabe einer längern Aussprache.

Chemische Technologie.

Lehren der Pittsburger Kohlenkonferenz. Von Baum. Glückauf. Bd. 68. 7. 5. 32. S. 429/35*. Bericht über Neuerungen in der Aufbereitung, Brikettherstellung, Tief-temperaturverkokung, Hochtemperaturverkokung und Ver-gasung.

Vergleichende Verbrennungs- und Verdampfungsversuche mit dem Restgas der Ammoniaksynthese, Kokereigas und Mischgas. Von Sauer mann. Glückauf. Bd. 68. 7. 5. 32. S. 425/9*. Das Gas. Grundlagen und Durchführung der Versuche. Ergebnisse und Schlußfolgerungen.

Coal distillation in internally-heated rotary retorts. Von Nielsen. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 29. 4. 32. S. 709/11*. Wärmebilanz einer nach dem L und N-Verfahren arbeitenden Tieftemperaturanlage. Aussprache: Leistungs-fähigkeit der Anlage, Kennzeichnung der Schmieröle, Teer-gewinnung, Wert des Rohgases.

New carbonizing plant at Milton gas-works, Sittingbourne. Gas J. Bd. 198. 27. 4. 32. S. 204/6*. Gas World. Bd. 96. 23. 4. 32. S. 416/8*. Gesamtaufbau der Anlage. Bemerkenswerte Neuerungen. Die Retorten und ihre Beheizung. Gasabzug und Hauptsammelleitung. Abhitze-kessel.

The production of oil from coal. Von Nash. Trans. Eng. Inst. Bd. 83. 1932. Teil 1. S. 34/42. Tieftemperatur-verkokung. Kohlenhydrierung. Bildung von Schmierölen aus Kohle. Aussprache.

Dry purification methods at Colne gasworks. Von Wright. Gas World. Bd. 96. 30. 4. 32. S. 436/40*. Gas J. Bd. 198. 27. 4. 32. S. 212/5*. Arbeitsverfahren. Erfahrungen mit der Reinigungsmasse in den Behältern. Aufarbeitung gebrauchter Oxyde. Betriebserfahrungen. Einfluß des Feuchtigkeitsgehaltes auf die Aktivität der Oxyde. Er-fahrungen nach Ersatz der liegenden durch stehende Retorten.

Capital costs of coke-oven equipment in relation to coke production. Von Bagley. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 29. 4. 32. S. 701/2. Kosten einer neuzeitlichen Kokereianlage. Wert der Nebenerzeugnisse. Der Faktor Kapitalkosten. Ammoniakgewinnung. Haus-brandkoks.

Gasholder construction at Valby, Copenhagen. Von Hansen. Gas J. Bd. 198. 20. 4. 32. S. 139/41*. Beschreibung bemerkenswerter baulicher Besonderheiten beim Bau des Gasbehälters.

Chemie und Physik.

Zur Schwefelbestimmung in Steinkohlen und Koks. Von Lanzmann. Brennst. Chem. Bd. 13. 1. 5. 32. S. 167. Nachweis, daß die Bestimmung des Gesamtschwefels nach Eschka bei sorgfältiger Ausführung richtige Werte ergibt.

Determination of sulfur in coal by perchloric acid method. Von Smith und Deem. Ind. Engg. Chem. Analytical Edition. Bd. 4. 15. 4. 32. S. 227/9. Erläuterung

eines neuen Bestimmungsverfahrens. Allgemeine Betrachtungen. Durchführung des Verfahrens und praktische Ergebnisse. Vergleich zwischen Eschka- und Überchlor-säureverfahren.

The firedamp interferometer. Von Loewe. Coll. Guard. Bd. 144. 29. 4. 32. S. 833/5*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 124. 29. 4. 32. S. 714*. Beschreibung eines optischen Meßgerätes zur Bestimmung des Methangehaltes der Grubenwetter. Optische Grundlagen. Aufbau des Gerätes. Praktische Erfahrungen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das Recht zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl in den deutschen Ländern. Von Thielmann. Kali. Bd. 26. 1. 5. 32. S. 103/5. Die Länder des Regalrechts. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Überführung der Montanindustrie in Reichsbesitz. Von Gothein. Oberschl. Wirtsch. Bd. 7. 1932. H. 4. S. 201/5. Auseinandersetzung mit den Sozialisierungsanträgen der Sozialdemokratie im Reichstag.

Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau im Kalenderjahr 1931. Von Pothmann. Braunkohle. Bd. 31. 30. 4. 32. S. 313/9*. Gewinnungsnachweisung der dem Deutschen Braunkohlenindustrie-Verein angeschlossenen Werke. Entwicklung der Erzeugung, der Belegschaft und der Löhne. Feierschichten und Stilllegungen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Kohlentarifermäßigungen der Reichsbahn und ihre Wirkungen auf Oberschlesien. Von Wenzel. Oberschl. Wirtsch. Bd. 7. 1932. H. 4. S. 192/8. Darstellung der Auswirkungen der Tarifsenkung auf die ober-schlesische Kohle. Frachtenbeispiele.

Zur Frage der Kohlentarifermäßigung. Von Kugler. Oberschl. Wirtsch. Bd. 7. 1932. H. 4. S. 198/201. Benachteiligung der ober-schlesischen Kohle auf dem süd-deutschen Markt.

P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Walther Morsbach vom 1. Juni ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Dortmund-Derne,

der Bergassessor Bührig vom 1. Mai ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Tiefbau- und Kälteindustrie-A. G., vormals Gebhardt & König in Nordhausen,

der bisher bei dem Oberbergamt in Dortmund beschäftigte Bergassessor Hellmuth Kost vom 9. Mai ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Preußischen Elektrizitäts-A. G. in Berlin,

der Bergassessor Bähr vom 1. Mai ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Firma C. Deilmann, Bergbau- und Tiefbau-G. m. b. H. in Dortmund-Kurl,

der Bergassessor Dr.-Ing. Maevert vom 15. Mai ab bis Ende September 1932 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Steinkohlenbergwerk Barsinghausen G. m. b. H. in Barsinghausen.

Dem Markscheider Dipl.-Ing. Schulte in Homberg (Niederrhein) ist vom Oberbergamt Bonn die Konzession zum Betriebe des Gewerbes der Markscheider erteilt worden.

Gestorben:

am 9. Mai in Beienrode der Generaldirektor der Gewerkschaft Beienrode, Gustav Starke, im Alter von 70 Jahren,

am 11. Mai in Essen-Bergeborbeck der Bergwerksdirektor i. R. Emil Niegisch, der frühere kaufmännische Leiter der Gewerkschaft ver. Helene & Amalie und nach dem Zusammenschluß der Essener Kruppzechen auch der Zeche ver. Sälzer-Neuack, im Alter von 68 Jahren.