

Stempellose Abbaustrecken, ein Beitrag zur Gebirgsdruckbeherrschung.

Von Bergassessor W. Lüthgen, Datteln (Westf.).

Den Gebirgsdruckerscheinungen, namentlich im Zusammenhang mit dem Abbau, wird neuerdings in bergbaulichen Kreisen die größte Beachtung geschenkt. Die gesteigerten Bemühungen aller Beteiligten, die Stein- und Kohlenfallunfälle im Rahmen des Möglichen zurückzudämmen, hat zu verstärkter Beobachtung der Senkungs-, Druck- und Abreißerscheinungen geführt und Anlaß zu neuen Deutungsversuchen der sich am Abbaustoß vollziehenden Vorgänge gegeben¹. Die große Leistungsfähigkeit der mechanisierten Kohलगewinnung und Abbauförderung bietet dem Bergmann in höherem Maße als früher die Möglichkeit, die durch kein maschinenmäßiges Hilfsmittel in so wirtschaftlicher und wirkungsvoller Weise ersetzbare Urkraft des Gebirgsdruckes durch planmäßige Bemessung des Abbaufortschrittes für die Hereingewinnung der Kohlen nutzbar zu machen. In Ergänzung dieser neuen Anschauungen über die Ausnutzung oder Unschädlichmachung des Gebirgsdruckes wird nachstehend kurz über ein Verfahren für die Auffahrung und den Ausbau von Abbaustrecken berichtet, das sich auf der Zeche Emscher-Lippe in der mittlern und obren Fettkohlengruppe seit etwa 4 Jahren bestens bewährt hat.

Ausgehend von der Beobachtung, daß sich in alten, verlassenen Strecken, deren Ausbau längst verfault, zu Bruch gegangen und nicht mehr erneuert worden ist, bei geeignetem Nebengestein vielfach ein natürliches Bruchgewölbe bildet, das ohne weitem Ausbau sich selbst jahre- und jahrzehntelang trägt,

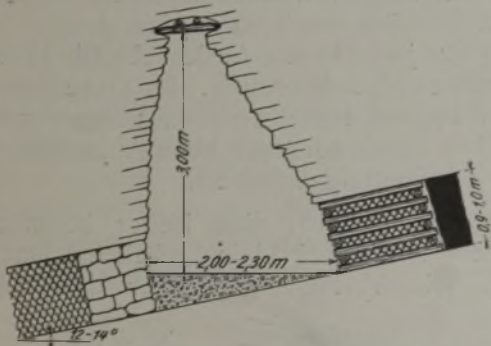


Abb. 1. Strecke bei der Auffahrung.

ist auf Anregung des Betriebsinspektors Vossieck versucht worden, dieser Gewölbebildung von vorneherein vorzuarbeiten. Man geht in der Weise vor, daß die Abbaustrecken, im besondern die Kippstrecken, nach Möglichkeit in das Hangende verlegt werden. Der alte Grundsatz, das Hangende tunlichst nicht »anzufassen«, wird also bewußt verlassen.

¹ Glückauf 1927, S. 965; 1928, S. 711, 873 und 909; Kompaß 1928, S. 100.

Zum Nachreißen bedient man sich grundsätzlich kräftiger Abbauhämmer, um die bei der Schiebarbeit unvermeidliche Zerreißen der Gebirgsschichten zu vermeiden, welche die spätere Gewölbebildung erschweren würde. Da das Hangende stets nach dem

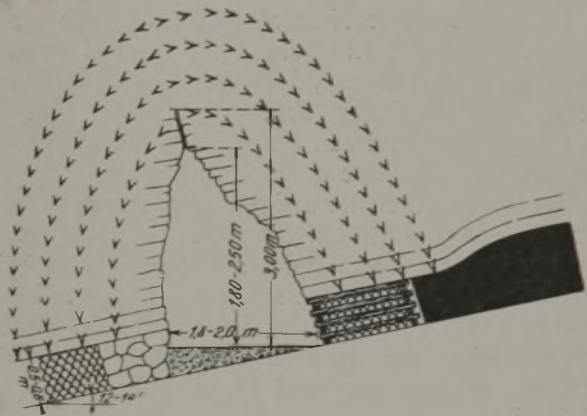


Abb. 2. Strecke gemäß Abb. 1 nach Bildung des Druckgewölbes (20–30 m vom Abbaustoß).

ausgekohlten Flöz hin abgeschält werden kann, gestaltet sich die Auffahrung mit Abbauhämmern in der Regel nicht teurer als bei Anwendung der Schießarbeit. Sehr wichtig ist, daß man die Streckenstöße möglichst schräg und nach oben zulaufend stellt, damit die Spannweite der Kappen gering gehalten wird (sogenannter Spitzbau). Die Höhe und die untere Breite der Strecken bemißt man größer, als an sich vor Ort erforderlich wäre, damit auch nach erfolgter Zusammendrückung des Versatzes der gewünschte Querschnitt gewährleistet ist. Der Oberstoß wird in der Regel durch einen Holzpfeiler, der Unterstoß durch eine gute Bergemauer gesichert, deren Material vom Nachreißen des Hangenden stammt. Bergemauer und Holzpfeiler stellt man tunlichst auf Strebe, so daß sie sich der Neigung der zusammenlaufenden Streckenstöße anpassen. In der Firste wird eine möglichst kurze Kappe von etwa 0,5–1,00 m Länge und 9 cm Dmr. eingebühnt und mit einigen wenigen Spitzen verzogen (Abb. 1).

Etwa 25–40 m vom Kohlenstoß entfernt hat sich in der Regel der Versatz bereits stark zusammengedrückt und der Streckenquerschnitt erheblich verengt. Die Stöße und die Firste sind nunmehr druckentlastet, da ein tragendes Druckgewölbe hinter den innern Streckenstößen auf dem Holzpfeiler bzw. auf dem Versatz entstanden ist. Die Kappe hat sich stark in das Gebirge gedrückt, so daß sie bei weichem Schiefer unter Umständen gänzlich im Gebirge verschwindet (Abb. 2).

Wenn das Setzen des Hangenden beendet ist, pflegen derartige Strecken bei geeignetem Gebirge ohne nennenswerte Instandsetzungsarbeiten jahrelang zu halten. Zur Sicherung gegen Steinfall genügt

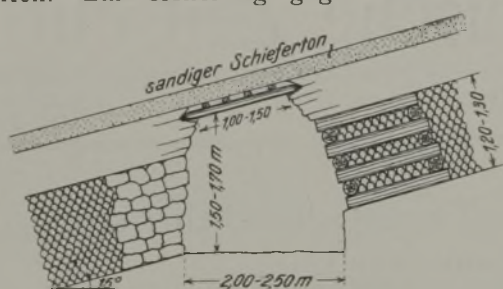


Abb. 3. Strecke mit tragender Gesteinschicht im Hangenden.

ein zeitweiliges Bereifen der Stöße, wodurch lose Schalen und abgedrückte Gesteinsplitter entfernt werden.

Die geschilderte Normalausführung der stempellosen Abbaustrecken, die sich vorwiegend bei weichem, plastischem oder aber auch bei bröckeligem, kurzbrüchigem Schiefer bewährt hat, muß den Gesteinverhältnissen des Hangenden entsprechend gelegentlich abgeändert werden. Die Abb. 3-5 veranschaulichen einen derartigen Sonderfall aus einem Flöz der obern Fettkohlengruppe, bei dem zunächst vor Ort bis zu einem harten Packen aus sandigem Schieferton nachgebrochen wird, so daß Kipphöhe entsteht (Abb. 3). Etwa 10 bis 15 m vom Strebstoß entfernt wird die Strecke endgültig nachgerissen (Abb. 4). Bergemauer und Holzpfeiler stehen stark auf Strebe.

Die Ausführung der Ladestrecke zeigt Abb. 6. Sie unterscheidet sich von den vielfach angewandten, auch von Heise und Herbst¹ beschriebenen Firstenbänken nur durch die stark betonte Schrägstellung von Holzpfeiler und Bergemauer; man erreicht auf diese Weise, daß die Kappe möglichst kurz und ein Durchbrechen des natürlichen Druckgewölbes verhütet wird. Durch einen Damm von etwa 4 m

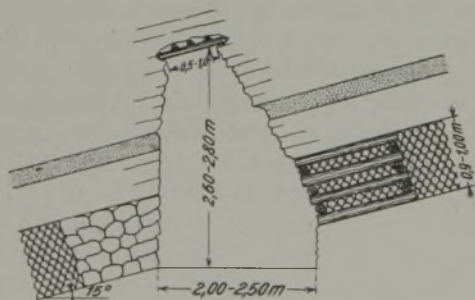


Abb. 4. Strecke gemäß Abb. 3 nach dem zweiten Nachbrechen (10-15 m vom Abbaustoß).

Breite wird der »Abdruck« des Abbaus von der Strecke weg in den Versatz gelegt. Das Nachreiben des Liegenden erfolgt vielfach mit sogenannten Betonbrechern.

Wenn aus besonderen Gründen, namentlich infolge frühern Abbaus, mit alten Bruchkanten zu rechnen ist, wird der Oberstoß entsprechend Abb. 7 durch einen kurzen, auf dem Holzpfeiler aufgestützten Stempel gesichert.

Als Sonderfall sei noch das Schema einer sehr druckhaften Muldenstrecke wiedergegeben, das die

¹ Heise und Herbst, Lehrbuch der Bergbaukunde, 3. Aufl., Bd. 2, S. 55.

Bedeutung der schräg gestellten Holzpfeiler besonders kennzeichnet (Abb. 8).

Insgesamt sind bisher auf der Zeche Emscher-Lippe ohne jeden Unfall mehr als 15 km Abbaustrecken nach dem geschilderten Verfahren hergestellt worden. Die günstigen Erfahrungen erstrecken sich

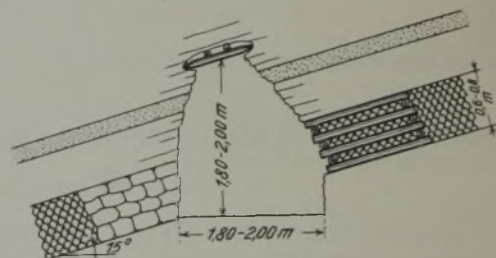


Abb. 5. Strecke gemäß Abb. 3 und 4 nach Setzen des Gebirgskörpers (50-100 m vom Abbaustoß).

auf 5 Flöze der mittlern und obern Fettkohlengruppe. Die meisten dieser Strecken haben eine Länge von 500 m erreicht; aus besondern Gründen besitzen die in den Abb. 3-5 dargestellten Strecken gegenwärtig eine Länge von rd. 750 m; sie sollen bis zu einer Hauptverwerfung, der Achenbacher Störung, in einer Gesamtlänge von mehr als 900 m vorgetrieben werden. Trotz dieser außergewöhnlichen streichenden Länge genügt bei jeder Strecke 1 Mann täglich

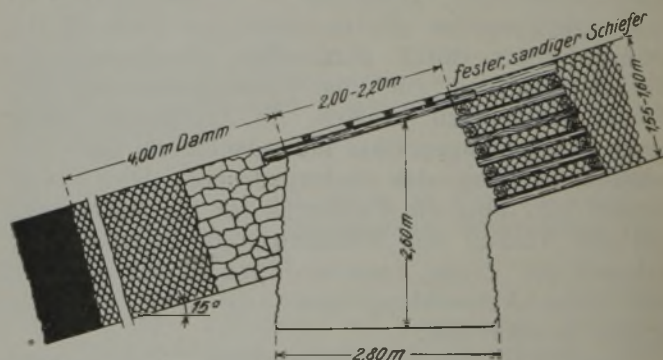


Abb. 6. Ladestrecke bei der Auffahrung.

für die Instandhaltung, die sich lediglich auf das Nachreiben und die gelegentliche Unterstützung der Streckenstöße beschränkt. Für die Herstellung der Strecken mit Hilfe von Abbauhämmern ist bei einem täglichen Vortrieb von 1,50 m einschließlich Ausbau ebenfalls nur je 1 Mann erforderlich. Die Holzkosten sind naturgemäß sehr gering. Im Gegensatz hierzu hat der früher in denselben Flözen angewandte Türstockausbau außerordentlich hohe Aufwendungen für Streckenunterhaltung erfordert.

Das Verfahren hat sich bisher besonders bei plastischem sowie bei kleinbröckeligem Hangenden bewährt. Die Vorzüge gegenüber dem Türstock-

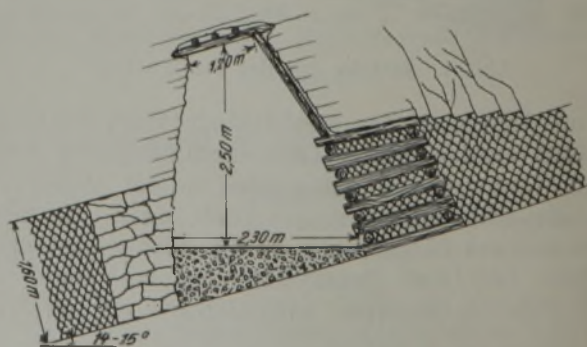


Abb. 7. Bruchkante am Oberstoß; Anpfahl auf Holzpfeiler.

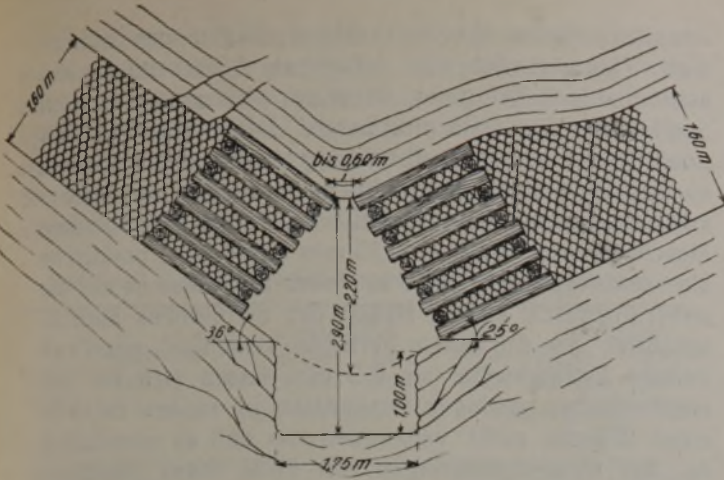


Abb. 8. Druckhafte Muldenstrecke.

ausbau beruhen in erster Linie darauf, daß die natürliche Gewölbebildung nicht durch die auch angespitzten Stempeln anhaftende Starrheit gestört wird. Daß stempellose Streckenausbau bei sehr festem und sprödem Sandsteinhangenden nur bedingt anwendbar ist, versteht sich von selbst.

Zusammenfassung.

Nach kurzen Ausführungen über die Bedeutung der Erforschung des Gebirgsdruckes für den neuzeitlichen Grubenbetrieb wird eine auf der Zeche Emscher-Lippe seit mehreren Jahren bewährte Form der Auffahrung von sogenannten stempellosen Abbau-strecken geschildert, die durch die bewußte Herstellung eines Stützgewölbes über der Strecke gekennzeichnet ist. Besondere Merkmale dieser Strecken sind: Auffahrung im Hangenden, schräge Stellung der Holzpfeiler und Bergemauern sowie der Streckenstöße, kurze Spannweite der Kappen.

Diese Abbau-strecken zeichnen sich aus durch geringe Auffahrungs- und Unterhaltungskosten, niedrige Depressionsverluste infolge verringerten Widerstandes gegenüber der Wetterführung (wichtig für die ständig wachsende streichende Abbaulänge) sowie sehr geringe Holzkosten. Ihr Verwendungsgebiet wird vorläufig hauptsächlich auf Flöze mit nicht zu schwerem oder sandigem Hangenden bis zu einem Einfallen von ungefähr 35° beschränkt. Die hierfür geeigneten Gebirgsverhältnisse sind durch eingehende Bauversuche ausfindig zu machen.

Aufbereitung und Verkokung feinkörniger Kohle unter Berücksichtigung kohlenpetrographischer Erkenntnisse.

Von Bergreferendar Dipl.-Ing. F. L. Kühlwein, Clausthal.

(Schluß.)

Die Siebaufbereitung der Kohlschlämme.

Nasse Kohlschlammaufbereitungsverfahren, die nur nach der Dichte trennen, sind nicht gebräuchlich. Das tatsächlich erreichbare Maß der Aufbereitungsleistung wird also bei der naßmechanischen Kohlschlammaufbereitung, besonders bei der Siebaufbereitung des Schlammes, wesentlich niedriger liegen müssen als die im vorhergehenden Abschnitt behandelte Trennung nach dem spezifischen Gewicht. Da die Siebe nach der Größe und Form des Kornes scheiden, kann einerseits viel feinkörnige Glanzkohle in die Abgänge geraten, während sich andererseits gröbere Bergeteilchen in der Siebgröße anreichern. Diese Erscheinung würde also zu höhern Aschengehalten in den Edelschlämmen und zu geringern in den Siebdurchschlägen führen. Von großem Einfluß ist ferner, auf welche Siebstufen sich die Gefügebestandteile Durit und Fusit verteilen im Hinblick auf die Verkokungsfähigkeit der Edelschlämme.

Siebtechnischer Vergleich zwischen Gewebe- und Spaltsieben.

Für einen siebtechnischen Vergleich zwischen Gewebe- und Spaltsieben wurden Trockensiebversuche entsprechend den Ausführungen auf S. 325 vorgenommen. Eine nähere Verfolgung der sich bei dieser trocknen Siebzerlegung ergebenden Mengenanteile und Aschengehalte der einzelnen Siebstufen erübrigt sich, weil die Trockensieb-analyse bei den außerordentlich langen Siebzeiten und

dem Fehlen der aufbereitenden Wirkung des Wassers für praktische Aufbereitungszwecke nicht in Betracht kommt.

Aus den sich in verschiedenen Siebzeiten für die einzelnen Siebstufen ergebenden Anfallmengen lassen sich die Kurven für den Siebverlauf und den Siebwirkungsgrad zusammenstellen, was hier nur für den Aachener Schlamm A durchgeführt sei (Abb. 12 und Zahlentafel 13). Mit fortschreitender Siebung erhöht sich durch Mehrausscheidung von Unterkorn die Siebwirkung. Mit geringerer Siebweite sinken bei gleichen

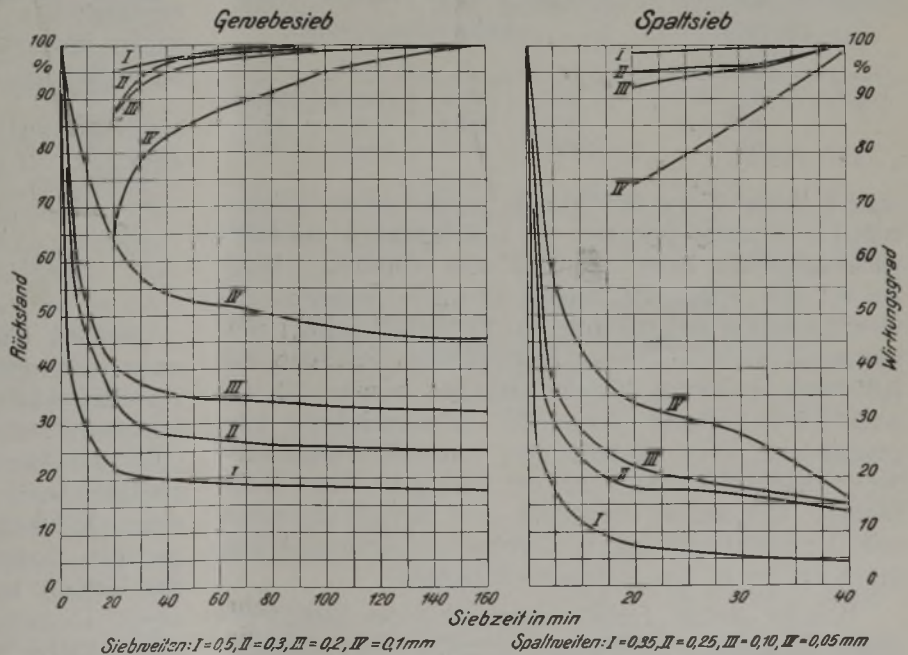


Abb. 12. Rohschlamm A. Kurven des Siebungsverlaufes und des Siebwirkungsgrades verschiedener Siebweiten von Gewebe- und Spaltsieben.

Siebzeiten die Werte des Siebwirkungsgrades bei Zunahme des Siebrückstandes.

In dem Beispiel A sind erhebliche Siebzeiten erforderlich, damit das Feingut restlos ausgeschieden wird. Die Zeitdauer beträgt beim Gewebesieb 2 h, während beim Spaltsieb schon 40 min genügen. Aus dem viel steilern Abfallen der Siebkurven beim Spaltsieb ist ersichtlich, welche hohe Siebdurchlässigkeit dieser Siebart eigen ist; die jeweiligen Rückstandsmengen sind gegenüber dem Siebgewebe viel geringer. Vergleicht

Zahlentafel 13. Rohschlamm A.

Kurve des Siebverlaufes.

Gewebesiebe

Maschenweite mm	0,5	0,3	0,2	0,1
Siebzeit min	Siebrückstand %			
20	22,0	35,0	41,0	64,0
40	20,0	28,0	36,0	54,0
60	19,0	27,0	34,5	52,0
80	18,5	26,0	34,0	50,0
100	18,3	25,7	33,0	48,0
120	18,1	25,4	32,6	46,6

Spaltsiebe

Spaltweite mm	0,35	0,25	0,10	0,05
Siebzeit min	Siebrückstand %			
20	7,5	18,0	22,0	34,0
30	5,5	16,8	18,0	27,5
40	4,5	13,6	15,0	16,0

Kurve des Siebwirkungsgrades.

Gewebesiebe

Maschenweite mm	0,5	0,3	0,2	0,1
Siebzeit min	Siebwirkungsgrad %			
20	95,0	87,0	87,0	65,0
40	97,3	96,7	95,0	83,0
60	98,8	98,0	97,0	87,6
80	99,5	99,0	98,0	91,0
100	99,6	99,5	99,0	95,0
120	99,9	99,8	99,7	97,0

Spaltsiebe

Spaltweite mm	0,35	0,25	0,10	0,05
Siebzeit min	Siebwirkungsgrad %			
20	98,5	95,0	92,0	74,0
30	99,5	96,3	95,6	86,0
40	100,0	100,0	100,0	99,0

man z. B. die Werte für 20 min Siebzeit in der Zahlentafel 13, so zeigt sich hier die Überlegenheit des Siebwirkungsgrades beim Spaltsieb sehr deutlich. Noch bei 0,1 mm Spaltweite beträgt er 92 %, während das Gewebe schon bei 0,3 mm nur 87 % und bei 0,1 mm nur noch 65 % aufweist. Beim feinsten Spaltsieb mit 0,05 mm Spaltweite werden dagegen binnen 20 min noch 74 % Feingut durch die Trockensiebung ausgeschieden. Dies ist besonders erstaunlich angesichts der gemäß Zahlentafel 1 so viel geringern freien Siebflächen. Der Siebwirkungsgrad muß danach vor allem von der Siebform und in Verbindung damit auch von der Kornform des Siebgutes abhängen.

Bei der hohen Siebdurchlässigkeit des Spaltsiebes zeigen die gröbern Spaltweiten gegenüber dem Maschengewebe geringe Mengenausbringen. Dies ist aufbereitungstechnisch aber aus folgenden Gründen unbe-

denklich. Beim Spaltsieb erfolgt wegen des höhern Siebwirkungsgrades eine schnellere Ausscheidung des aschenhaltigen Feingutes, selbst noch bis zu den feinsten Spaltweiten von 0,05 mm herab. Diese können daher noch für die Schlammaufbereitung herangezogen werden, so daß sich dann kein Minder-, sondern ein Mehrausbringen gegenüber den betriebstechnisch üblichen Maschenweiten von 0,2–0,25 mm ergibt. Die praktische Verwendungsmöglichkeit so feiner Spaltsiebe ist auf die außerordentlich stabile Bauart des Siebbodens zurückzuführen, der nur einem geringen Verschleiß unterliegt. Feinere Drahtgewebe als 0,2 mm lassen sich bei der empfindlichen geringen Drahtstärke im rauhen Betriebe einer Wäsche nicht verwenden, so daß es unmöglich ist, das Mengenausbringen mit Hilfe feiner Maschenweiten zu steigern, zumal da die feinen Gewebesieb-stufen auch noch von sehr unreiner Beschaffenheit sind.

Wenn nun die Siebleistung bei einer Überlastung des Spaltsiebes sinkt, muß man dies angesichts der freien Flächen eines 0,2-mm-Gewebesiebes und eines 0,05-mm-Spaltsiebes in Kauf nehmen. Damit dem vorgebeugt wird, ist eine Siebunterteilung derart vorzuschlagen, daß der Rohschlamm nicht unmittelbar dem feinsten Spaltsieb aufgegeben wird. Man beschickt dieses besser nur mit etwa 50 % der gesamten Schlammmenge und richtet bei 0,15–0,2 mm Spaltweite eine Vorsiebung ein. Von Einfluß auf die Siebleistung ist aber vor allem der Bewegungsmechanismus der Siebvorrichtung. Man sollte die massiven Spaltsiebe nicht einfach anstatt der Gewebesiebbespannung auf die üblichen Federsiebe auflegen, ohne bauliche Änderungen vorzunehmen. Wie sich eine andere Einstellung von Hub, Umlaufzahl, Neigung und Stärke der Stützfedern auf die Siebleistung auswirken wird, bedarf noch genauer Prüfung. Die Verwendung von Spaltsieben auf Vibratoren eröffnet gleichfalls Aussichten auf eine Erhöhung der Siebleistung.

Zusammenfassend ist daher diese Betrachtung damit zu beschließen, daß der für den Aufbereitungserfolg bei der Naßsiebung maßgebende Siebwirkungsgrad für das Spaltsieb in kürzern Zeiten sehr viel höhere Werte erreicht als das Maschengewebe. Dies muß sich im besondern bei der nassen Siebaufbereitung in einer erfolgreichern Abscheidung des aschenhaltigen Siebfeinen auswirken. Die Bestätigung hierfür erbringen die folgenden Naßsiebversuche.

Naßmechanische Kohlschlammaufbereitungsversuche durch Abbrausung auf Gewebe- und Spaltsieben in Verbindung mit Enttonung durch Alkalixanthogenat.

Der Aufbereitungserfolg in der bisher üblichen Beurteilung.

Bei der Naßsiebung sind die einzelnen Siebstufen nach Aschengehalt und Mengenanfall verfolgt und dann zur Beurteilung des Aufbereitungserfolges auf eine Maschenweite von 0,2 mm oder eine Spaltweite von 0,05 mm bezogen worden. Bei 1 1/2 min Siebdauer erfolgte nach je 25 s Siebzeit 5 s lang Abbrausung. Je 500 g Rohschlamm wurden naß angerührt eingetragen. Soweit Enttonungsversuche stattfanden, wurde das Rohgut in einem Rührwerk mit 360 Umläufen zuvor 15 min lang aufgeschlämmt unter Zusatz von 500 g Kalixanthogenat je t Rohschlamm. Dieses beschränkte man auf die Spaltsiebversuche wegen der siebtechnischen Unvollkommenheiten des Gewebesiebes.

Der Schlamm A (Zahlentafeln 14 und 15) zeigt zunächst ein um etwa 10 % geringeres Mengenausbringen des 0,2-mm-Gewebesiebtes gegenüber der Spaltweite von 0,05 mm. Im einzelnen liegt der Kornfall bei den Siebstufen zwischen 15 und 20 % der Aufgabemenge; nur die Gewebesiebstufe über 0,5 mm und der Spaltsieb-abgang unter 0,05 mm weisen einen Mengenanteil

Zahlentafel 14. Naßsiebversuch, Rohschlamm A.

Maschenweite mm	Spaltweite mm	Anfallmengen %			Aschengehalte %		
		Gewebesieb	Spaltsieb abgebraust	Spaltsieb enttont	Gewebesieb	Spaltsieb abgebraust	Spaltsieb enttont
Rohschlamm	—	—	—	—	21,75	18,30	18,50
0,5	—	28,40	—	—	5,50	—	—
0,3	0,35	17,30	15,45	18,25	11,00	4,40	3,50
0,2	0,25	17,80	22,20	22,50	25,50	6,10	5,00
0,1	0,10	18,25	17,30	16,70	10,90	7,20	—
0,1	0,05	18,25	14,95	12,95	34,60	25,80	22,40
unter 0,1	unter 0,05	18,25	30,10	29,60	38,70	34,20	42,90

Zahlentafel 15. Aufbereitungserfolg der Naßsiebabbrausung des Rohschlammes A.

Erzeugnisse		Spaltsieb bis 0,05	
		Gewebesieb bis 0,2 abgebraust %	Spaltsieb abgebraust % enttont %
Rohschlamm	Asche	21,40	18,30 18,50
	Schwefel	1,50	1,50 1,50
Edelschlamm	Asche	12,65	11,55 8,20
	Schwefel	0,80	0,95 0,83
Bergeabgänge	Asche	36,65	34,20 42,90
	Schwefel	2,70	2,60 3,00
Mengenausbringen		63,50	69,90 70,50

von etwa 30 % auf. Sehr verschieden verhält es sich dagegen mit dem Aschengehalt. Während das Gewebesieb schon bei 0,3 mm Maschenweite mehr als 11 % Aschengehalt zeigt, treten beim Spaltsieb höhere Aschengehalte überhaupt erst in der Fraktion 0,1–0,05 mm auf, worin sich offenbar die Bergeteilchen ansammeln. Bei den größern Spaltweiten erfolgt demnach eine ziemlich weit gehende Ausscheidung der verunreinigenden Bestandteile, während dies beim Gewebesieb in sehr viel geringerem Maße der Fall ist. Da nun die bergereiche Spaltsiebstufe mit dem geringsten Mengenanteil vertreten ist, kann sie in den Siebaustrag einbezogen werden. Besonders deutlich tritt beim Spaltsiebversuch die enttonende Wirkung des Xanthogenates hervor, die eine Verbesserung des Aschengehaltes sämtlicher Siebstufen um mehrere Hundertteile bedingt und durch die Tonausscheidung den feinsten Spaltsiebdurchschlag im Aschengehalt fast um 9 % steigert. Der Schwefelgehalt wird durch die Siebabbrausung in diesem Falle bei beiden Siebarten gleicherweise von 1,5 % im Rohschlamm auf 0,8 % in den Siebausträgen verringert.

Der Fall B des Aachener Rheoschlammes zeigt in der Zahlentafel 16 deutlich, daß man hier infolge des Bergereichtums den feinsten Spalt nicht verwenden kann; bei 0,05 mm Spaltweite würde sich ein Aschengehalt von 16,5 % im Konzentrat ergeben gegenüber 11,3 % Asche beim 0,2-mm-Maschengewebe. Erst mit

Zahlentafel 16. Naßsiebversuch, Rohschlamm B.

Maschenweite mm	Spaltweite mm	Anfallmengen %		Aschengehalt %	
		Gewebesieb abgebraust	Spaltsieb enttont	Gewebesieb abgebraust	Spaltsieb enttont
Rohschlamm	—	—	—	21,24	21,85
0,5	—	11,35	—	6,83	—
0,3	—	29,70	—	9,70	—
0,2	0,25	21,20	30,70	15,92	8,15
0,1	0,10	21,60	26,35	31,62	13,00
0,1	0,05	16,15	26,65	43,60	29,35
unter 0,1	unt. 0,05	16,15	16,30	43,60	49,60

0,1 mm Spaltweite erzielt man einen geringern Aschengehalt als bei der Gewebesiebung bei allerdings etwas geringerem Mengenausbringen.

Bei dem feinkörnigen, fusitreichen Rohschlamm C ist nur ein geringes Mengenausbringen von etwa 40 % bei 0,2 mm Maschen- und 0,05 mm Spaltweite zu erzielen. Nur bis 0,2 mm ist beim Gewebesieb das Gut brauchbar, da die Siebstufe 0,2–0,1 mm bereits 40 % Aschengehalt führt. In der Spaltsiebfraktion liegt dagegen der Aschengehalt besonders im Falle der Enttonung nur wenig über 20 %; diese verbessert das Spaltsieberzeugnis im Aschengehalt erheblich um etwa 6–7 %.

Den Schwefelgehalt scheint man durch die Spaltsiebe im Edelschlamm wirksamer herabdrücken zu können, was sich auch bei dem Rohschlamm D gezeigt hat, bei dem der Schwefelgehalt von 3,1 auf 1,7 % im Spaltsiebaustrag vermindert worden ist gegenüber nur 2,2 % beim Maschengewebe. Diese Beobachtung hat man auch bereits im Betriebe einer der Zeche D benachbarten Schachanlage des nördlichen Ruhrgebietes gemacht, die gleichfalls auf Gasflammkohlenflözen baut und ähnliche Schlammverhältnisse aufweisen dürfte.

Zahlentafel 17. Naßsiebversuch, Rohschlamm C.

Maschenweite mm	Spaltweite mm	Anfallmengen %		Aschengehalte %		
		Gewebesieb abgebraust	Spaltsieb enttont	Gewebesieb abgebraust	Spaltsieb abgebraust	Spaltsieb enttont
Rohschlamm	—	—	—	28,41	28,65	26,25
0,2	—	40,60	—	12,76	28,65	26,25
0,1	0,1	29,25	31,55	10,86	7,17	—
0,1	0,05	11,10	18,30	38,78	28,05	21,10
unter 0,1	unter 0,05	48,30	52,45	37,13	38,80	37,47

Zahlentafel 18. Aufbereitungserfolg der Naßsiebabbrausung des Rohschlammes C.

Erzeugnisse		Spaltsieb bis 0,2		Spaltsieb bis 0,05	
		Gewebesieb abgebraust I %	Gewebesieb abgebraust II %	Spaltsieb abgebraust %	Spaltsieb enttont %
Rohschlamm	Asche	28,40	27,20	28,65	26,25
	Schwefel	—	4,4	—	4,4
Edelschlamm	Asche	12,75	14,35	17,45	10,86
	Schwefel	—	3,5	—	2,8
Bergeabgänge	Asche	37,60	37,10	38,80	37,50
	Schwefel	—	5,3	—	6,5
Mengenausbringen		40,60	43,20	47,60	42,00

Dort betragen die Gehalte an Sulfidschwefel 3,5 % im Rohschlamm, 1,7 % im Spaltsiebaustrag und 5,3 % im Schlammabgang, Ziffern, die denen für das Beispiel *D* fast völlig entsprechen.

Im Siebdurchschlag kann bei dem Schlamm *C*, der in den Zahlentafeln 17 und 18 behandelt ist, die Aschenanreicherung nicht genügend hoch getrieben werden, was offenbar auf einen hohen Faserkohlengehalt zurückzuführen ist.

Eine Zusammenstellung des Trennungserfolges der naßmechanischen Kohlenschlammaufbereitung gibt die Zahlentafel 19, in die sämtliche in Abb. 11 dargestellten Rohschlämme aufgenommen worden sind. Der Aufbereitungsvorgang der noch nicht behandelten Schlämme sei daher noch kurz erläutert.

Der Gasflammkohlen Schlamm *D* erzielt bei gleichen Aschengehalten im Spaltsiebprodukt ein sehr viel höheres Mengenausbringen. Daß die Anreicherung zu wünschen übrig läßt, ist auf den hohen Gehalt an Nebengesteinteilchen zurückzuführen. Aus diesem Grunde kann auch die enttonende Wirkung des Xanthogenates hier nicht zur Geltung kommen. Ein ähnliches Verhalten zeigt

der niederschlesische Schlamm *E*. Dabei wird der größere Gesteinanteil, der den Erfolg der Spaltsiebaufbereitung unterbindet, dem Charakter als Rheoschlamm wie im Falle *B* zuzuschreiben sein. Demgemäß ist hier die größere Spaltweite von 0,25 mm anzuwenden, wobei natürlich der Aschengehalt der Abgänge zurückgeht, weil dann viel feine Vitritkörnung in den Siebdurchschlag gerät. Die feinkörnige Beschaffenheit der Glanzkohle scheint den niederschlesischen Schlämmen eigentümlich zu sein, da aus demselben Grunde auch der Schlamm *F* ein ungenügendes Ausbringen liefert.

Im allgemeinen zeigt also die Spaltsiebaufbereitung bessere Ergebnisse als die Gewebesiebabbrausung in Gestalt größern Mengenausbringens und geringerer Aschengehalte, so daß das Ausmaß der stofflichen Trennung beim Spaltsieb – für bergearme Schlämme sogar bis zu den feinsten Spaltweiten herab – wesentlich größer als beim Gewebesieb ist. Diese Erscheinung legt den Gedanken nahe, daß im besondern sich auch die Gefügezusammensetzung der Siebstufen bei beiden Siebartn verschiedenartig verhält, worauf im nächsten Teil näher einzugehen sein wird.

Zahlentafel 19. Vergleichende Zusammenstellung des Aufbereitungserfolges der Siebabbrausung.

	A	B	C	D	E		F
					0,2	0,5	
Gewebesiebe bis 0,2							
Rohschlamm	21,40	21,24	28,40	27,54	18,13		21,40
Edelschlamm	12,65	11,30	12,75	13,90	13,95	12,85	14,35
Abgänge	36,65	37,60	37,60	45,30	30,10	21,55	28,60
Mengenausbringen %	63,50	62,25	40,60	56,70	74,20	42,80	50,30
Spaltsiebe, abgebraust, bis							
	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25	0,05
Rohschlamm	18,30	—	28,65	26,75	17,07		—
Edelschlamm	11,55	—	17,45	17,50	13,75	11,40	—
Abgänge	34,20	—	38,80	51,30	30,45	22,50	—
Mengenausbringen %	69,90	—	47,60	72,50	80,80	48,80	—
Spaltsiebe, entton, bis							
	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,25	0,05
Rohschlamm	18,50	21,85	26,25	25,30	17,22		21,80
Edelschlamm	8,20	10,40	10,86	13,05	13,60	9,80	12,43
Abgänge	42,90	37,10	37,50	51,80	36,45	23,10	36,90
Mengenausbringen %	70,50	57,05	42,00	68,50	84,30	44,10	62,05
Sinkanalyse							
Rohschlamm	20,0	23,5	26,5	—	—	—	—
Edelschlamm	3,0	2,0	5,0	—	—	—	—
Abgänge	46,0	62,5	40,0	—	—	—	—
Mengenausbringen, angenommen %	65,0	65,0	42,0	—	—	—	—

Zuvor sollen jedoch noch die in der Zahlentafel 19 zusammengestellten Ergebnisse der Siebaufbereitung mit dem Idealfall der Trennung nach der Dichte verglichen werden. Danach erscheint der Aufbereitungserfolg besonders bei den Gewebesieben recht unzulänglich, weil in feinkörniger Form immer noch große Kohlenverluste erwachsen. Die Spaltsiebaufbereitung kommt dagegen der idealen Trennungsmöglichkeit schon wesentlich näher, weil hierbei offenbar eine Scheidung nach der Kornform vorliegt, bei der die durchgeschlagenen feinen, aschenreichen Bergeteilchen und sonstigen Bestandteile ein höheres spezifisches Gewicht aufweisen. Dies tritt deutlich in den Fällen *A* und *C* hervor.

Für den Aufbereitungsvorgang dieser beiden Schlämme sei noch der auf Reinkohle bezogene Wirkungsgrad nach Madel aufgestellt, für den sich folgende Werte ergeben:

	Schlamm A %	Schlamm C %
Gewebesieb	37,2	36,5
Spaltsieb	55,1	38,3

Die Gewebesiebung erreicht hiernach kaum einen Trennungswirkungsgrad von 40 %. Liegt wie bei dem Aachener Schlamm *A* kein nennenswerter Faserkohlengehalt vor, so zeigt der auf Reinkohle bezogene Wirkungsgrad beim Spaltsieb eine Steigerung gegenüber der Gewebesiebabbrausung um 50 %. Ist jedoch, wie in dem Schlamm *C*, der Fusitanteil sehr hoch, so kommt in dem Madelschen Wert die Überlegenheit der Spaltsiebaufbereitung nicht zum Ausdruck, weil in dem Begriff Reinkohle die Faserkohle mit enthalten ist. Das Maß der Aufbereitungsleistung bewertet sich aber für Kohlenschlamm nach der Glanzkohle. Die

Kenntnis der Gefügezusammensetzung ist daher zur Beurteilung der Aufbereitungsmöglichkeiten unerlässlich.

Berücksichtigung der Gefügezusammensetzung.

Es würde hier zu weit führen, sämtliche umfangreichen Unterlagen für die Sinkanalysen, die binokularen Beobachtungen und die Errechnung der Gefügezusammensetzung bei den zahlreichen Siebstufen zu bringen. Die Rechnungsart ist auch schon bei Betrachtung der Flotationskonzentrate angegeben worden und hier sinngemäß anzuwenden. Da die feinsten Spaltsiebdurchfälle unter 0,1 mm beim Gewebesieb und unter 0,05 mm beim Spaltsieb von der Sinkanalyse

Zahlentafel 20. Errechnung der Gefügezusammensetzung der feinen Siebdurchschläge für den Schlamm C.

Siebstufe mm	Ausbringen	Vitrit	Durit	Fusit	Berge
Gewebesiebe					
Rohschlamm %	100,0	31,50	10,50	43,00	15,00
über 0,20 %	42,0	23,00	8,60	9,35	1,00
unter 0,20 %	58,0	8,50	1,90	33,65	13,95
über 0,10 %	10,8	4,16	1,51	1,24	3,89
unter 0,10 %	47,2	4,34	0,39	32,41	10,06
also Anreicherung %	—	9,20	0,80	68,70	21,30
Spaltsiebe					
Rohschlamm %	100,00	31,50	10,50	43,00	15,00
über 0,10 %	31,55	23,00	4,45	3,15	0,95
über 0,05 bis 0,10 . %	10,50	4,60	1,85	1,95	2,10
über 0,05 %	42,05	27,60	6,30	5,10	3,05
unter 0,05 %	57,95	3,90	4,20	37,90	11,95
also Anreicherung %	—	6,75	7,25	65,40	20,60

Gehalte der Siebstufen an den einzelnen Kohlenbestandteilen

Siebstufe mm	Vitrit	Durit	Fusit	Berge	
Gewebesiebe	über 0,20 %	55,00	20,25	22,25	2,50
	über 0,10 %	38,50	14,00	11,50	36,00
	unter 0,10 %	9,20	0,80	68,70	21,30
Spaltsiebe	über 0,10 %	73,00	14,00	10,00	3,00
	über 0,05 %	44,00	17,40	18,60	20,00
	unter 0,05 %	6,75	7,25	65,40	20,60

nicht mehr erfaßt werden können, sind die Gefügebestandteile sämtlicher gröbern Siebstufen eines Schlammes aufaddiert und von denen des Rohschlammes in Abzug gebracht worden. Dieses Verfahren ist für den Schlamm C in der Zahlentafel 20 dargestellt. Die Gefügezusammensetzung der einzelnen Siebstufen bei den Schlamm A und B geben die Zahlentafeln 21 und 22 wieder.

Zahlentafel 21. Gehalte der einzelnen Siebstufen an den verschiedenen Kohlenbestandteilen, Rohschlamm A.

Siebstufe mm	Ausbringen	Vitrit	Durit	Fusit	Berge
Gewebesiebe					
über 0,5	28,40	84,80	13,95	0,95	0,30
0,3—0,5	17,30	81,25	15,75	2,50	0,50
0,2—0,3	17,80	71,90	18,80	4,40	4,90
0,1—0,2	18,25	45,50	38,80	7,20	9,00
unter 0,1	18,25	20,50	49,00	6,70	23,80
Spaltsiebe					
über 0,35	18,25	93,25	6,10	0,15	0,50
0,25—0,35	22,50	89,25	10,08	0,55	0,13
0,10—0,25	16,70	80,75	15,50	2,50	1,25
0,05—0,10	12,95	62,50	30,75	1,50	5,25
unter 0,05	29,60	14,45	54,30	10,95	20,30

Zahlentafel 22. Gehalte der einzelnen Siebstufen an den verschiedenen Kohlenbestandteilen, Rohschlamm B.

Siebstufe mm	Ausbringen %	Anreicherung			
		Vitrit %	Durit %	Fusit %	Berge %
Gewebesiebe					
über 0,5	11,35	87,50	9,00	2,00	1,50
0,3—0,5	29,70	78,80	15,90	1,45	3,85
0,2—0,3	21,20	67,05	24,80	1,75	6,40
0,1—0,2	21,60	51,25	28,60	3,45	16,70
unter 0,1	16,15	15,40	20,00	4,50	60,10
Spaltsiebe					
über 0,25	30,70	82,35	14,70	0,65	2,30
0,10—0,25	26,35	72,40	21,75	1,80	4,05
0,05—0,10	26,65	49,45	31,30	2,90	16,35
unter 0,05	16,30	21,70	11,25	6,55	60,50

Beim Spaltsieb zeigt danach der gutartige Schlamm A in sämtlichen Siebstufen sehr viel höhere Glanzkohlengehalte, die selbst bei 0,1 mm noch über 80 % liegen, während die Gewebesiebstufe 0,2—0,1 mm 70 % kaum überschreitet. In dieser steigt auch der Fusitgehalt etwas an, der aber in sämtlichen Siebstufen unbedeutend ist. Auch der verunreinigende Gehalt an Mattkohle ist beim Siebgewebe in allen Fraktionen größer. Berge beteiligen sich nur bei den noch in das Siebkonzentrat einzubeziehenden Fraktionen 0,3—0,2 mm und 0,1—0,05 mm in nennenswerter Menge. In sehr anschaulicher Weise belegen die Reliefschliffe der Abb. 11 und 12 auf der Tafel 1 die Gefügezusammensetzung der Gewebesiebstufe 0,3—0,2 mm und der Spaltsiebstufe 0,35—0,25 mm. In der schon mehrfach erwähnten Arbeit¹ sind in den Abb. 1 und 3 bereits die gröbern Siebstufen dieser Schlammart wiedergegeben worden. Hier zeigt sich nun auch die kohlenpetrographische Verschiedenheit in den mittlern Körnungen. Der großen Reinheit an Glanzkohle beim Spaltsiebprodukt steht eine beträchtliche Menge verunreinigender Bestandteile in Form von Matt- und Faserkohle, Verwachsenem und Schiefergestein; beim Gewebesiebaustrag gegenüber.

Ein ähnliches Verhalten liegt beim Schlamm B vor die Anteile an Glanz- und Faserkohle entsprechen dem Material der mit B markierenden und auf demselben Flözhorizont bauenden Grube A. In der Spaltsiebstufe 0,1—0,05 mm tritt ein plötzliches Emporschnellen des Bergeanteils ein, was dem Charakter als Rheoschlamm zu entsprechen scheint und eine größere Siebweite bei der Abbrausung erforderlich macht.

Die Gewebesiebstufen des Schlammes C (Zahlentafel 20) enthalten außerordentlich viel Faserkohle bei ungenügenden Vitritgehalten, während das Spaltsieb bei 0,1 mm noch eine befriedigende Anreicherung an Glanzkohle erzielt und sehr viel weniger Faserkohle ausbringt. Dieser überaus wichtige Unterschied tritt bei Betrachtung der Abb. 13 und 14 der Tafel sehr klar hervor. Während in der durch Abb. 14 dargestellten Spaltsiebstufe über 0,1 mm ein hoher Vitritanteil festzustellen ist, finden sich beim Gewebe große Mengen von Faserkohle mit ihrer kennzeichnenden Zellstruktur. Es handelt sich hierbei meist um lange, schmale Teilchen von ganz geringen Abmessungen, die das Siebgewebe noch zurückhält, während das Spaltsieb sie ausscheidet, wenn ihre Breite geringer als die Spaltweite ist. Bei 0,1 mm dürfte etwa die Grenze für diese Aufbereitungsmöglichkeit liegen, soweit größere Fusitbruchstücke in Frage kommen. Abb. 15

¹ Glückauf 1928, S. 841.

der Tafel zeigt schließlich einen Spaltsiebabgang unter 0,05 mm, wobei der Unterschied zwischen Fusit- und Vitritteilchen sehr scharf zu erkennen ist. Überwiegend setzt sich der feinkörnige Siebdurchschlag aus Faserkohle zusammen; die petrographische Analyse gibt dafür 65% Fusitgehalt an. Er tritt in Form allerfeinster Nadeln auf; einige Fusittrümmer zeigen auch deutliche Bogenstruktur.

Verkokungsergebnisse.

Bevor der Einfluß des Gefügeaufbaus auf den Trennungserfolg bei bestimmten Siebweiten behandelt wird, wobei auch die drei weiteren Schlämme *D*, *E* und *F* berücksichtigt werden sollen, sind noch die

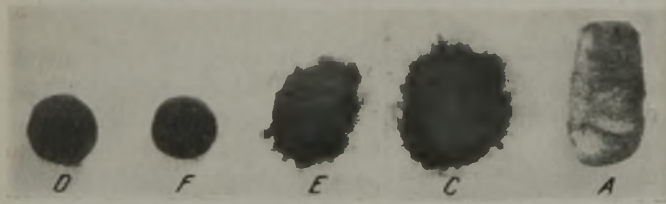


Abb. 13. Tiegelkoksproben der Rohschlämme.

Untersuchungen über die Verkokbarkeit der einzelnen Siebstufen wiederzugeben, die von der Gefügezusammensetzung weitgehend beeinflußt werden. Zunächst sei nochmals auf die Zahlentafel 12 mit den Verkokungsziffern der Rohschlämme verwiesen, deren Koks Kuchen Abb. 13 darstellt. Danach wird man hauptsächlich

Zahlentafel 23. Tiegelverkokungsversuche der einzelnen Siebstufen. Rohschlamm A.

Art der Probe	Fl. Bestandteile	Ausbeute	Asche	Fl. Bestandteile	Ausbeute
	bez. auf aschenhaltige Substanz	bez. auf aschenhaltige Substanz		bez. auf Reinkohle	bez. auf Reinkohle
	%	%	%	%	%
Rohschlamm	19,20	80,80	20,00	24,00	76,00
mm	Gewebesiebe				
über 0,5	21,70	78,30	6,20	23,15	76,85
0,3-0,5	20,50	79,50	11,00	23,00	77,00
0,2-0,3	15,90	84,10	25,50	21,40	78,60
0,1-0,2	19,00	81,00	34,60	29,10	70,90
unter 0,1	19,40	80,60	38,70	31,70	68,30
	Spaltsiebe				
über 0,35	24,10	75,90	4,40	25,10	74,90
0,25-0,35	23,00	77,00	5,00	24,20	75,80
0,10-0,25	21,15	78,85	10,90	23,75	76,25
0,05-0,10	20,50	79,50	22,40	26,40	73,60
unter 0,05	17,70	82,30	42,90	30,80	69,20

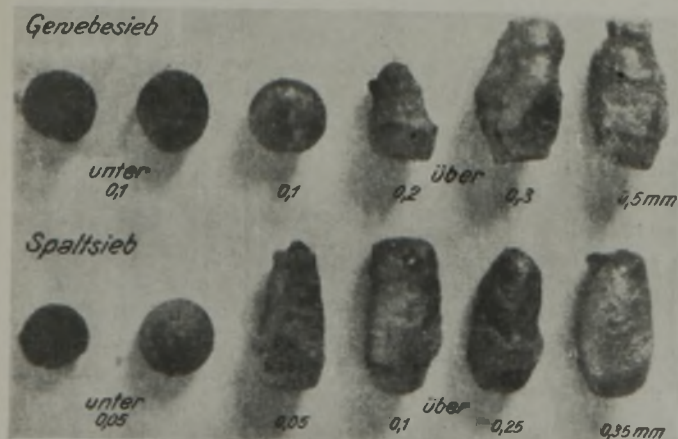


Abb. 14. Tiegelkoksproben der Siebstufen des Rohschlammes A.

Zahlentafel 24. Tiegelverkokungsversuche der einzelnen Siebstufen. Rohschlamm B.

Art der Probe	Fl. Bestandteile	Ausbeute	Asche	Fl. Bestandteile	Ausbeute
	bez. auf aschenhaltige Substanz	bez. auf aschenhaltige Substanz		bez. auf Reinkohle	bez. auf Reinkohle
	%	%	%	%	%
Rohschlamm	14,30	85,70	21,10	18,10	81,90
mm	Gewebesiebe				
über 0,5	15,80	84,20	6,80	17,00	83,00
0,3-0,5	14,95	85,05	9,70	16,55	83,45
0,2-0,3	15,93	84,07	15,90	18,95	81,05
0,1-0,2	14,63	85,37	31,60	21,40	78,60
unter 0,1	12,78	87,22	43,60	21,45	78,55
	Spaltsiebe				
über 0,25	16,30	83,70	8,15	17,75	82,25
0,10-0,25	16,35	83,65	13,00	18,80	81,20
0,05-0,10	14,30	85,70	29,35	20,30	79,70
unter 0,05	14,85	85,15	49,60	29,50	70,50

den Schlamm *A* als gut verkokbar ansprechen, während der Koks bei *C* infolge der hohen Gehalte an Faserkohle und an flüchtigen Bestandteilen völlig zerfallen ist. Das Grenzwertverhältnis Vitrit : Fusit wie 1 : 1,4 ist sehr ungünstig. Die Backfähigkeit des Schlammes *D* ist wegen des hohen Gehaltes an Mattkohle, Faserkohle und Bergen gering. Auch hier wird das schädliche Grenzwertverhältnis Vitrit : Fusit wie 1 : 0,2 überschritten. Der Schlamm *E* liefert aus ähnlichen Gründen nur einen pulverförmigen Rückstand, was auch infolge des sehr hohen Mattkohlengehaltes für den Schlamm *F* gilt.



Abb. 15. Tiegelkoksproben der Siebstufen des Rohschlammes B.

Aus der Zahlentafel 23 geht in Verbindung mit Abb. 14 die gute Verkokbarkeit des Schlammes *A* hervor, der namentlich in sämtlichen Spaltsiebbasträgen bei den hohen Vitritgehalten einen gut geschmolzenen Koks liefert. Der zunehmende Duritgehalt in den feinen Siebdurchschlägen beeinträchtigt bei Zunahme der flüchtigen Bestandteile die Beschaffenheit der Koksproben. Durch zu hohen Aschengehalt leidet besonders die Gewebesiebstufe 0,3-0,2 mm. Insgesamt liefert daher das Spaltsieb bis zu 0,05 mm Spaltweite herab ein besseres Verkokungsergebnis als das Gewebesieb bis zu 0,2 mm Maschenweite.

Nach der Zahlentafel 24 in Verbindung mit Abb. 15 ist beim Schlamm *B* der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen bei den einzelnen Siebproben im ganzen geringer. Die Faserkohle übt keinen schädlichen Einfluß aus.

Das Bild der Koksproben ähnelt dem beim Schlamm A. Bei zunehmendem Aschen- und Duritgehalt leidet hier schon die Koksbeschaffenheit der Spaltsiebfraktion 0,1–0,05 mm.

Der Schlamm C (Zahlentafel 25 und Abb. 16) liefert zumeist unbrauchbare Kokskuchen wegen des außerordentlich hohen Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen in den Siebausträgen. Bei den Gewebesiebstufen spricht auch der beträchtliche Fusitgehalt mit, desgleichen beim Spaltsiebprodukt 0,1–0,05 mm. Da er besonders in

Zahlentafel 25. Tiegelverkokungsversuche der einzelnen Siebstufen. Rohschlamm C.

Art der Probe	Fl. Bestandteile	Ausbeute	Asche	Fl. Bestandteile	Ausbeute
	bez. auf aschenhaltige Substanz	%		bez. auf Reinkohle	%
	%	%	%	%	%
Rohschlamm	21,60	78,40	27,50	30,00	70,00
mm					
Gewebesiebe					
über 0,2	31,50	68,50	12,76	36,10	63,90
0,1–0,2	22,15	77,85	38,78	36,00	64,00
unter 0,1	15,30	84,70	37,13	24,15	75,85
Spaltsiebe					
über 0,10	33,30	66,70	7,20	35,75	64,25
0,05–0,10	29,30	70,70	21,10	37,00	63,00
unter 0,05	17,20	82,80	37,50	27,00	73,00

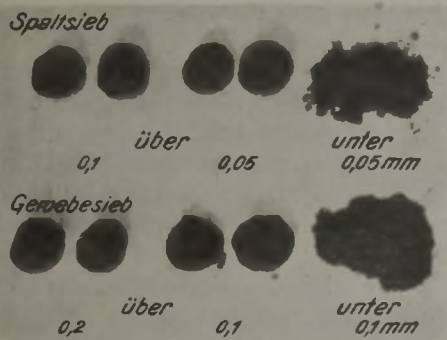


Abb. 16. Tiegelkoksproben des Schlammes C.

den Siebdurchschlägen ansteigt, ergeben deren Tiegelproben lediglich ein zerfallenes Kokspulver. Bemerkenswert ist selbst noch bei diesen Kohlenproben, die fast nur aus Bergen und Faserkohle bestehen, der hohe Gehalt an flüchtigen Bestandteilen zwischen 20 und 25 %, während man bei Faserkohle im allgemeinen nur 10–12 % erwartet. Diese Erscheinung ist für den erzgebirgischen Schlamm bereits früher besprochen worden. Die wesentlich bessere Beschaffenheit der Spaltsiebfraktionen auf Grund der Gefügezusammensetzung tritt in Abb. 16 deutlich hervor; diese Koksproben heben sich auch vorteilhaft von denen des fusitreichen Flotationskonzentrates C in Abb. 6 ab.

Auf die Verkokungsergebnisse der übrigen drei Schlämme braucht nicht näher eingegangen zu werden. Auch bei ihnen zeigt sich eine ausgeprägte Abhängigkeit vom Gefügebautbau der Siebstufen. Der Fusitgehalt des Gasflammkohlschlammes D ließ sich so weit herabsetzen, daß das Verhältnis Vitrit : Fusit in den Siebausträgen 1 : 0,1 bis 1 : 0,15 betrug, während es in den Siebdurchschlägen auf 1 : 0,65 beim Siebgewebe und 1 : 0,90 beim Spaltsieb wuchs. Im übrigen litt die Verkokungsfähigkeit bei den Siebstufen der Schlämme D, E und F vornehmlich durch größere Mattkohlengehalte, welche die flüchtigen Bestandteile von etwa 30 % beim Schlamm F und sogar 30–35 % beim Schlamm D bedingen. Bei

E als Rheoschlamm sprechen auch die größeren Bergemengen mit, welche die Backfähigkeit herabmindern, die sonst bei 24–26 % flüchtigen Bestandteilen hätte besser sein müssen.

Die Ergebnisse der Verkokungsversuche lassen sich folgendermaßen zusammenfassen. Abgesehen vom Schlamm C wird die Verkokungsfähigkeit der Siebproben bei an sich gut verkokbarer Glanzkohle vornehmlich durch Beimengungen von Mattkohle und Bergbestandteilen herabgesetzt. Dies trifft in gleicher Weise für die Gewebe- und Spaltsiebe bei den Schlämmen D, E und F zu. Die Faserkohle kommt besonders in den Siebdurchschlägen zur Geltung, was praktisch, da diese als Abgänge anzusehen sind, belanglos ist. Bei geringem Duritgehalt und fast völliger Abwesenheit der Faserkohle erzeugt namentlich das Spaltsieb hochwertige und gut verkokbare Edelschlämme, wie das Beispiel A lehrt. Die Fusitverminderung durch das Spaltsieb im Falle C kommt verkokungstechnisch nicht voll zur Auswirkung, weil der Vitrit selbst infolge eines zu hohen Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen nicht verkokbar ist. Durch Zusatz eines mattkohlenhaltigen Schlammes, der als Magerungsmittel anzusehen ist, würde dem voraussichtlich abzuwenden sein. Die im Schrifttum gelegentlich wiedergegebene Ansicht, daß sich Mattkohle nicht in nennenswertem Maße an der Zusammensetzung der Schlämme beteilige, läßt sich nach dem hier vorliegenden Befund nicht aufrecht erhalten.

Die Beurteilung des Aufbereitungserfolges nach den neuartigen Gesichtspunkten der Gefügezusammensetzung.

Die Beurteilung des Trennungserfolges unter Berücksichtigung der Gefügezusammensetzung soll nun für alle 6 Schlammarten vorgenommen und dabei unterstellt werden, daß das Siebgut bis 0,2 mm beim Gewebesieb, bis 0,05 mm beim Spaltsieb als Konzentrat anzusehen ist. Die ziffernmäßigen Unterlagen finden sich in den Zahlentafeln 26–31. Diese enthalten die

Zahlentafel 26. Aufbereitungserfolg unter Berücksichtigung der Gefügebstandteile. Rohschlamm A.

Produkte	Ausbringen an		Wir- kungs- grad %	Gehalte an			
	Menge	Vitrit		Vitrit	Durit	Fusit	Bergen
	%	%	%	%	%	%	%
Rohschlamm	—	—	—	63,00	26,00	4,00	7,00
mm							
Gewebesiebe							
über 0,2	63,5	80,8	46,8	80,10	15,90	2,35	1,65
unter 0,2	—	—	—	33,00	43,80	6,90	16,30
Spaltsiebe							
über 0,05	70,5	93,25	61,8	83,40	14,13	1,08	1,39
unter 0,05	—	—	—	14,45	54,30	10,95	20,30

Zahlentafel 27. Aufbereitungserfolg unter Berücksichtigung der Gefügebstandteile. Rohschlamm B.

Produkte	Ausbringen an		Wir- kungs- grad %	Gehalte an			
	Menge	Vitrit		Vitrit	Durit	Fusit	Bergen
	%	%	%	%	%	%	%
Rohschlamm	—	—	—	61,10	20,40	2,50	16,00
mm							
Gewebesiebe							
über 0,2	62,25	77,90	40,30	76,40	17,70	1,65	4,25
unter 0,2	—	—	—	35,85	24,90	3,90	35,35
Spaltsiebe							
über 0,1	57,05	72,50	39,80	77,90	17,80	1,20	3,10
unter 0,1	—	—	—	38,90	23,70	4,25	33,15

Glückauf 1928, S. 635/6.

Zusammensetzung von Siebaustrag und Siebdurchschlag nach den Gefügebestandteilen, die beim erzgebirgischen Schlamm C nochmals für das Flotationskonzentrat wiedergegeben ist, das Gewicht- und das Vitritausbringen. Das letztgenannte ergibt sich aus der Beziehung

Vitritgehalt im Edelschlamm · Mengenausbringen,
 Vitritgehalt im Rohschlamm
 also z. B. für den Gewebesiebaustrag des Schlammes A
 in der Zahlentafel 26: $\frac{80,1 \cdot 63,5}{63,0} = 80,8 \%$. Das

Spaltsieb erzielt in diesem Falle eine etwas bessere Vitritanreicherung und bringt infolge des größeren Mengenausbringens mehr als 90% Glanzkohle im Siebkonzentrat aus. Der Fusit tritt stark zurück, so daß sich als Grenzwertverhältnis, das im Rohschlamm für Vitrit:Fusit noch 1:0,65 betrug, beim Gewebesiebaustrag 1:0,03 und beim Spaltsiebprodukt 1:0,13 ergibt.

Die Verwendung der größeren Spaltweite beim Schlamm B bringt große Verluste an Glanzkohle mit sich, weil der Vitritgehalt im Siebdurchschlag, der in der Siebstufe unter 0,05 mm nur 22% beträgt, auf 39% ansteigt. Demgemäß erreicht das Siebgewebe mit etwa 80% ein größeres Vitritausbringen als das Spaltsieb mit nur 72%. Mit der Faserkohle verhält es sich ähnlich wie beim Schlamm A.

Zahlentafel 28. Aufbereitungserfolg unter Berücksichtigung der Gefügebestandteile. Rohschlamm C.

Produkte	Ausbringen an		Wirkungsgrad %	Gehalte an			
	Menge %	Vitrit %		Vitrit %	Durit %	Fusit %	Bergen %
Rohschlamm . . .	—	—	—	31,50	10,50	43,00	15,00
Flot. Schlamm . .	—	—	—	55,25	7,50	36,00	1,25
Gewebesiebe							
über 0,2	42,00	72,50	44,40	55,00	20,25	22,25	2,50
unter 0,2	—	—	—	14,60	3,30	58,00	24,10
Spaltsiebe							
über 0,05	42,05	87,60	66,50	65,00	15,60	12,15	7,25
unter 0,05	—	—	—	6,75	7,25	65,40	20,60

Zahlentafel 29. Aufbereitungserfolg unter Berücksichtigung der Gefügebestandteile. Rohschlamm D.

Produkte	Ausbringen an		Wirkungsgrad %	Gehalte an			
	Menge %	Vitrit %		Vitrit %	Durit %	Fusit %	Bergen %
Rohschlamm . . .	—	—	—	54,20	21,10	11,70	13,00
Gewebesiebe							
über 0,2	56,70	76,25	42,70	72,80	14,10	6,05	7,05
unter 0,2	—	—	—	29,80	30,25	19,15	20,80
Spaltsiebe							
über 0,05	68,50	85,75	37,70	67,90	17,15	7,95	7,00
unter 0,05	—	—	—	24,45	29,65	19,85	26,05

Der so ungünstig zusammengesetzte Schlamm C (Zahlentafel 28) läßt sich bei Verwendung von 0,05 mm Spaltweite noch auf 65% Vitrit anreichern unter gleichzeitiger Verringerung des Fusitgehaltes auf etwa 12%. Gewebesieb und Flotation erzielen demgegenüber nur einen Glanzkohlengehalt von 55% neben sehr hohen Fusitbeimengungen, die eine Verkokbarkeit in jedem Falle ausschließen. Die Verhältniszahlen Vitrit : Fusit betragen beim:

Rohschlamm 1:1,4 | Gewebesiebaustrag . 1:0,41
 Flotationskonzentrat 1:0,65 | Spaltsiebedelschlamm 1:0,185

Das Vitritausbringen beläuft sich beim Spaltsieb auf 87,6% gegenüber 72,5% beim Siebgewebe; entsprechend sind die Verluste an Glanzkohle in den

Siebdurchschlägen gering. In diesen findet sich vorwiegend die Faserkohle, wie der 60% übersteigende Fusitgehalt zeigt. Von dem im Rohschlamm vorhandenen Fusit geraten beim Siebgewebe etwa 78%, beim Spaltsieb aber 88% in die Abgänge.

Nach der Zahlentafel 29 liefert die Aufbereitung des Schlammes D bei beiden Siebartn Vitritgehalte von etwa 70% im Austrag, während die Durchschläge 25–30% Glanzkohle enthalten. Die Werte liegen beim Spaltsieb etwas günstiger. Die Fusitgehalte erreichen schon im Siebaustrag 6–8%, was auf die

Zahlentafel 30. Aufbereitungserfolg unter Berücksichtigung der Gefügezusammensetzung. Rohschlamm E.

Produkte	Ausbringen an Menge %	Ausbringen an Vitrit %	Wirkungsgrad %	Gehalte an			
				Vitrit %	Durit %	Fusit %	Bergen %
Rohschlamm	—	—	—	63,75	22,55	3,20	10,50
Gewebesiebe							
über 0,2	74,2	86,5	39,50	74,40	22,20	1,30	2,10
unter 0,2	—	—	—	33,15	23,55	8,65	34,65
Spaltsiebe							
über 0,05	84,3	96,7	40,00	73,10	22,60	1,80	2,50
unter 0,05	—	—	—	13,55	22,60	10,45	53,40
Gewebesiebe							
über 0,5	42,8	51,2	23,10	76,30	21,90	1,50	0,30
Spaltsiebe							
über 0,25	44,1	55,1	30,35	79,60	19,15	1,25	—

größere Körnung der Faserkohle infolge starker Imprägnation mit anorganischen Bestandteilen zurückzuführen ist (Tafel 1, Abb. 16). Zusammen mit 7% Bergegehalt und dem ziemlich hohen Duritanteil ist die Beschaffenheit dieser Siebschlämme ungünstig. Immerhin übt hier der Fusit eine weniger schädigende Einwirkung auf die Verkokungsfähigkeit aus als die Mattkohle, weil sich das Verhältnis von Vitrit : Fusit, das im Rohschlamm noch 1:0,215 beträgt, auf etwa 1:0,1 bei beiden Siebartn hat vermindern lassen. Die Verhältniszwerte von 1:0,65 beim Gewebe- und 1:0,81 beim Spaltsieb in den Siebdurchschlägen zeigen, daß auch sehr viel Faserkohle abgeschieden wird; dies kommt gut zum Ausdruck im Reliefschliff dieses feinkörnigen Materials (Tafel 1, Abb. 17), das dem hohen Aschengehalt von etwa 50% entsprechend von sehr unreiner Beschaffenheit ist. Im Vitritausbringen erzielt das Spaltsieb wegen eines etwas größeren Mengenausbringens einen bessern Wert.

Beim Schlamm E lassen sich mit den üblichen Siebweiten hohe Vitritausbringen erzielen, während die Vitritgehalte unter 75% bleiben. Der hohe Mattkohlengehalt von mehr als 20% wirkt sich auf die Verkokung ungünstig aus. Bei Verwendung größerer Siebweiten, womit dem Charakter als bergreicher Rheoschlamm Rechnung zu tragen ist, steigen die Glanzkohlengehalte etwas an, während der Duritgehalt nur unwesentlich zurückgeht, die Vitritverluste aber außerordentlich stark anwachsen (Zahlentafel 30).

Die große Feinkörnigkeit des Schlammes F ist schon in einer frühern Abhandlung in den Abb. 11 und 12 gezeigt worden¹; sie bedingt größere Vitritverluste besonders beim Gewebe, das kaum zwei Drittel der Glanzkohle ausbringt, während das 0,05-mm-Spaltsieb 80% Vitritausbringen erreicht. Die

¹ Glückauf 1928, S. 841.

Vitritanreicherung mit etwa 80% kann bei beiden Siebarten als befriedigend gelten.

In Abb. 17 ist für das besonders kennzeichnende Beispiel des sächsischen Schlammes C eine schaubildliche Darstellung gegeben. Der aufbereitungs-technische Trennungserfolg des Spaltsiebes wird an

weiten wird die Glanzkohle sogar nur etwa zur Hälfte ausgebracht. Sonst liegt die Höhe des Vitritausbringens beim Gewebesieb zwischen 70 und 80%, beim Spaltsieb zwischen 85 und mehr als 90%.

Das Maß für die Aufbereitungsleistung verkokbarer Kohlenschlämme wird aber durch den absoluten Wirkungsgrad, bezogen auf Glanzkohle, bestimmt, der zur Berechnung des Aufbereitungserfolges für den Flotationsschlamm A bereits angewendet worden ist. Sein Wert gibt ja an, inwieweit das erstrebte Ziel, sämtliche Glanzkohle bei 100%iger Anreicherung zu gewinnen, erreicht wird. Diese Erfolgswerte sind daher in die Zahlentafeln 26-31 noch aufgenommen worden. Die Gewebesiebabrauung zeigt einen Wirkungsgrad von etwa 40%, auf den auch die Spaltsiebaufbereitung herabsinken kann, wenn in Gestalt der Rheoschlämme oder bei ungünstiger Flözbeschaffenheit ein hoher Gehalt an grobkörnigem Bergematerial den Siebaustrag verdirbt. Mit einer größeren Siebweite kann man sich nicht helfen, weil durch die dann erwachsenden Vitritverluste der Wirkungsgrad weiter fällt, und zwar bis auf 20 und 30% wie im Falle des niederschlesischen Schlammes E. Ebenso unvorteilhaft arbeiten die Siebverfahren bei zu feinkörnigem Schlamm. Besonders günstig liegen die Fälle A und C. Bei einem Wirkungsgrad des Gewebes von nur etwa 45% arbeitet das Spaltsieb mit 60-70% Wirkungsgrad viel vollkommener, besonders auch, weil die Verringerung des Fusitgehaltes gelingt. Beachtenswert ist noch der Unterschied der auf Reinkohle und Glanzkohle bezogenen Wirkungsgrade im Falle C (vgl. S. 398). Der erste ist deshalb geringer, weil die ausgeschiedene Faserkohle dabei als aufzubereitender Bestandteil angesehen wird, während man sie im zweiten Wert als Schadstoff betrachtet.

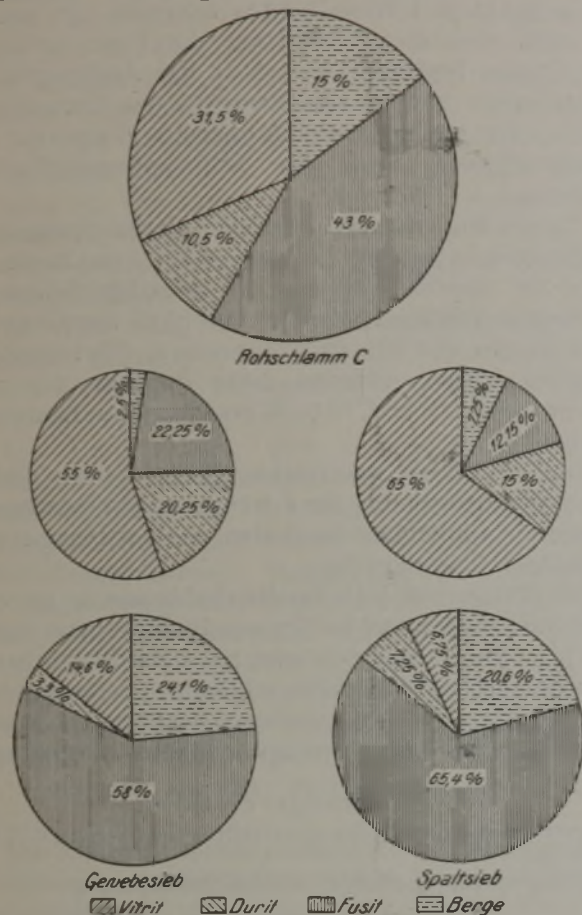


Abb. 17. Rohschlamm C. Gewebesiebaustrag und -abgang sowie Spaltsiebaustrag und -abgang mit den Gehalten an Vitrit, Durit, Fusit und Bergen.

dem bessern Vitritausbringen bei höherer Vitritanreicherung und der weiter gehenden Fusitabscheidung ersichtlich.

Das Vitritausbringen stellt an sich bekanntlich ebensowenig wie das Metallausbringen der Erzaufbereitung einen vergleichbaren Maßstab dar. Es liegt im allgemeinen beim Spaltsieb um 10-15% höher als beim Siebgewebe. Nur in den Fällen der bergereichen Schlämme sind die Unterschiede geringer, weil mit größeren Spaltweiten gearbeitet werden muß. Dann sinkt das Vitritausbringen, wie auch bei besonders feinkörnigem Schlamm, unter 80%. So überschreitet das Siebgewebe bei dem feinen Schlamm F kaum 60%. Bei den im Falle E anzuwendenden großen Sieb-

Der durch die Spaltsiebaufbereitung erzielte Trennungserfolg muß auf eine Scheidung der Bestandteile des Kohlenschlammes nach der Kornform zurückgeführt werden. Sie bedingt eine bessere Aufbereitungsmöglichkeit für die Glanzkohle, die von den verunreinigenden Gemengteilen des fein verteilten Tones, der zweckmäßig durch ein Enttönungsmittel wie Alkalixanthogenat in diesen Zustand versetzt wird, des Schwefelkieses, der staubförmigen Faserkohle und bis zu einem gewissen Grade auch der flachsplittrigen Bergeteilchen erfolgreich befreit werden kann. Solches Gut wird infolge seiner morphologischen Beschaffenheit von dem Spaltsieb namentlich bei dachförmiger Profilgestaltung weitgehend beseitigt, weil die länglichen, spaltförmigen Sieböffnungen der Formgestaltung der abzuscheidenden Verunreinigungen entsprechen. Der bei einem derartigen Sieb ermittelte bessere Siebwirkungsgrad ermöglicht in kürzester Zeit die Ausscheidung der in fein verteilter Form vorliegenden verunreinigenden Bestandteile und bringt niedrige Aschengehalte im Edelschlamm mit sich, in dem sich vor allem die Glanzkohle anreichert. Der Vitrit hat ja eine unregelmäßig begrenzte, körnige Form, wodurch er sich vom Spaltsieb besser zurückhalten läßt als vom viermaschigen Siebgewebe. Bei diesem entstehen daher die größeren Vitritverluste, während andererseits ein geringerer Siebwirkungsgrad einer vollständigen Entfernung der feinen Aschenträger hinderlich ist. Bei der länglichen Form der splittrigen Berge und der

Zahlentafel 31. Aufbereitungserfolg unter Berücksichtigung der Gefügezusammensetzung. Rohschlamm F.

Produkte	Ausbringen an		Wirkungsgrad %	Gehalte an			
	Menge %	Vitrit %		Vitrit %	Durit %	Fusit %	Berge %
Rohschlamm	—	—	—	63,0	27,0	6,0	4,0
Gewebesiebe							
über 0,2	50	62,0	32,5	78,3	19,4	1,0	1,3
unter 0,2	—	—	—	47,7	34,6	11,0	6,7
Spaltsiebe							
über 0,05	62	78,5	41,9	78,4	16,3	3,7	1,6
unter 0,05	—	—	—	36,8	45,3	9,9	8,0

Faserkohle finden diese Gemengteile auf dem Maschengewebe auch weniger Gelegenheit, in den Siebdurchfall zu geraten. Der höhere Wirkungsgrad einer Kohlenschlammaufbereitung durch das Verfahren der Spaltsiebenttonung beruht daher auf der durch Xanthogenat erzeugten Tonsuspension, der in der Bauart des Spaltsiebes begründeten höhern Siebwirkung und der Kornform der aschenhaltigen und verkokungsschädlichen Bestandteile.

Praktische Nutzenanwendung der Spaltsiebaufbereitung für Kohlenschlämme.

Die Arbeit soll nicht mit der Darstellung einer Wirtschaftlichkeitsberechnung für einen bestimmten Fall beschlossen werden, weil eine Verallgemeinerung gerade in der Kohlenschlammaufbereitung bei der verschiedenartigen Gefügezusammensetzung der Rohschlämme unzulässig ist. Dagegen soll die praktische Nutzenanwendung der Spaltsiebaufbereitung kurz erläutert werden.

Bei hohem Mengenausbringen könnte das Spaltsiebverfahren wie im Falle A an die Stelle der Flotation treten. Da bei einer Wirtschaftlichkeitsberechnung Spaltsiebenttonung einerseits und die mit der Gewebesiebabbrausung verbundene Flotation andererseits gegenüberzustellen wären, würde sich eine gewisse Verbilligung ergeben. Die geringere Mengenleistung der feinspaltigen Siebe macht eine Siebunterteilung nötig, damit der Siebüberlastung vorgebeugt wird. Dies bedingt eine Vermehrung des bisherigen Siebestandes. Bei der hohen Lebensdauer

Schlammbeschaffenheit
Viel Fusit, mittlere Körnung, geringer Bergegehalt
Viel Fusit, mittlere Körnung, hoher Bergegehalt
Wenig Fusit, mittlere Körnung, wenig Ton-, hoher Bergegehalt
Wenig Fusit, mittlere Körnung, hoher Ton-, geringer Bergegehalt
Feine Körnung, wenig Fusit, mittlerer Ton- und Bergegehalt
Feine Körnung, viel Fusit, mittlerer Ton- und Bergegehalt

Zusammenfassung.

Einleitend wird ein Überblick über die Feinkohlenaufbereitung gegeben. Die Nutzbarmachung der bisherigen feinkörnigen Abfallprodukte der Kohlenwäschen durch die Aufbereitung ist für die Wiederherstellung der Wirtschaftlichkeit im deutschen Kohlenbergbau von großer Bedeutung. Dieses Problem ist nur noch durch eine Steigerung der Gewinne zu lösen, die sich am stärksten auswirkt, wenn die Kohlenschlämme nach erfolgreicher Aufbereitung der Verkokung zugeführt werden können.

Die neuartigen Feinkohlenaufbereitungsverfahren werden kurz besprochen, wobei sich ergibt, daß die Entstaubung ungenügend, die Naßentschlammung der Feinkohle dagegen wirksamer ist. Hierdurch gewinnt die Kohlenschlammaufbereitung, der dann größere Mengen zugeführt werden müssen, an Bedeutung. Dem Nachteil, daß dann das Feingut in nassem Zustande anfällt, ist durch thermische Vortrocknung zu begegnen. Andererseits bietet sich der Vorteil der Veredlung des bisher zumeist ungewaschen gebliebenen Staubkornes.

solcher Spaltsiebe werden sich aber die Kosten der Schlammreinigung nur unwesentlich erhöhen, ja wegen des höhern Ausbringens an Edelschlamm sogar noch vermindern. Die Aufwendungen für die Enttonung dürften etwa 50% der üblichen Flotationskosten erreichen, wenn man einen Verbrauch von 300–500 g Xanthogenat je t Rohschlamm annimmt. Im einzelnen wird aber die Kostenfrage durch die örtlichen Verhältnisse bestimmt, zumal da das Ausbringen an Edelschlamm und die Zusatzmenge des Enttonungsmittels, die beiden hauptsächlichsten Faktoren der Kostenrechnung, von der Schlammbeschaffenheit abhängen.

Als wichtig erscheint noch der mit den Spaltsieben erzielbare geringere Nässegehalt von 30–35%, wofür im einzelnen freilich die jeweilige Schlammkörnung maßgebend ist. Ein Mischgut von Gewebesiebschlamm und Flotationskonzentrat führt dagegen 50–60% Nässe, während diese Produkte für sich getrennt etwa 45 und 70% Wassergehalt aufzuweisen haben.

In den Fällen fusitreicher Rohschlämme dürfte die Spaltsiebenttonung die einzige zurzeit bestehende Trennungsmöglichkeit darstellen, wie das Beispiel des Schlammes C gezeigt hat.

Im übrigen wird die Spaltsiebabbrausung als vorbereitende Maßnahme bei Verwendung größerer Spaltweiten in Frage kommen oder auch zur Nachbehandlung fusitischer Flotationsschlämme heranzuziehen sein. Je nach der Schlammbeschaffenheit erscheinen daher folgende Aufbereitungsverfahren als geeignet:

Aufbereitungsverfahren
Spaltsiebenttonung bei den unterteilten Spaltweiten 0,15 bis 0,05 mm
Flotation mit anschließender Spaltsiebabbrausung
Flotation oder Rheoschlammwäsche; vorgeschaltete Spaltsiebabbrausung bei 0,25 mm Spalt (D, E, B)
Enttonung bei einer Spaltsiebunterteilung mit 0,15 bis 0,05 mm (A)
Flotation (F)
bei geringem Mengenausbringen nur mit Hilfe der Spaltsiebenttonung aufbereitbar (C)

Die bestehenden Kohlenschlammaufbereitungsverfahren und die bisherige Art der Beurteilung des Aufbereitungserfolges in Kohlenwäschen werden kurz erläutert. Da die Aufbereitungserfolgsermittlung die Gefügebestandteile nicht berücksichtigt, wird vorgeschlagen, ihr künftig die Glanzkohle zugrunde zulegen. Ein Wirkungsgrad in Anlehnung an die in der Erzaufbereitung übliche Berechnungsart wird aufgestellt. Zur Beurteilung der Verkokbarkeit muß noch das Verhältnis von Vitrit und Fusit geprüft werden.

Zur Erfassung der Gefügezusammensetzung der Kohlenschlämme ist eine physikalisch-petrographisch-chemische Schlammanalyse erforderlich. Dabei sind die Trennung in Sieb- und Sinkstufen, mikroskopische Beobachtungen unter dem Binokular und im Kohlenreliefschliff, die üblichen Aschen- und Schwefelbestimmungen sowie eine Prüfung der Verkokungsfähigkeit der zerlegten Schlammfraktionen vorzunehmen.

Bei der Siebanalyse sind Gewebe- und Spaltsiebe zu berücksichtigen unter Prüfung des siebtechnischen Verhaltens beider Siebarten. Hierbei ist maschinen-

mäßig zu verfahren. Die Sinkanalyse braucht nur den technischen Belangen Rechnung zu tragen. Am wichtigsten ist die petrographische Analyse, die bisher nur sehr grob unter dem Binokular erfolgen konnte, nunmehr aber nach Einführung des Reliefschliffverfahrens für feinkörnige Kohlaufbereitungsprodukte einwandfrei vorzunehmen ist. Rein qualitativ lassen sich hiernach die feinsten Kohlenteilechen in ihrem Strukturbild genau beobachten und unterscheiden, während zur quantitativen Ermittlung weiterhin die Abschätzung der Gefügebestandteile in den einzelnen Sinkstufen unter dem Binokular heranzuziehen ist. Die Ergänzung durch die Reliefschliffuntersuchung bietet jedoch größere Sicherheit. Die neuartige Beobachtung des Kleingefüges wird durch Mikroabbildungen veranschaulicht.

Zur Enttonung des Kohlschlammes wird ein Verfahren angegeben, das auf dem eine feine Dispersion der tonigen Bestandteile bewirkenden Zusatz von Alkalixanthogenat beruht.

Die Untersuchung des verkokungstechnischen Verhaltens ist im Zusammenhang mit der Gefügezusammensetzung der Schlämme von großer Bedeutung hinsichtlich der Verwertbarkeit der Schlamm-aufbereitungsprodukte. Maßgebend ist vor allem der Faserkohlegehalt, dessen Einfluß auf die Verkokungsfähigkeit untersucht wird. Dabei hat sich ergeben, daß im praktischen Betriebe 15–20 % Fusitgehalt die Verkokbarkeit in Frage stellen. Es wird ein Grenzwertverhältnis von Vitrit zu Fusit wie 1:0,20 aufgestellt, bei dessen Überschreitung die betreffenden Schlämme von der Verkokung auszuschließen sind.

Die Kohlschlammflotation wird sodann in ihren Betriebsschwierigkeiten besprochen, die auf Körnung, Fusitgehalt und Tonbeimengungen beruhen. Die Enttonung kann auch hier durch Xanthogenatzusatz erfolgen. Wahlweise vorzunehmende Flotation der Kohlengefügebestandteile ist bisher noch nicht gelungen. Aus der Darstellung einiger Flotationsbetriebsergebnisse sind die gekennzeichneten Betriebschwierigkeiten zu entnehmen.

Der stoffliche Aufbau der Flotationsschlämme ist bisher noch gar nicht berücksichtigt worden. Er wird daher nach dem zuvor beschriebenen Verfahren der Schlammanalyse an einigen Beispielen ermittelt. Danach beteiligt sich die Faserkohle in erheblichem Maße am Gefügebau der Flotationsschlämme. Dementsprechend fallen auch die Verkokungsversuche aus, die durch die Wertzahlbestimmung nach Dörflinger noch erweitert werden. Nur einer der untersuchten Schlämme ist von hervorragender Beschaffenheit; bei den übrigen Proben macht der hohe Fusitgehalt die Edelschlämme zur Verkokung völlig unbrauchbar. Die bisherige Beurteilung des Aufbereitungserfolges liefert aber für alle Schlämme etwa das gleiche Ergebnis.

Auf dem naßmechanischen Wege der Siebabrausung sind einige Rohschlämme verarbeitet worden, die in ihrer Zusammensetzung mit Hilfe der Waschkurven und der Schlammanalyse eingehend untersucht werden. Die bemerkenswerten Unterschiede werden durch Reliefschliffbilder gut zur Anschauung

gebracht. Besonders beachtenswert sind der Fusitreichtum eines erzgebirgischen Schlammes und der höhere Bergeanteil in einem Gasflammkohlschlamm des Ruhrgebietes sowie in solchen Schlämmen, die bei dem Rheowaschverfahren entstehen. Aus den Waschkurven lassen sich die voraussichtlichen Aufbereitungsmöglichkeiten herleiten.

Vor der Siebabrausung der Kohlschlämme werden die Kornraumengen der einzelnen Siebstufen durch Trockensiebung ermittelt. Bei einer Prüfung des siebtechnischen Verhaltens von Gewebe- und Spaltsieben stellt sich heraus, daß die letztgenannten infolge eines höhern Siebwirkungsgrades in kürzerer Zeit eine größere Menge des aschenhaltigen Feingutes ausscheiden. Da dies bis zu den feinsten Spaltweiten herab zutrifft, wird die Verwendung der Spaltsiebe in der Schlamm-siebaufbereitung befürwortet, damit sich auf diese Weise ein größeres Mengenausbringen bei besserer Beschaffenheit des Edelschlammes erreichen läßt.

Die naßmechanischen Siebversuche ergeben, daß die Spaltsiebe bei normaler Schlamm-beschaffenheit eine viel wirksamere stoffliche Trennung als die Gewebesiebe herbeiführen, was sich auch auf den Schwefelkiesgehalt erstreckt. Nur bei höherem Anteil an grobkörnigen Bergeteilchen versagen so feine Spaltweiten, während durch gröbere Spalte Verluste entstehen und der Aufbereitungserfolg sinkt. An zwei Beispielen wird der auf Reinkohle bezogene Wirkungsgrad aufgestellt; bei hohem Gehalt an Fusit, der im Begriff Reinkohle mit zu den aufzubereitenden Bestandteilen zählt, fällt der Wert auch beim Spaltsieb stark ab.

Unter Berücksichtigung der Gefügezusammensetzung ergibt sich dann ein ganz anderes Bild. Während einige Schlämme besonders durch hohen Mattkohlen- und Bergegehalt auffallen, zeigen die Anschliffe beim Aachener Schlamm überwiegend Glanzkohle bis zu den feinsten Spaltweiten, während schon die gröbern Gewebesiebstufen sehr unrein sind. Die Gewebesiebung liefert im Fall C noch fusitreichen Edelschlamm, während das Spaltsiebprodukt so wenig Faserkohle enthält, daß ein verkokungsschädlicher Einfluß nicht mehr zu befürchten ist. Die auf Glanzkohle bezogenen Wirkungsgrade ergeben für die Spaltsiebenttonung einen der Gewebesiebabrausung um etwa 50 % überlegenen Aufbereitungserfolg.

Die bessere Aufbereitung des Kohlschlammes mit Hilfe von Spaltsieben ist auf die Ausnutzung der morphologischen Beschaffenheit der aschenhaltigen Bestandteile, namentlich der Faserkohle, durch die Formgestaltung des Siebes zurückzuführen; ferner kommt durch den höhern Siebwirkungsgrad eine wirksamere Ausscheidung der in feiner Verteilung vorliegenden Aschenträger zustande.

In der Betriebspraxis kann die Spaltsiebenttonung die Flotation ersetzen oder ergänzen, besonders im Hinblick auf die Abscheidung der Faserkohle. Zur Siebentlastung ist dabei jedoch die Spaltsiebunterteilung vorzusehen. Eine Zusammenstellung erfaßt zum Schluß die bei der verschiedenartigen Schlamm-beschaffenheit wirksamen Aufbereitungsverfahren.

Die betrieblichen Verhältnisse des britischen Steinkohlenbergbaus.

Von Bergassessor Dr. W. Hoffmann, Dortmund.

(Fortsetzung.)

Größe der Betriebe.

Zur Untersuchung der Betriebsgrößenklassen dient Zahlentafel 14, die eine Übersicht über die Anzahl der Gruben, ihre Belegschaft, Förderung und ihren Jahresförderanteil, verteilt nach Belegschaftsgrößenklassen, enthält. Die Zahlen beziehen sich auf das Jahr 1924, und zwar sind alle Gruben berücksichtigt, bei denen Steinkohle Haupterzeugnis ist¹.

Anzahl der Betriebe.

Zunächst sei die Anzahl der Gruben in den einzelnen Größenklassen betrachtet. Zur Verdeutlichung dient Abb. 11. Von 2481 Gruben insgesamt

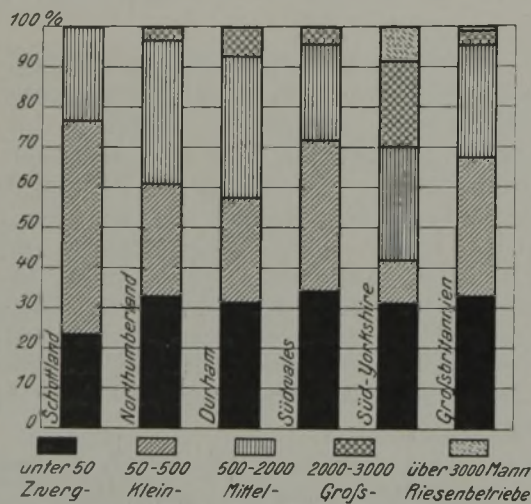


Abb. 11. Verteilung der Zahl der Gruben auf die Belegschaftsgrößenklassen.

sind 818 = 33% Zwergbetriebe mit einer Belegschaft unter 50 Mann, während auf die Kleinbetriebe mit einer Belegschaft von 50 bis 500 Mann 34,2% entfallen. Diese haben damit den stärksten Anteil an der Gesamtzahl. Die Mittelbetriebe mit einer Belegschaft von 500 bis 2000 Mann stellen 28,1% und die Großbetriebe mit einer Belegschaft von 2000 bis 3000 Mann 3,7% der Gesamtzahl. Auf die Riesebetriebe mit einer Belegschaft über 3000 Mann entfallen 26 Gruben = 1% der Gesamtzahl.

Unter den Einzelbezirken weisen die »Übrigen Bezirke« mit 58,3% den höchsten, West-Yorkshire mit 39,6 den nächsthöchsten und Schottland mit 23,2% den niedrigsten Hundertsatz an Zwergbetrieben auf, während sie in Leicester ganz fehlen. Bei den Kleinbetrieben steht Schottland mit 53,4% an erster, Lancashire mit 35,2% an zweiter, Südwales mit 33,7% an dritter und Süd-Yorkshire mit nur 10,7% an letzter Stelle. Die höchsten Anteile an der Zahl der Mittelbetriebe haben Leicester und Nottinghamshire mit 70,0% und 44,8%, während West-Yorkshire mit 22,2% den niedrigsten Anteil besitzt. Bei den Großbetrieben und Riesebetrieben steht Süd-Yorkshire mit 21,4 und 8,7% an der Spitze. Im östlichen bisher

¹ Es ist eine Anzahl Gruben eingeschlossen, die bei einer Jahresförderung von 1273694 t Kohle noch andere Mineralien als Nebenerzeugnis förderten, während einige andere Gruben, die etwa 0,25 Mill. t Kohle als Nebenerzeugnis förderten, nicht in den Zahlen enthalten sind.

unaufgeschlossenen Teil dieses Bezirks sind, wie bereits oben erwähnt, eine Reihe großer moderner Anlagen entstanden und darin ist die Ursache der Sonderstellung dieses Bezirks zu suchen. Großbetriebe fehlen in Schottland, Leicester und den »Übrigen Bezirken«. Riesenbetriebe sind außer in Süd-Yorkshire nur noch in Durham, wo die Teufenverhältnisse in dieser Richtung wirkten, und in Nottingham nebst Derby vorhanden. Daraus ergibt sich, daß hinsichtlich der Betriebsgrößen die »Übrigen Bezirke« — d. h. die unbedeutenden Bezirke Nordwales, Süd-Staffordshire, Cumberland, Somerset und Kent —, was ohne weiteres verständlich ist, und danach Schottland die ungünstigsten Verhältnisse aufweisen, während sich in Süd-Yorkshire und Nottinghamshire, denen sich an nächstfolgender Stelle Durham anschließt, die besten Bedingungen finden. Bei Schottland zeigt sich in dem Überwiegen der Kleinbetriebe und dem Fehlen von Großbetrieben der Einfluß der Ablagerungsverhältnisse, die die Entstehung vieler kleiner Betriebe begünstigt haben.

Förderung der einzelnen Größenklassen.

An der Gesamtförderung haben die Mittelbetriebe (Belegschaft von 500 bis 2000 Mann) (Abb. 12) den stärksten Anteil (55,5%), während die Großbetriebe 18,4, die Kleinbetriebe 16,4 und die

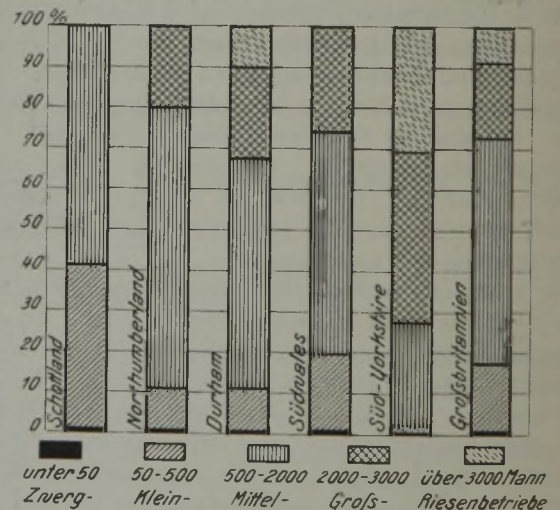


Abb. 12. Verteilung der Förderung auf die Belegschaftsgrößenklassen.

Riesebetriebe 8,8% der Gesamtförderung liefern. Die Zwergbetriebe tragen nur mit 0,9% zur Gesamtförderung bei. Der Schwerpunkt des britischen Steinkohlenbergbaus liegt demnach bei den Mittelbetrieben oder genauer gesagt bei den Betrieben mit einer Belegschaft von 500 bis 1500 Mann. Ein Vergleich der Zahlen für die Einzelbezirke ergibt ein ähnliches Bild wie das aus der Betrachtung der Anzahl der Gruben gewonnene. Auch hier zeigt sich die starke Bedeutung der Mittelbetriebe bzw. der Betriebsgrößenklassen mit 500 bis 1500 Mann Belegschaft. Die einzigartige Stellung von Süd-Yorkshire, dessen Förderung zu 72,4% aus den Groß- und Riesen-

Zahlentafel 14. Anzahl der Gruben, Belegschaft, Förderung und Förderanteil Großbritanniens und der Einzelbezirke im Jahre 1924, verteilt nach der Größe der Belegschaft.

	Zahl der Gruben		Belegschaft		Förderung		Jahresförderung je Kopf	
	insges.	%	insges.	%	insges. l. t	%	l. t	gegenüber dem Durchschnitt %
Großbritannien								
unter 50 Mann	818	33,0	13 508	1,1	2 394 533	0,9	177	80,5
50—500 "	848	34,2	199 300	16,5	43 454 587	16,4	218	99,3
500—1000 "	422	17,0	305 532	25,2	66 356 643	24,9	217	88,7
1000—1500 "	198	8,0	242 264	20,0	51 729 260	19,4	214	87,5
1500—2000 "	77	3,1	134 198	11,1	30 043 541	11,2	224	101,5
2000—2500 "	62	2,5	134 588	11,1	29 486 767	11,0	219	99,6
2500—3000 "	31	1,2	84 380	7,0	19 734 479	7,4	234	106,2
3000 und mehr	26	1,0	96 972	8,0	23 520 541	8,8	243	110,5
insges.	2 481	100,0	1 210 742	100,0	266 720 351	100,0	220	100,0
1. Schottland								
unter 50 Mann	102	23,2	1 915	1,4	345 760	1,0	207	81,5
50—500 "	235	53,4	56 916	39,8	14 576 189	40,3	257	101,0
500—1000 "	84	19,1	58 411	41,0	14 565 221	40,4	249	98,2
1000—1500 "	15	3,4	17 468	12,3	4 595 937	12,7	263	103,5
1500 und mehr	4	0,9	7 772	5,5	2 027 270	5,6	261	102,5
insges.	440	100,0	142 185	100,0	36 160 377	100,0	254	100,0
2. Northumberland								
unter 50 Mann	39	33,0	608	0,9	109 303	0,8	180	86,3
50—500 "	33	28,0	7 226	11,1	1 376 848	10,0	191	91,5
500—1000 "	20	17,0	15 339	23,5	2 939 920	21,6	192	92,0
1000—1500 "	17	14,4	21 525	33,0	4 700 362	34,4	218	100,4
1500—2000 "	5	4,2	8 338	12,7	1 804 619	13,2	216	100,3
2000 und mehr	4	3,4	12 275	18,8	2 728 859	20,0	222	106,0
insges.	118	100,0	65 311	100,0	13 659 875	100,0	209	100,0
3. Durham								
unter 50 Mann	87	31,2	1 496	0,9	254 625	0,7	170	81,5
50—500 "	73	26,1	18 423	10,6	3 768 480	10,3	205	98,2
500—1000 "	59	21,7	46 008	26,2	9 601 645	26,1	209	100,0
1000—1500 "	28	10,0	33 945	19,3	6 943 223	19,0	205	98,2
1500—2000 "	11	3,6	19 102	10,9	4 187 174	11,4	219	104,5
2000—2500 "	8	2,8	17 044	9,7	3 726 975	10,1	219	104,5
2500—3000 "	8	2,8	21 935	12,5	4 552 759	12,4	208	99,9
3000 und mehr	5	1,8	17 312	9,9	3 638 688	9,9	210	100,2
insges.	279	100,0	175 265	100,0	36 673 569	100,0	209	100,0
4. Südwales und Monmouth								
unter 50 Mann	204	34,1	3 521	1,4	565 556	1,1	161	78,7
50—500 "	225	37,7	46 308	18,6	9 554 545	18,7	206	100,0
500—1000 "	89	14,9	63 455	25,6	13 246 312	26,0	209	102,0
1000—1500 "	39	6,5	46 986	18,9	9 498 241	18,6	202	98,7
1500—2000 "	14	2,3	23 928	9,6	4 954 310	9,8	207	101,0
2000—2500 "	20	3,3	44 230	17,8	8 849 759	17,4	200	97,5
2500 und mehr	7	1,2	20 017	8,1	4 289 711	8,4	214	104,0
insges.	598	100,0	248 445	100,0	50 958 434	100,0	205	100,0
5. Süd-Yorkshire								
unter 50 Mann	32	31,1	426	0,3	81 384	0,3	191	76,0
50—500 "	11	10,7	2 557	2,4	583 448	1,9	228	90,5
500—1000 "	13	12,6	9 441	7,7	2 286 273	7,4	242	96,0
1000—1500 "	9	8,7	11 554	9,4	2 636 616	8,5	228	90,5
1500—2000 "	7	6,8	12 111	9,8	2 885 815	9,5	238	94,5
2000—2500 "	14	13,6	30 539	25,0	7 569 779	24,5	248	98,4
2500—3000 "	8	7,8	21 596	17,6	5 283 398	17,1	245	97,4
3000 und mehr	9	8,7	33 975	27,8	9 517 584	30,8	280	111,0
insges.	103	100,0	122 199	100,0	30 844 297	100,0	252	100,0
6. West-Yorkshire								
unter 50 Mann	57	39,6	936	1,3	175 625	1,2	188	87,1
50—500 "	46	31,9	8 708	12,0	1 717 618	11,0	197	91,4
500—1000 "	15	10,4	10 753	14,9	2 266 225	14,5	211	97,7
1000—1500 "	11	7,6	13 763	19,0	2 873 673	18,4	209	96,8
1500—2000 "	6	4,2	10 245	14,2	2 151 392	13,8	210	97,4
2000—2500 "	3	2,1	7 075	9,8	1 577 066	10,1	223	103,0
2500 und mehr	6	4,2	20 819	28,8	4 832 643	31,0	232	107,0
insges.	144	100,0	72 299	100,0	15 594 242	100,0	216	100,0

	Zahl der Gruben		Belegschaft		Förderung		Jahresförderung je Kopf	
	insges.	%	insges.	%	insges. l. t	%	l. t	gegenüber dem Durchschnitt %
7. Nottinghamshire und Derbyshire								
unter 50 Mann	45	29,2	780	0,6	153 326	0,5	197	78,5
50—500 "	26	16,9	6 998	5,7	1 471 461	4,7	210	83,7
500—1000 "	35	22,7	26 943	21,7	6 347 389	20,4	236	94,0
1000—1500 "	20	13,0	24 750	19,9	5 898 709	18,9	238	95,0
1500—2000 "	14	9,1	25 656	20,7	6 745 141	21,7	263	104,8
2000—2500 "	5	3,25	11 136	9,0	2 981 781	9,6	268	106,5
2500—3000 "	5	3,25	13 962	11,2	4 129 178	13,3	296	118,0
3000 und mehr	4	2,6	13 935	11,2	3 404 630	10,9	244	97,4
insges.	154	100,0	124 160	100,0	31 131 615	100,0	251	100,0
8. Leicester Warwick und Cannock Chase								
unter 50 Mann	23	30,0	7 348	12,0	1 744 852	12,2	237	101,0
50—1000 "	30	39,4	20 954	34,4	4 970 193	34,6	237	101,0
1000—1500 "	15	19,6	18 380	30,0	4 382 149	30,6	238	101,2
1500 und mehr	8	11,0	14 393	23,6	3 258 869	22,6	226	96,3
insges.	76	100,0	61 075	100,0	14 356 063	100,0	235	100,0
9. Lancashire, Cheshire und Nord-Staffordshire								
unter 50 Mann	85	30,0	1 364	1,0	216 601	0,8	159	86,0
50—500 "	100	35,2	26 941	19,0	5 104 425	19,4	189	102,0
500—1000 "	46	16,1	33 031	23,4	6 089 654	23,2	184	99,6
1000—1500 "	37	13,0	45 375	32,0	8 634 272	33,0	190	102,6
1500—2000 "	9	3,2	15 812	11,2	2 903 534	11,0	184	99,2
2000—2500 "	4	1,4	8 861	6,3	1 453 178	5,7	164	88,7
2500 und mehr	3	1,1	9 986	7,1	1 809 168	6,9	181	98,0
insges.	284	100,0	141 370	100,0	26 207 382	100,0	185	100,0
10. Übrige Bezirke¹								
unter 50 Mann	166	58,3	2 416	4,1	437 876	3,9	181	94,8
50—500 "	77	27,0	18 218	31,2	3 564 198	32,0	196	102,5
500—1000 "	31	10,8	21 197	36,3	4 043 811	36,4	191	100,0
1000—1500 "	7	2,5	8 518	14,6	1 566 114	14,0	184	96,4
1500 und mehr	4	1,4	8 084	13,8	1 522 048	13,7	188	98,5
insges.	285	100,0	58 433	100,0	11 134 047	100,0	191	100,0

¹ Nordwales; Süd-Staffordshire, Salop, Worcester; Cumberland und Westmoreland; Gloucester; Somerset; Kent.

betrieben stammt, tritt noch erheblich deutlicher zutage.

Zahlentafel 15 gibt eine übersichtliche Zusammenstellung der Endzahlen der Bezirke aus Zahlentafel 14 unter Beifügung der durchschnittlichen Belegschaft und Tagesförderung je Grube. Einen Vergleich der Durchschnittstagesförderungen je Zeche gibt Abb. 13. Die geringste durchschnittliche Betriebsgröße besitzt, abgesehen von den kleinen Bezirken

(145 t), Südwales mit einer Tagesförderung von 309 l.t (und einer Belegschaft von 415 Mann) je Zeche. Nicht viel höher ist die Tagesförderung in Schottland (317 t). Wesentlich besser stehen erst Durham und Northumberland, während Süd-Yorkshire und Nottinghamshire mit 1113 bzw. 775 l.t Tagesförderung (und Durchschnittsbelegschaften von 1186 bzw. 805 Mann) an der Spitze stehen. Die Durchschnittsförderung je Anlage beträgt in Großbritannien 404 l.t

Zahlentafel 15. Zusammenstellung der Endzahlen der Zahlentafel 14.

	Zahl der Gruben		Belegschaft		Durchschnittliche Belegschaft je Grube	Förderung		Durchschnittliche Tagesförderung je Grube	Jahresförderung je Kopf	
	insges.	%	insges.	%		insges. l. t	%		l. t	l. t
Schottland	440	17,8	142 185	11,7	323	36 160 377	13,6	317	254	115,0
Northumberland	118	4,7	65 311	5,4	553	13 659 875	5,1	447	209	95,0
Durham	279	11,3	175 265	14,5	628	36 673 564	13,7	509	209	95,0
Südwales und Monmouth	598	24,1	248 445	20,5	415	50 958 434	19,1	309	205	93,2
Süd-Yorkshire	103	4,2	122 199	10,1	1186	30 844 297	11,6	1113	252	114,2
West-Yorkshire	144	5,8	72 299	6,0	502	15 594 242	5,8	412	216	98,5
Nottinghamshire und Derby	154	6,2	124 160	10,2	806	31 131 615	11,7	775	251	114,0
Leicester, Warwick und Cannock Chase	76	3,0	61 075	5,1	804	14 356 063	5,4	679	235	106,7
Lancashire, Cheshire und Nord-Staffordshire	284	11,4	141 370	11,7	498	26 207 382	9,8	348	185	84,0
Übrige Bezirke ¹	285	11,5	58 433	4,8	205	11 134 047	4,2	145	191	85,8
Großbritannien	2481	100,0	1 210 742	100,0	488	266 720 351	100,0	404	220	100,0

¹ Nordwales, Süd-Staffordshire, Salop, Worcester, Cumberland und Westmoreland, Gloucester, Somerset, Kent.

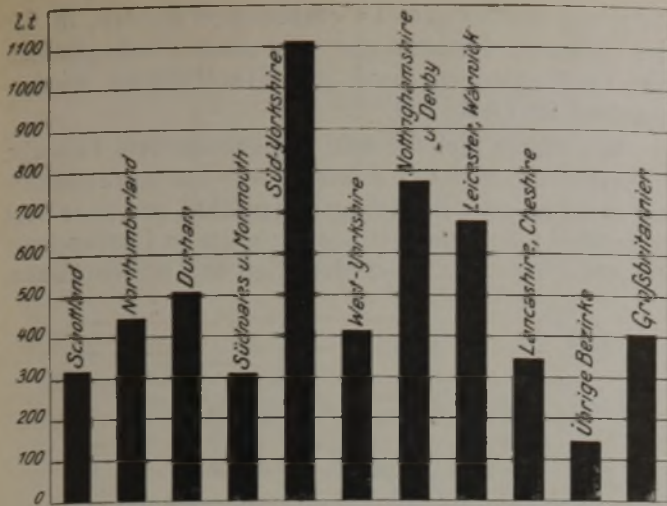


Abb. 13. Durchschnittliche Tagesförderung je Grube im Jahre 1924.

und damit nur ein Fünftel der gleichen Zahl im Ruhrgebiet (1952 metr. t).

Eine Ergänzung zu Zahlentafel 14 bietet Zahlentafel 16, aus der die Größenklassen nach der Höhe der Förderung für Großbritannien und die wichtigeren Bezirke zu ersehen sind. Zum Vergleich sind die

Zahlentafel 16. Verteilung der Förderung auf Größenklassen nach der Höhe der Förderung¹.

	Unter 10000 t	10000 bis 50000 t	50000 bis 100000 t	100000 bis 200000 t	200000 bis 500000 t	500000 t und mehr
Schottland . . .	1,00	11,00	16,00	40,00	28,00	4,00
Northumberland	0,80	4,20	5,00	17,00	54,00	19,00
Durham	0,70	3,30	4,00	19,50	41,00	31,50
Südwales und Monmouth . . .	1,10	6,40	6,50	23,00	43,00	20,00
Süd-Yorkshire . .	0,30	0,70	1,00	3,00	19,00	76,00
Großbritannien . .	0,80	5,70	6,50	20,00	40,00	27,00
Ruhrgebiet	0,02	0,10	0,30	0,40	25,60	73,58

¹ Größenklassen für Großbritannien in sh. t., für das Ruhrgebiet in metr. t.

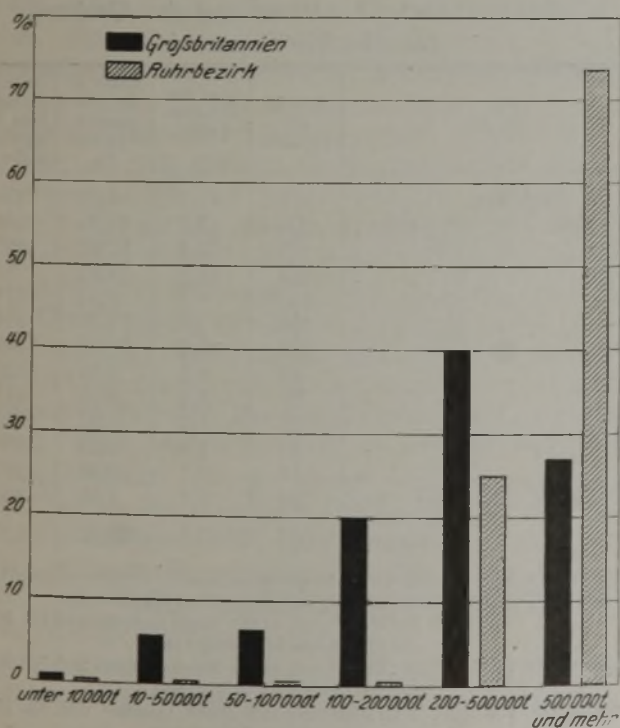


Abb. 14. Verteilung der Förderung auf Größenklassen nach der Höhe der Förderung.

Zahlen für das Ruhrgebiet beigegefügt¹. Die bildliche Darstellung gibt Abb. 14.

Wir entnehmen dieser Zahlentafel, die eine Umrechnung der Zahlentafel 14 darstellt, daß das Schwergewicht des britischen Bergbaus mit 40% bei den Gruben mit einer Jahresförderung von 200000 bis 500000 t liegt. Unter den Einzelbezirken weist Schottland einen wesentlich höhern Anteil der Größenklasse von 100000 bis 200000 t und der übrigen niedrigeren Größenklassen auf, während der weitaus überwiegende Teil der Förderung von Süd-Yorkshire (76%) aus Gruben mit einer Jahresförderung von 500000 t und mehr stammt, die zu der Gesamtförderung Großbritanniens nur 27% beiträgt. Der im Verhältnis zum Ruhrgebiet erheblich geringere Anteil der höhern Größenklassen an der Gesamtförderung im britischen Bergbau ist aus der Gegenüberstellung ohne weiteres zu ersehen.

Ergebnis.

Wir erhalten als Ergebnis dieser Betrachtungen das Bild einer außerordentlichen Zersplitterung des britischen Bergbaus, die auf die wirtschaftliche und technische Entwicklung in stärkster Weise hemmend gewirkt haben muß. Wie schwierig eine durchgreifende Umstellung in diesem Punkt ist, zeigt die Tatsache, daß anscheinend selbst heute, also unter den Einwirkungen der schweren Krisenzeiten, eine wesentliche Verminderung der Zahl der Gruben gegenüber 1924 nicht feststellbar ist. Ins einzelne gehende Zahlen stehen leider nicht zur Verfügung. Es bleibt nichts anderes übrig, als auf die Zahl der unter dem Coal Mines Act stehenden Gruben zurückzugreifen, obwohl sie sich nicht mit der Zahl der Steinkohlenzechen deckt. Die erstgenannte Zahl betrug 1924 2855; hierin sind 234 Gruben anderer Mineralgewinnungen (Ölschiefer, Eisenerz u. a.) und 140 betriebene Kohlengruben ohne Förderung enthalten. Man darf annehmen, daß deren Anteil sich in den folgenden Jahren nicht wesentlich geändert hat. Wenn also die Zahl der unter dem Coal Mines Act stehenden Gruben im Jahre 1925 2721, im Jahre 1926 2840 und im Jahre 1927 2861 betragen hat, so ist daraus kein erhebliches Maß von dauernden Zechenstilllegungen zu erkennen². Zwar werden häufig Zahlen über den Umfang von Stilllegungen mitgeteilt. So heißt es im amtlichen Jahresbericht für 1927, daß seit der Wiederaufnahme der Arbeit nach dem Abbruch des Streiks 502 Gruben mit 55600 Mann Belegschaft wieder stillgelegt worden seien, und in Zeitungsnachrichten werden des öftern Zahlen dieser Art genannt³. In den meisten Fällen handelt es sich aber dabei um zeitweilige Stilllegungen, und außerdem sind auf der andern Seite eine ganze Reihe neuer kleiner Gruben in Betrieb genommen worden. Allein im Jahre 1927 kamen 278 neue, meist kleine Gruben in Förderung. Endgültig stillgelegt sind nach Angabe der Regierung von Januar 1927 bis April 1928 273 Gruben mit 14800 Mann Belegschaft. Man muß füglich bezweifeln, daß der englische Bergbau in den letzten Jahren seine Betriebe in fühlbarem Umfang zusammengesetzt hat⁴.

¹ Glückauf 1928, S. 147.

² Gegenüber 1913 ist eine Abnahme der Betriebe (von 3289 auf 2855) zu bemerken, s. Zahlentafel 20.

³ s. a. Glückauf 1928, S. 192 und 957.

⁴ Die Belegschaftsziffer ist allerdings seit 1924 erheblich zurückgegangen. Sie betrug 1924 1213724, 1925 1102442 und 1927 1023885 Mann. Unmittelbare Schlüsse auf den Umfang von Betriebszusammenlegungen können daraus aber nicht gezogen werden, besonders im Hinblick auf die sehr erheblichen jahreszeitlichen Schwankungen.

Betriebsgrößenklassen und Förderanteil.

In der sogenannten negativen Rationalisierung steht nach dem Gesagten dem britischen Bergbau noch ein wirksames Mittel zur Verfügung, mit dem er in der Lage ist, seine Selbstkosten ganz erheblich herabzudrücken. Wie sehr dies tatsächlich möglich ist,

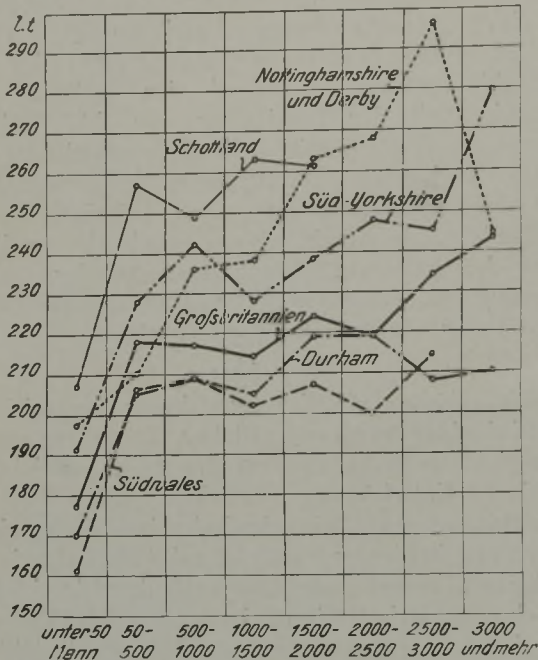


Abb. 15. Jahresförderanteil der verschiedenen Betriebsgrößenklassen.

kann aus Zahlentafel 14 entnommen werden, in der der Jahresförderanteil der einzelnen Größenklassen für Großbritannien und die Einzelbezirke wiedergegeben ist (Abb. 15).

Wir haben hier die sehr bemerkenswerte Tatsache festzustellen, daß der Förderanteil fast ausnahmslos mit zunehmender Betriebsgröße wächst, und zwar liegt er bei den Groß- und Riesenbetrieben im Durchschnitt um etwa 20-30% über den kleinen Größenklassen,

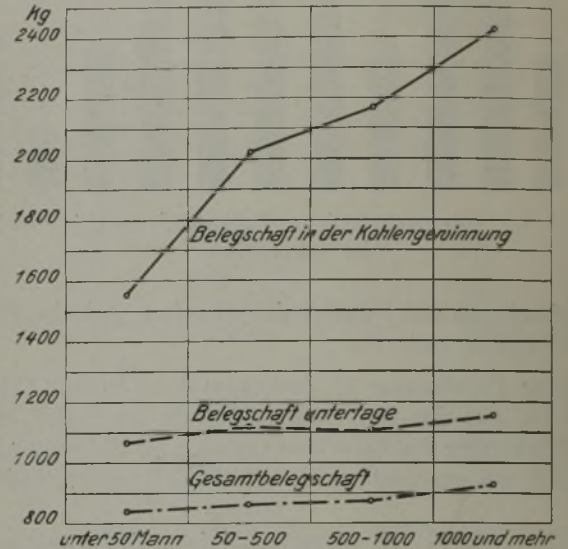


Abb. 16. Schichtförderanteil in Großbritannien nach Betriebsgrößenklassen.

Zahlentafel 17. Schichtförderanteil der verschiedenen Betriebsgrößenklassen im Durchschnitt der Zeit vom Juli 1924 bis Juni 1925.

Größenklassen	Kohlegewinnung			Belegschaft untertage			Gesamtbelegschaft		
	cwts.	kg	%	cwts.	kg	%	cwts.	kg	%
Unter 50 Arbeiter	30,68	1 558,61	68,38	20,99	1 066,33	93,75	16,58	842,30	93,67
50 und unter 500 Arbeiter	39,75	2 019,38	88,59	21,91	1 113,07	97,85	16,89	858,05	95,42
500 " " 1000	42,76	2 172,29	95,30	21,84	1 109,52	97,54	17,22	874,81	97,29
1000 und mehr Arbeiter	47,85	2 430,88	106,64	22,80	1 158,29	101,83	18,19	924,09	102,77
Insges.	44,87	2 279,49	100,00	22,39	1 137,46	100,00	17,70	899,20	100,00

ein Zeichen dafür, daß eine erhebliche Steigerung der Leistung durch Betriebszusammenlegungen erreicht werden kann, die bei einer Beurteilung der Zukunftsaussichten des britischen Bergbaus nicht außer acht gelassen werden darf.

Unter den Einzelbezirken fällt Südyorkshire auf, wo in dem Förderanteil von 111% des Durchschnitts bei den Riesenbetrieben die Überlegenheit der Großanlagen trotz großer Teufen zu erkennen ist. In Durham weisen die Groß- und Riesenbetriebe allerdings infolge ihres Alters und der Teufen einen unter dem Bezirksdurchschnitt liegenden Förderanteil auf. Auch in Nottingham liegt die Leistung der Riesenbetriebe nur auf Durchschnittshöhe. Zahlentafel 17 und Abb. 16 ergänzen diese Feststellung durch die Angabe der Schichtleistungen in der Kohlegewinnung der Belegschaft untertage und der Gesamtbelegschaft. Auch hier zeigt sich eine erhebliche Steigerung des Förderanteils mit der Betriebsgröße.

Alter der Gruben.

Ehe des nähern auf die Ursachen der Zersplitterung des britischen Kohlenbergbaus eingegangen wird, sollen noch Angaben über das Alter der britischen Zechen gemacht werden. Zahlentafel 18 und Abb. 17

Zahlentafel 18. Verteilung der Gruben auf die Altersklassen¹.

Alter	Anzahl der Gruben	Von der Gesamtzahl %	Anteil an der Gesamtbelegschaft %	Durchschnittliche Belegschaft je Grube
unter 10 Jahre	179	11,1	2,26	133
10 und unter 20 Jahre	206	12,8	11,79	604
20 " " 30 "	196	12,2	12,87	693
30 " " 40 "	184	11,5	13,67	784
40 " " 50 "	131	8,2	8,33	671
50 " " 60 "	286	17,8	22,19	819
60 " " 70 "	184	11,5	11,30	649
70 " " 80 "	89	5,5	5,56	659
80 " " 90 "	67	4,2	5,16	813
90 " " 100 "	28	1,7	2,24	846
100 " " 110 "	26	1,6	2,68	1090
110 " " 120 "	11	0,7	0,30	291
120 Jahre und älter	20	1,2	1,65	869
insges.	1607	100,0	100,00	657

¹ 105 Zechen mit 38 685 Mann gaben keine, 69 Zechen ungenügende Auskunft. Von den letztgenannten waren in Betrieb gekommen vor 1800: 20 Gruben mit 11 573 Mann Gesamt- und 579 Mann durchschnittlicher Belegschaft, zwischen 1800 und 1850: 28 Gruben mit 15 170 Mann Gesamt- und 542 Mann durchschnittlicher Belegschaft, zwischen 1850 und 1900: 9 Gruben mit 7 508 Mann Gesamt- und 834 Mann durchschnittlicher Belegschaft, alte Gruben, seit 1900 wieder eröffnet: 12 Gruben mit 3 629 Mann Gesamt- und 302 Mann durchschnittlicher Belegschaft.

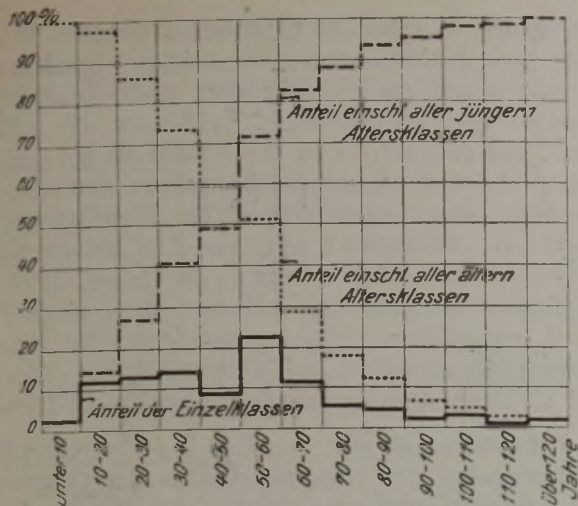


Abb. 17. Anteil der Gruben der verschiedenen Altersklassen an der Gesamtbelegschaft.

geben für 1925 die Verteilung der Gruben auf die verschiedenen Altersklassen unter Beifügung der durchschnittlichen Belegschaftsgröße an. Die Erhebungen betrafen alle Gruben mit einer Belegschaft über 10 Mann. Zahlentafel 19, auf denselben Erhebungen beruhend, enthält die Verteilung der Gruben auf die Größenklassen unter Angabe ihres Durchschnittsalters.

Zahlentafel 19. Durchschnittsalter in den einzelnen Größenklassen.

Größe der Belegschaft	Anzahl der Gruben	Durchschnittsalter Jahre
11 und unter 50 Mann	186	19,0
50 " " 500 "	634	40,5
500 " " 1000 "	408	51,5
1000 " " 1500 "	206	55,1
1500 " " 2000 "	71	46,0
2000 " " 2500 "	56	45,3
2500 " " 3000 "	24	47,0
3000 Mann und mehr	22	38,0
insges.	1607	43,0

Wir sehen, daß etwa ein Viertel der erfaßten Gruben nicht älter als 20 Jahre und mehr als ein Drittel nicht älter als 30 Jahre ist. Ein Alter von 30 bis 60 Jahren haben 37,5% der Gesamtzahl. 57 Gruben mit einer durchschnittlichen Belegschaft von 850 Mann sind älter als 100 Jahre. Nach dem Anteil an der Gesamtbelegschaft gerechnet (Abb. 17¹⁾ entfällt der stärkste Anteil auf die Gruben mit einem Alter von 50 bis 60 Jahren (22,19%). Die Gruben mit einem höhern Alter als 60 Jahre umfassen 28,11% der Gesamtbelegschaft. Der Umstand, daß bei den weniger als 10 Jahre alten Gruben der Anteil an der Belegschaft kleiner ist als an der Gesamtzahl, und ihre schwache Belegschaftsstärke zeigen, daß viele der neuen Gruben nur geringen Umfang haben oder sich noch im Zustand der Entwicklung befinden. Da es sich bei den Durchschnittszahlen aber um das Mittel aus Gruben möglicherweise sehr verschiedener Größe und verschiedenen Alters handelt, ist bei der Beurteilung Vorsicht am Platze. Das Verhalten der Belegschaftsstärken zu den Altersklassen läßt keine Regelmäßigkeit erkennen.

Aus Zahlentafel 19 entnehmen wir, daß das Durchschnittsalter aller Gruben 43 Jahre beträgt. Berücksichtigt man nur die Gruben mit mehr als 500 Mann Belegschaft, so beträgt das Durchschnittsalter 51 Jahre. Das höchste Durchschnittsalter (52,1 Jahre) weisen die Mittelbetriebe mit einer Belegschaft von 500 bis 2000 Mann auf; die niedrigeren und höheren Betriebsgrößenklassen sind etwas jünger.

sichtigt man nur die Gruben mit mehr als 500 Mann Belegschaft, so beträgt das Durchschnittsalter 51 Jahre. Das höchste Durchschnittsalter (52,1 Jahre) weisen die Mittelbetriebe mit einer Belegschaft von 500 bis 2000 Mann auf; die niedrigeren und höheren Betriebsgrößenklassen sind etwas jünger.

Diese Zahlen zeigen den starken Anteil, den die älteren Zechen am britischen Bergbau haben, wobei die Mittelbetriebe, bei denen, wie oben ausgeführt, der Schwerpunkt des britischen Bergbaus liegt, besonders im Nachteil sind. Eine gewisse Überalterung der Anlagen, die sich oft auch in der Beibehaltung vielfach nicht mehr zeitgemäßer Betriebsverfahren und dem äußern Zustand der Anlagen zeigt, ist unverkennbar und wird bei dem Besuch vieler britischer Anlagen empfunden.

Ursachen der Zersplitterung.

Wir kommen damit zu den Ursachen, die der eingehend nachgewiesenen Zersplitterung des britischen Bergbaus zugrundeliegen. An erster Stelle ist die leichte Zugänglichkeit und weite Verbreitung der Lagerstätte zu nennen, die beide die Entstehung von zahlreichen kleinen Betriebsanlagen begünstigen, während da, wo das Kohlengebirge unter mächtigen jüngeren Schichten verborgen ist, nur wenige große Anlagen mit wirtschaftlichem Erfolg arbeiten können¹. An der Gegenüberstellung des Süd-Yorkshire-Berzirks, in dessen östlichem Teile seit der Jahrhundertwende 22 Schachtanlagen, die 1924 11 Mill. t förderten und 1930 vielleicht 30 Mill. t fördern werden, entstanden sind, und der übrigen Bezirke ließ sich dies leicht nachweisen. Einen Teil der Zwergbetriebe hat man daneben auf die Rechnung des örtlichen Bedarfs und von landwirtschaftlichen Betrieben, die vielfach nur im Winter eine kleine Kohलगewinnung unterhalten, ferner auch von benachbarten Kalköfen u. dgl. zu setzen. Ein anderer Teil der Zwergbetriebe gewinnt als die »Ährenleser der Kohlenfelder« kleine sitzengebliebene Reste.

Dazu tritt an zweiter Stelle die Tatsache, daß die Kohle in Großbritannien bergrechtlich ein Bestandteil des Grundeigentums ist. Auch dies begünstigt in hohem Maße eine Zerplitterung des Bergbaus. Dazu kommt, daß die Mehrzahl der britischen Gruben ein verhältnismäßig hohes Alter aufweist und daher nur auf kleine Förderungen zugeschnitten ist. Erst die letzten Jahrzehnte haben die beispiellose Entwicklung der Bergtechnik mit der Einführung von Elektrizität und Preßluft untertage, der mechanischen Kohलगewinnung und -förderung, der Mannschaftsbeförderung untertage und den Übergang zum Abbau tieferer Flöze gebracht, Umwälzungen, denen die alten Anlagen nur schwer und unter Aufwand unverhältnismäßig hoher Kapitalien hätten angepaßt werden können. Vielfach mag auch der geringe noch anstehende Kohlenvorrat eine Modernisierung verboten haben. Immerhin bleiben aber noch genügend viele Gruben übrig, bei denen sie möglich gewesen wäre.

Ein weiterer Grund liegt darin, daß der englische Bergwerkseigentümer vielfach mit dem Grundeigentümer identisch oder in Kreisen des Kohlenhandels zu suchen ist, die Leitung der Gruben also oft von nicht-produktionstechnischen Gedankengängen beherrscht wird. Hierin mag eine teilweise vorhandene Abneigung

¹ Zum einfachern Überblick sind Summenlinien eingetragen, die bei jeder Klasse die Summen aller vorgehenden und nachfolgenden Klassen angeben.

¹ Wegen der Kosten von Neuanlagen vgl. Glückauf 1928, S. 166.

als 2 Mill. t Jahresförderung entfallen 10,6% der Förderung. Es handelt sich um 8 Unternehmen mit zusammen etwa 25 Mill. t Förderung. 54,8% der

in Süd-Yorkshire 54,7% der Förderung, während sie in Leicester und den übrigen Bezirken ganz fehlen. Wir haben es also auch wirtschaftlich im britischen Bergbau im Durchschnitt mit sehr kleinen Einheiten zu tun. Die Mißstände, die daraus folgen, liegen auf der Hand, und es ist mehr als verständlich, daß die Erörterung der Unternehmungsgrößen in den Untersuchungen des britischen Kohlenausschusses von 1925 einen breiten Raum eingenommen hat.

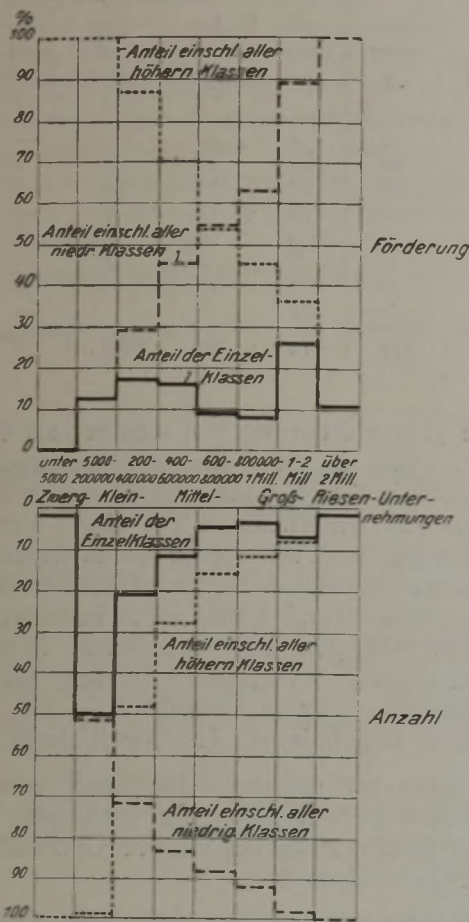


Abb. 18. Anteil der Unternehmungsgrößenklassen Großbritannien an der Gesamtzahl und Gesamtförderung.

Förderung entfallen auf die Klein- und Mittelunternehmen, während der Anteil der Groß- und Riesenunternehmen zusammen an der Förderung 45,2% beträgt. Der Schwerpunkt liegt also bei den Klein- und Mittelunternehmen. Zwischen den Einzelbezirken bestehen große Verschiedenheiten. Auffällig ist der große Anteil der Kleinunternehmen in Lancashire-Cheshire und den »Übrigen Bezirken«. In Leicester usw. sind die Mittelunternehmen besonders zahlreich. Ähnliche Bedeutung wie die Groß- und Riesenbetriebe haben die Groß- und Riesenunternehmen in Durham und Süd-Yorkshire. Sie liefern in Durham 70,8%,

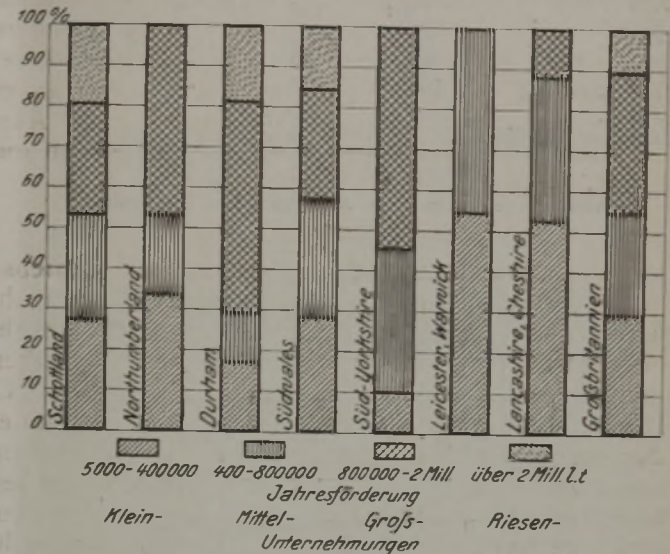


Abb. 19. Anteil der Unternehmungsgrößenklassen an der Gesamtförderung.

Besondere Aufmerksamkeit ist dabei dem Einfluß der Unternehmungsgröße auf den Förderanteil, die Selbstkosten, die Erlöse und den Gewinn gewidmet worden. Die Ergebnisse, die von allgemeinem Interesse sind, sprechen deutlich genug zugunsten der großen Unternehmen. Zahlentafel 22 gibt für das 1. Halbjahr 1925 die Ergebnisse einer etwa 95% des Bergbaus umfassenden Erhebung über Anzahl, Förderung, Förderanteil, Selbstkosten, Erlöse und Gewinne der nach Größenklassen verteilten Unternehmen wieder. Förderanteil, Selbstkosten und Erlöse der verschiedenen Klassen sind in Abb. 20 in Schaulinien dargestellt. Zahlentafel 23 gibt in anderer Form eine Übersicht über die Verteilung der mit Gewinn oder Verlust arbeitenden Unternehmen auf die Größenklassen.

Während der Förderanteil (Zahlentafel 22) von 649 kg bei den Zwergunternehmen mit fast völliger Gleichmäßigkeit auf 1004 kg bei den Riesenunter-

Zahlentafel 22. Betriebsergebnisse von Kohlenbergbauunternehmen im 1. Halbjahr 1925 verteilt nach Größenklassen.

Jahresförderung ¹ in 1000 l. t	Zahl der Unter- nehmen	Kohlenförderung		Förderanteil ² je Mann und Schicht		Erlös je l. t ³	Selbst- kosten je t ³	Gewinn (+) oder Verlust (-) je l. t
		insges. 1000 l. t	von der Gesamt- förderung %	cwts.	kg			
Weniger als 5	10	32	—	12,78	649,25	23,51	32,01	- 8,50
5 und weniger als 200	307	27 360	12,7	16,22	824,01	19,02	20,23	- 1,21
200 " " " 400	126	36 394	16,9	17,05	866,17	18,43	19,21	- 0,78
400 " " " 600	72	35 118	16,3	18,34	931,71	17,90	18,04	- 0,14
600 " " " 800	28	19 132	8,9	18,86	958,13	17,58	17,82	- 0,24
800 " " " 1000	20	17 992	8,4	18,68	948,98	17,52	17,65	- 0,13
1000 " " " 2000	42	56 280	26,2	19,66	998,77	17,77	17,49	+ 0,28
2000 und darüber	8	22 744	10,6	19,76	1003,85	17,39	17,11	+ 0,28
insges.	613	215 052	100,0	18,32	930,69	17,98	18,23	- 0,25

¹ Absatzfähige Förderung. — ² Bezogen auf die t Reinförderung. — ³ Bezogen auf die t absatzfähige Förderung (= Reinförderung abzüglich Zechenselbstverbrauch und Bergmannskohle).

Zahlentafel 23. Zahl der mit Gewinn oder Verlust arbeitenden Kohlenbergbauunternehmen im 1. Halbjahr 1925, verteilt nach Größenklassen.

Jahresförderung ¹ 1000 l. t	Gesamtzahl der Unter- nehmen	Zahl der Unternehmen mit einem Verlust je l. t von					Zahl der Unternehmen mit einem Gewinn je l. t von				
		7 s und mehr	5 s und unter 7 s	3 s und unter 5 s	1 s und unter 3 s	unter 1 s	unter 1 s	1 s und unter 3 s	3 s und unter 5 s	5 s und unter 7 s	7 s und mehr
Weniger als 5	10	5	—	2	—	1	1	—	1	—	—
5 und weniger als 200	307	28	16	39	73	50	33	48	9	5	6
200 " " " 400	126	2	5	13	39	28	10	14	14	1	—
400 " " " 600	72	—	—	2	25	15	14	12	4	—	—
600 " " " 800	28	—	—	—	9	8	5	4	2	—	—
800 " " " 1000	20	—	—	—	6	8	2	2	2	—	—
1000 " " " 2000	42	—	—	2	10	6	8	15	—	1	—
2000 und darüber	8	—	—	—	1	3	1	3	—	—	—
insges.	613	35	21	58	163	119	74	98	32	7	6

¹ Absatzfähige Förderung, s. Anmerkung 3 zu Zahlentafel 22.

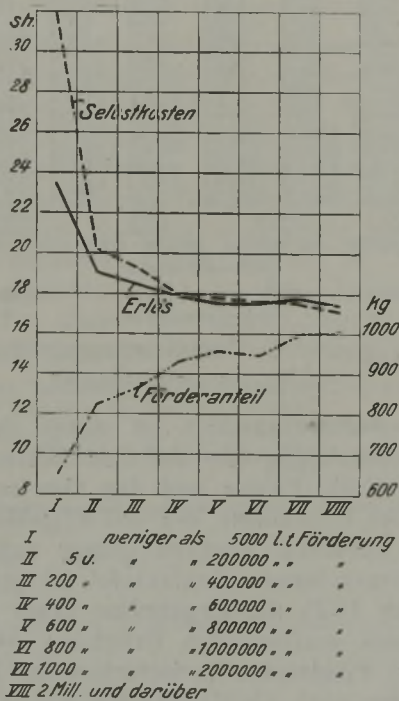


Abb. 20. Betriebsergebnisse von Kohlenbergbauunternehmen im 1. Halbjahr 1925 nach Größenklassen.

nehmen steigt, fallen umgekehrt die Selbstkosten von 32,01 s auf 17,11 s. Trotzdem die Erlöse bei den kleinen Unternehmen größer sind als bei den Großunternehmen, was teils auf besonders gute Beschaffenheit der Kohle, teils auf günstige örtliche Marktverhältnisse zurückzuführen ist, zeigt sich, daß die Gewinnergebnisse mit der Größe der Unternehmen steigen. Gegenüber einem durchschnittlichen Verlust von 3 d für alle Unternehmen zeigen, wenn von den Zwergunternehmen abgesehen wird, die beiden Klassen der Kleinunternehmen Verluste von 1 s 3 d und 9 d, während die großen Unternehmen kleine Gewinne aufzuweisen haben. Würde man die Kleinunternehmen aus der Berechnung ausschalten, so würde sich für den Durchschnitt aller übrigen Gruben sogar in dieser Zeit außergewöhnlichen Tiefstandes ein kleiner Gewinn ergeben. Entsprechende Nachweisungen für 1923 stimmen in ihrem Ergebnis mit dem mitgeteilten für 1925 überein.

Aus Zahlentafel 23 ist zu entnehmen, daß die hohen Verlustziffern nahezu auf die kleinen Unternehmen beschränkt sind. Von 114 Unternehmen, die einen Verlust von mehr als 3 s aufweisen, haben

110 eine Jahresförderung von weniger als 400000 t. Im Jahre 1923, in dem die Gewinnergebnisse allgemein günstig waren (Gesamtdurchschnitt 2 s 1½ d), arbeiteten 120 Unternehmen mit einem Verlust von 1 s oder mehr, und von diesen waren wiederum 113 unterhalb der 400000-t-Grenze. Auch das Jahr 1924 zeigt ein entsprechendes Bild. Das bedeutet, daß bei allen Schwankungen der Verhältnisse immer etwa 120 Unternehmen vorhanden waren, die — mit einer Förderung unter 400000 t — ein um 3 s schlechteres Ergebnis als der Durchschnitt hatten.

Nebenbei sei erwähnt, daß unter den kleinen Unternehmen stets einige wenige vorhanden sind, die infolge irgendwelcher besonderer Umstände erhebliche Gewinne abwerfen.

Nicht vergessen werden darf zwar, daß die Erhebungen nicht vollständig sind, da sich das Lohnabkommen, auf Grund dessen die Erhebungen an gestellt wurden, nur auf rd. 600 Einzelunternehmen von insgesamt 1400 bezieht. (Der Rest sind Zwergunternehmen mit Belegschaften unter 50 Mann und einem Förderanteil von 177 t im Jahre gegen 220 t im Gesamtdurchschnitt.) Aber wenn man auch diese und weitere Fehlerquellen berücksichtigt und die Erhebungen auf die Einzelbezirke ausdehnt, immer und immer wieder ist die starke Überlegenheit der großen Unternehmen in bezug auf Förderanteil, Selbstkosten und Gewinnergebnis mit voller Deutlichkeit nachzuweisen.

Angesichts dieses bündigen Nachweises und der nachgerade zum Allgemeingut gewordenen Überzeugung von der wirtschaftlichen Überlegenheit der großen Unternehmen, braucht auf die einzelnen sachlichen Vor- und Nachteile von Zusammenschlüssen, wie sie im Bericht des britischen Kohlenausschusses eingehend erwogen werden, nicht weiter eingegangen werden. Der Bericht betont unter besonderem Hinweis auf die Erfahrungen in Yorkshire (Doncaster Collieries Association) und im Ruhrgebiet mit Nachdruck die Notwendigkeit von Zusammenschlüssen und empfiehlt aus der Befürchtung heraus, daß nach Wiederkehr günstigerer Verhältnisse unter dem Einfluß der vis inertiae die Lehren der Krisenzeiten vergessen werden könnten, einen Druck des Staates in dieser Richtung, und zwar auf dem Wege der Vereinigung von Mineralgewinnungsrechten, wobei gegen einzelne einem Zusammenschluß widerstrebende Eigentümer Zwang auszuüben sei; weiter wird die Errichtung

eines Schiedsgerichtes für Schlichtung von Meinungsverschiedenheiten bei geplanten Verschmelzungen empfohlen.

Das auf Grund dieser Vorschläge ergangene Gesetz¹ sieht u. a. vor, daß Zusammenschlußpläne irgendwelcher Form durch Genehmigung seitens des Eisenbahn- und Kanalaussschusses bindende Kraft erlangen können, wobei unter bestimmten Voraussetzungen widerstrebende Unternehmen zur Teilnahme an dem Zusammenschluß gezwungen werden können. Auch genießen die Zusammenschlüsse Steuerfreiheit. Inzwischen sind — im Gegensatz zu dem geringen Fortschritt, der auf dem Wege der Betriebs-

zusammenlegungen erzielt worden ist — 17 zum Teil recht große Verschmelzungen mit 172 Schachtanlagen und rd. 126000 Mann Belegschaft durchgeführt worden¹. Vor allem ist die Schaffung der Amalgamated Anthracite Collieries Ltd. zu nennen, die über 80% der Anthrazitförderung von Wales und fast 75% der Anthrazitförderung des Landes beherrscht. In den übrigen Bezirken bleibt aber noch viel zu tun übrig, und es besteht kein Zweifel, daß das Gebiet wirtschaftlicher Zusammenschlüsse noch große Möglichkeiten birgt, die der englische Bergbau zur Festigung und Stärkung seiner Stellung ausnutzen kann.

(Schluß f.)

¹ Mining Industry Act, 1926.

¹ Report under Section 12 on the Working of the Mining Industry Act, 1926. London 1928.

UMSCHAU.

Der Saugzugflugaschenabscheider Bauart Müller.

Von M. Schimpf, Oberingenieur beim Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen zu Essen.

Beim Verfeuern von aschenhaltigen, im besonders von minderwertigen Brennstoffen ist, hauptsächlich bei starker Rostbelastung, mit einer erheblichen Veraschung der Kesselzüge und des Rauchgaskanals zu rechnen. Wenn besonders im letztgenannten die Aschenanreicherung das Höchstmaß erreicht hat, tritt infolge der Querschnittsverengung eine Erhöhung der Gasgeschwindigkeit ein, wodurch die Asche

in verstärktem Maße mitgerissen wird und am Schornstein zum Auswurf gelangt. Vielfach führt dieser Übelstand zu Klagen der Nachbarschaft und zu unliebsamen Auseinandersetzungen.

Zur Vermeidung der genannten Nachteile befindet sich auf der Zeche Alter Hellweg bei Unna seit 6 Monaten die nachstehend beschriebene Saugzugflugaschenabscheider-Anlage in Betrieb¹. Die Kesselanlage der Zeche besteht aus 9 Flammrohrkesseln mit Überhitzern mit einer Gesamtheizfläche von 918 m² und einer Rostfläche von 28,8 m². Hinter den Kesseln ist ein Rauchgasspeisewasser-Vorwärmer eingebaut. Von den mit Planrosten mit Unterwind ausgerüsteten Kesseln stehen meist 8 in Betrieb. Verfeuert

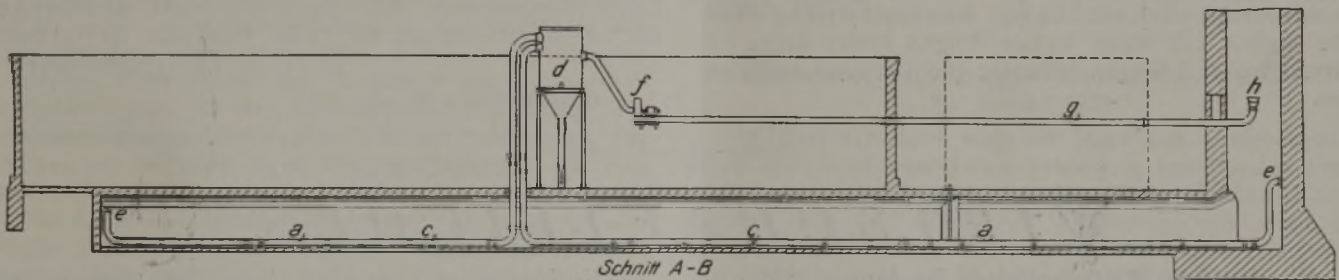


Abb. 1. Längsschnitt.

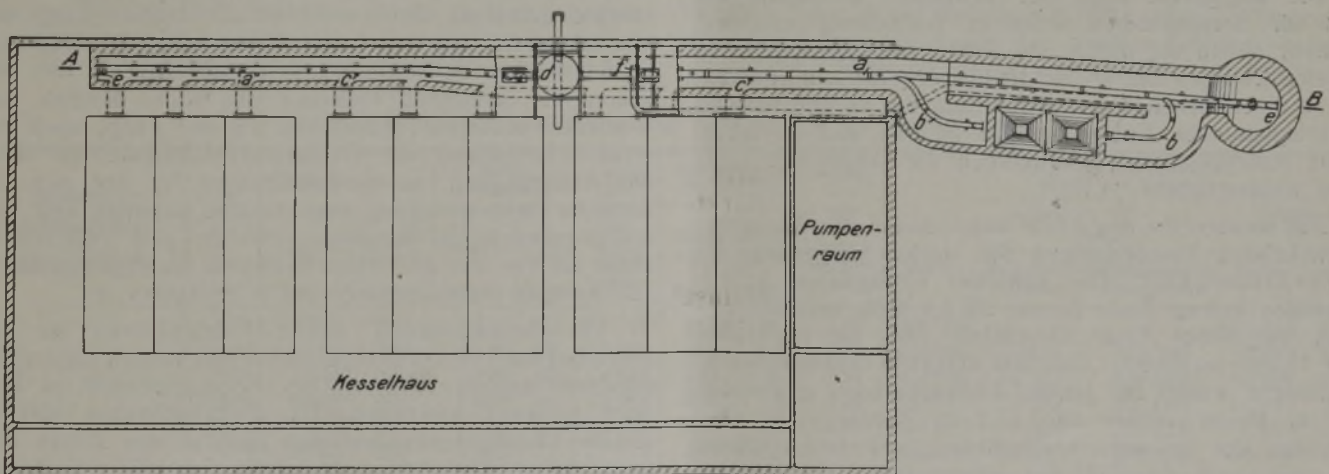


Abb. 2. Grundriß.

Abb. 1 und 2. Kesselanlage der Zeche Alter Hellweg mit Saugzugflugaschenabscheider.

werden Abfallerzeugnisse, und zwar Mittelprodukt und Schlammkohle mit 20% mittl. Aschengehalt und 15% Feuchtigkeit. Die täglich verfeuerte Brennstoffmenge beträgt 60 t und die Rostbelastung stellt sich im Tagesmittel auf 100 kg/m². Die Anlage (Abb. 1 und 2) besteht aus den beiden in dem Rauchgaskanal verlegten schmiedeeisernen Rohrleitungen *a* von 235 und 300 mm lichter Durchmesser und zwei weiteren Rohrsträngen *b* von 150 mm lichter Weite,

die zu den Zügen des Rauchgasspeisewasser-Vorwärmers führen. Die einzelnen Rohrstränge sind mit den taschenartigen Flugaschen-Einlaßöffnungen *c* versehen, durch welche die Asche eingesaugt wird; dabei bewirken dünne Ketten, die sich infolge des Unterdruckes ständig bewegen, ein dauerndes Nachrutschen der Asche. Die Saugleitungen münden in den sichterartig ausgebildeten Flugaschenab-

¹ Hersteller ist die Firma Arno Müller in Leipzig-Schleußig.

scheider *d* von rd. 2000 mm lichtigem Durchmesser und 4000 mm Höhe. Die hier ausgeschiedene Asche fällt auf den kegelförmig durchgebildeten Boden, an den sich die hier in den Aschenkanal mündende Abzugleitung anschließt. Außerdem kann man die Asche auch in Geländehöhe abziehen. Die Enden der Leitungen *a* sind durch die Saugköpfe *e* abgeschlossen, während die Leitungen zum Flugaschenabzug durch Schieberverschlüsse abgedichtet werden. Unter die Abzugleitung setzt man einen Förderwagen, in den sich die Asche nach Bedarf abziehen läßt. Die hier abgeschiedene Menge beträgt 1,5 Wagen von 0,8 m³ Inhalt täglich oder 219 t im Jahr, also eine sehr beachtenswerte Menge. Vor dem Sieb ist der Ventilator *f* angeordnet, der die Abgase absaugt und in den Schornstein drückt. Die Druckleitung *g* hat im Schornstein den düsenförmigen Ansatz *h*, so daß hier noch eine gewisse Zugerhöhung eintritt. Der Kraftverbrauch des unmittelbar mit dem Motor gekuppelten Gebläses beträgt nach Angabe des Firmenschildes rd. 7,5 kW bei 1440 Uml./min. Die Anlage arbeitet bisher störungsfrei zur Zufriedenheit der Zeche. In ihrer Einfachheit stellt sie ein zuverlässiges Mittel zur tunlichsten Herabsetzung des Flugaschenauswurfes dar. Die Vorteile der Einrichtung lassen sich wie folgt zusammenfassen: 1. Durch das Einblasen der Abgase in den Schornstein tritt eine günstige Zugerhöhung ein. 2. Der Flugaschenauswurf am Schornstein wird so weit verhindert, daß keine Klagen der Nachbarschaft mehr zu erwarten sind. 3. Das betriebsstörende, kostspielige Räumen des Hauptfuchses und des Schornsteins fällt fort, ebenso die für die Arbeiter lästige und gesundheitsschädliche Beförderung der Asche aus dem Kanal.

Ein Absaugen der Flugasche unter dem Vorwärmer war gleichfalls in Aussicht genommen, unterblieb aber nach der Inbetriebnahme der Anlage, weil die sich dort absetzende Menge stark zurückging. Man zieht jetzt an dieser Stelle täglich nur einen halben Wagen feiner Asche ab, während früher 3 Wagen teilweise grobkörniger Asche anfielen.

Vorträge über die Entstehung, Veredlung und Verwertung der Kohle.

An der Deutschen Technischen Hochschule in Prag werden vom 18. bis 20. Mai aus den genannten Gebieten folgende unentgeltlich zugängliche Vorträge gehalten. Am 18. Mai. Professor Dr. W. Petrascheck, Leoben: Beziehungen zwischen den Eigenschaften der Kohlen und ihrer geologischen Geschichte; Dr. H. Apfelbeck, Falkenau: Darstellung der Inkohlung im Dreistoffdiagramm und die daraus abzuleitende Nutzenverwendung für die Kohlenveredlung; Dr.-Ing. eh. A. Czermak, Aussig: Aufbereitung der Kohle, Verkokung, Verwendung der bei der Aufbereitung angefallenen Abfallprodukte, Veredlung der Kohle durch Trocknung, Bertinierung und Verschmelzung. Am 19. Mai. Professor Dr. Franz Fischer, Mülheim (Ruhr): Neuere Synthesen, ausgehend von den mit Hilfe der Kohle gewinnbaren Gasen; Dr. F. Bergius, Heidelberg: Die Grundlagen des Kohlenverflüssigungsverfahrens. Am 20. Mai. Professor Dr. E. Kothny, Prag: Die wirtschaftliche Bedeutung der Kohle; Dr.-Ing. H. Löffler, Wien: Die Verbrennung fester Brennstoffe; Ing. A. Rozinek, Budapest: Die Szikla- und Rozinek-Staubfeuerung; Dr. J. C. Breinl, Prag: Mechanische Feuerreglung. Anmeldungen sind zu richten an Professor Dr. Karl A. Redlich, Prag I, Deutsche Technische Hochschule, Husova 5.

Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Die in meinem Aufsatz über die Bergeversatzwirtschaft des Ruhrkohlenbergbaus¹ auf Seite 266 »Schaufelwurfmaschine Hauhinco« genannte Versatzvorrichtung wird richtiger als »Schaufelwurfmaschine der Gutehoffnungshütte« bezeichnet, weil diese sie entwickelt hat und baut, während die Firma Hauhinco sie vertreibt.

Dr. C. H. Fritzsche, Essen.

¹ Glückauf 1929, S. 221.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die deutsche Wirtschaftslage im Januar 1929.

Die allgemeine Lage der deutschen Wirtschaft hat auch im Berichtsmonat keinerlei Aufhellung erfahren, vielmehr haben die durch den anhaltenden starken Frost in vielen Zweigen der Wirtschaft hervorgerufenen Stockungen zu einer merklichen Verschärfung der an und für sich abwärts gleitenden Konjunkturlage geführt und sie einem Grade nähergebracht, der deutlich die Anzeichen einer Krise widerspiegelt.

Am meisten ins Auge fällt unter diesen die Wirtschaft bedrückenden Erscheinungen die starke Steigerung der Erwerbslosigkeit. Die Zahl der verfügbaren Arbeitssuchenden betrug Ende Januar rd. 2,9 Mill. und hat sich damit gegenüber Ende Dezember 1928 um rd. 444000 oder 17,5% vermehrt. Von 100 erfaßten Gewerkschaftsmitgliedern waren im Januar 19,4 arbeitslos gegenüber 16,7 im Monat vorher und 11,2 im Januar v. J. Entsprechend der Gesamtverschlechterung der Arbeitsmarktlage stieg auch die Zahl der unterstützten Arbeitslosen, die sich Ende Januar auf 2367000 Personen erhöht hat, von denen rd. 1,7 Mill. in der versicherungsmäßigen Arbeitslosenunterstützung, 500000 in der Sonderfürsorge bei berufsbüchlicher Arbeitslosigkeit und 145000 in der Krisenfürsorge unterstützt wurden. Den schärfsten Druck auf den Arbeitsmarkt übten entsprechend der Jahreszeit die Außenberufe aus. Von den 2,9 Mill. verfügbaren Arbeitssuchenden waren Ende des Berichtsmonats 1,7 Mill. oder 56% in den Außenberufen zu verzeichnen. Im Verkehrsgewerbe erhöhte sich die Zahl der Arbeitslosen unter dem Einfluß des starken Frostes um 24%.

Die bereits im Dezember eingetretene Erleichterung der Geldmarktverhältnisse hat im Januar weitere Fortschritte gemacht, die sowohl in der Herabsetzung des Reichsbankdiskonts von 7 auf 6½% sowie vor allem auch in der starken Senkung des Privatdiskonts auf den seit Jahren nie erreichten Tiefstand von 5½% deutlich zum Ausdruck kommen. Jedoch ist bei der Frage nach der weiteren Gestaltung der Geldmarktverhältnisse vor allem die Abhängigkeit zu berücksichtigen, in der sich die deutsche Geldversorgung vom Ausland befindet. Der Verwaltungsbericht der Reichsbank für das Jahr 1928 schätzt allein die von der deutschen Bankwelt hereingenommenen kurzfristigen Auslandgelder auf 6 Milliarden \mathcal{M} .

Die Gesamthaltung der Effektenbörse ist seit Jahresbeginn, von vorübergehenden Belebungen abgesehen, schwach, und der Umfang des Börsengeschäfts ist eher noch geringer geworden. Das Privatpublikum hält an seinem Effektenbesitz fest und auch in den Zeiten ausgesprochenen Depression wird kein verstärkter Verkaufandrang ausgelöst, so daß das Kursniveau sich ziemlich gut behaupten kann. Das anlagensuchende aus privaten Ersparnissen oder Überschüssen der Unternehmungen kommende Neukapital wird von dem dringlichen Kapitalbedarf öffentlicher und privater Stellen auf Grund festverzinslicher Emissionen infolge der sehr günstigen Bedingungen fast restlos angezogen.

Die deutsche Außenhandelsbilanz war im Berichtsmonat mit 224 Mill. \mathcal{M} passiv. Einer Gesamteinfuhr in Höhe von 1332 Mill. \mathcal{M} stand nur eine Ausfuhr von 1108 Mill. \mathcal{M} gegenüber. Rohstoffe und halbfertige Waren

wurden für 688 Mill. M , Fertigwaren für 215 Mill. M eingeführt. Die Fertigwarenausfuhr ist weiter gestiegen, sie stellte sich mit 791 Mill. M um 142 Mill. M oder 21,8% höher als in derselben Zeit des Vorjahres.

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten erhöhte sich nur unbedeutend von 152,7 auf 153,1, auch der Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts blieb mit 138,9 nahezu unverändert.

Über die Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt ist des näheren in Nr. 7 d. Z. berichtet.

Beim oberschlesischen Steinkohlenbergbau hatte der Kohlenmarkt im Januar im großen und ganzen das gleiche Aussehen wie in den Vormonaten. Die Nachfrage nach Staubkohle war weiterhin sehr rege, auch in Industriosorten lagen einigermaßen ausreichende Aufträge vor, dagegen verursachte die Unterbringung der groben Sorten nicht geringe Schwierigkeiten, so daß eine erhebliche Menge auf Halde gestürzt werden mußte. Der Absatz oberschlesischer Kohle nach den umstrittenen Gebieten, Süddeutschland, Groß-Berlin und dem Ostseeküstengebiet, gestaltete sich infolge des unvermindert starken englischen und westfälischen Wettbewerbs nach wie vor äußerst schwierig. Der Versand nach dem Ausland hat im Berichtsmonat wieder etwas zugenommen. Am Koksmarkt war die Absatzlage im allgemeinen befriedigend. Der Absatz von Heizkoks war recht lebhaft, dagegen ließ der Abruf von Industriekoks zu wünschen übrig.

Auf dem niederschlesischen Steinkohlenmarkt blieben die Absatzverhältnisse im Hausbrandgeschäft verhältnismäßig günstig, auch die Nachfrage nach Industriekohle war befriedigend, was hauptsächlich auf den infolge der starken Kälte wesentlich gesteigerten Kohlenverbrauch zurückzuführen ist. Auch Koks war gut gefragt, so daß sich die Bestände wieder etwas verringern konnten.

Für Braunkohle konnte sich sowohl in Mitteldeutschland als auch im rheinischen Bezirk die Marktlage auf ihrem günstigen Stand behaupten, zumal durch die lang andauernde Kälteperiode die Nachfrage noch wesentlich gesteigert wurde. In der Gesellschaftsversammlung des Rheinischen Braunkohlen-Syndikats wurde beschlossen, das Syndikat auf der bisherigen Vertragsgrundlage bis zum März 1945 zu verlängern.

Für die Schwerindustrie ist der Januar infolge des völligen Stilliegens der Bautätigkeit einer der stillsten Monate, daher hielt sich vor allem die Nachfrage nach Formeisen und Eisenbahnoberbaumaterial in sehr ruhigen Grenzen. Die Abrufe in Stabeisen waren zu Monatsbeginn noch verhältnismäßig gut, ließen jedoch später wesentlich nach. Das Geschäft für Grob- und Feibleche stockte fast

gänzlich. Die Inlandpreise blieben durchweg unverändert, dagegen stiegen die Ausfuhrpreise vor allem für Stab- und Bandeisen sowie für verfeinerte Drähte nicht unwesentlich an. Der durchschnittliche Auftragsbestand der Werke stellte sich für Halbzeug auf 6–8 Wochen, für Eisenbahnoberbaumaterial auf 4–5 Wochen, für Stabeisen auf 3–5 und für Formeisen auf etwa 3–4 Wochen. Für Bandeisen und Bleche lagen durchschnittlich noch für 4 Wochen Aufträge vor. Die Zahl der verfügbaren Arbeitsuchenden in der eisenschaffenden Industrie ist im Laufe des Monats um 13% auf 297 600 angestiegen.

Der Beschäftigungsgrad der Maschinenindustrie ist weiter im Absinken begriffen. Aufträge gingen durchweg in nur recht unbefriedigendem Maße ein, nur in Kompressoren und Pumpen hielt sich das Geschäft etwas reger. Baumaschinen, Kranen und Förderanlagen waren weiter rückläufig, auch landwirtschaftliche Maschinen lagen fast gänzlich still. Infolge erneuter Lohnerhöhungen und Materialpreissteigerungen hat sich die Verdienstspanne noch weiter verschlechtert.

Im Baugewerbe kam es infolge des anhaltenden Frostes zu weiteren erheblichen Entlassungen. Ende Januar waren rd. 500 000 verfügbare Facharbeiter vorhanden. Von den erfaßten Gewerkschaftsmitgliedern waren nicht weniger als 63,2% arbeitslos gegenüber 50,6% im Dezember und 37,6% im Januar 1928.

Ähnlich ist die Lage in der Industrie der Steine und Erden, wo am Ende des Monats rd. 124 000 Arbeitssuchende gezählt wurden, was eine Steigerung von 35,7% gegen den Vormonat bedeutet.

Die Wagenstellung der Reichsbahn hat den Anforderungen entsprochen, so daß keine Klage über Wagenmangel laut wurde. Die Wasserstandsverhältnisse des Rheins blieben während des Berichtsmonats noch ziemlich günstig.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks im Januar 1929.

Im Berichtsmonat war die Lage des Ruhrbergbaus durch den in diesem Jahre besonders anhaltenden Frost begünstigt. Obwohl sich bei den nassen Zechen (Kanalzechen) zum Teil erhebliche Abfuhrschwierigkeiten bemerkbar machten, die Feierschichten, Bestandsvermehrung und dadurch bedingte Einschränkung der Förderung zur Folge hatten, erreichte die arbeitstägliche Förderung mit 390 000 t dennoch ein Mehr von 10 000 t oder 2,71% gegenüber dem Vormonat; hinter der gleichen Zeit des Vorjahres mit 402 000 t blieb sie jedoch um 12 000 t oder 3,06% zu-

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung		Koks- gewinnung		Zahl der be- trie- benen Koks- öfen	Preßkohlen- herstellung		Zahl der be- trie- benen Brikett- pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges. 1000 t	arbeits- täglich 1000 t	insges. 1000 t	tägl- lich 1000 t		ins- ges. 1000 t	arbeits- täglich 1000 t		Arbeiter ²			Beamte	
										insges.	in Neben- betrieben	bergmännische Belegschaft	techn.	kaufm.
1913	25 ¹ / ₇	9 544	380	2 106	69	17 016	413	16	210	426 033			15 358	4285
1922	25 ¹ / ₈	8 123	323	2 110	69	14 959	352	14	189	552 384	33 101	519 283	19 972	9106
1924 ²	25 ¹ / ₄	7 844	310	1 748	57	12 648	233	9	159	462 693	24 171	438 522	19 491	8668
1925	25 ¹ / ₅	8 695	345	1 881	62	13 384	301	12	199	433 879	23 272	410 607	18 155	7643
1926	25 ¹ / ₅	9 349	371	1 870	61	12 623	312	12	192	384 507	21 078	363 429	16 167	7193
1927	25 ¹ / ₅	9 833	390	2 285	75	13 811	298	12	181	406 484	23 952	382 532	16 306	7235
1928: Januar	25 ⁵ / ₈	10 295	402	2 586	83	14 393	302	12	161	398 140	23 617	374 523	16 300	7191
April	23	9 053	394	2 277	76	13 745	263	11	162	395 711	23 060	372 651	16 322	7139
Juli	26	9 419	362	2 485	80	12 195	273	11	164	377 260	22 551	354 709	16 210	7085
Oktober	27	10 186	377	2 499	81	12 356	326	12	157	370 308	22 365	347 943	16 002	6960
Dezember	23 ³ / ₈	8 866	379	2 266	73	11 550	243	10	145	365 247	21 442	343 805	15 963	6930
Januar-Dezember zus. ⁴	301 ¹ / ₈	114 577		28 583			3363							
Monatsdurchschn. ⁴	25,09	9 548	378	2 382	78	12 806	280	11	159	381 975	22 725	359 250	16 187	7078
1929: Januar	26	10 129	390	2 533	82	11 785	316	12	148	365 104	20 954	344 150	15 779	7021

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die 1913 und 1927 eine Förderung von 304 000 t bzw. 562 000 t hatten. — ² Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke. — ³ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter). — ⁴ Vorläufige Zahlen.

rück. Die Kohlenförderung insgesamt verzeichnet bei 26 Arbeitstagen im Januar mit 10,13 Mill. t gegenüber Dezember mit 8,87 Mill. t bei 23³/₈ Arbeitstagen eine Zunahme um 1,26 Mill. t oder 14,25%, die jedoch in der Hauptsache auf die höhere Zahl der Arbeitstage zurückzuführen ist.

Weit größern Einfluß als auf die Förderung hatte die kalte Witterung auf die Kokerzeugung, die mit 2,53 Mill. t (82 000 t täglich) gegen den Dezember eine Steigerung um 268 000 t (9000 t) oder 11,81% erfuhr. Von den Ende des Monats vorhandenen Koksöfen (16 761) konnten durchschnittlich 11 785 betrieben werden.

Die Preßkohlenherstellung stellte sich im Berichtsmonat auf 316 000 t gegen 243 000 t im Dezember; arbeitstäglich erhöhte sie sich von 10 000 t um 2000 t oder 16,55% auf 12 000 t. Die Zahl der vorhandenen Brikettpressen betrug 253, die der durchschnittlich betriebenen 148 gegen 145 im Vormonat.

Die Belegschaft des Ruhrbezirks ging auch im Berichtsmonat um weitere 143 Mann zurück und belief sich auf 365 104. Die Zahl der technischen Beamten stellte sich auf 15 779 gegen 15 963 im Dezember, die der kaufmännischen auf 7021 gegen 6930. Die starke Abnahme der technischen sowie die Zunahme der kaufmännischen Beamten beruhen zum Teil auf einer Umgruppierung der Beamten. Auf 100 Arbeiter entfielen im Berichtsmonat 4,32 technische und 1,92 kaufmännische Beamte, insgesamt also 6,24.

Näheres über Gewinnung und Belegschaft im Ruhrbezirk ist der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

Was den Absatz an Ruhrkohle im Berichtsmonat angeht, so sei auf die Zahlentafel 2 sowie auf die in Nr. 7 S. 245 dieser Zeitschrift gemachten Ausführungen über den Ruhrkohlenmarkt im Januar verwiesen.

Die wegen Absatzmangels erforderlichen Feierschichten beliefen sich im Berichtsmonat nach vorläufigen Feststellungen auf 179 900 gegen 297 900 (berichtigte Zahl) im Vormonat.

Die Bestände auf den Zechen (Koks und Briketts in Kohle umgerechnet) sind im Januar um 117 000 t oder 3,91% auf 2,87 Mill. t zurückgegangen; sie entfielen mit 1,69 Mill. t auf Kohle, 886 000 t auf Koks und mit 7000 t auf Preßkohle. Außerdem sind die Syndikatsbestände (nur Läger) von 115 000 t auf 111 000 t zurückgegangen.

Zahlentafel 3 bietet einen Überblick über die Verkehrsverhältnisse im Ruhrbezirk.

Die Wagenstellung war mit 766 000 Wagen im Berichtsmonat befriedigend. Infolge des starken Frostes mußte der Versand auf dem Wasserweg, vor allem der Kanalversand, eingeschränkt werden. Insgesamt stellte sich der Wasserversand auf 2,32 Mill. t gegen 2,50 Mill. t im Vormonat; davon entfielen auf die Duisburg-Ruhrorter Häfen 1,55 Mill. t (1,21 Mill. t im Dezember), auf die Kanal-Zechen-Häfen 518 000 (1 023 000) t und auf die privaten Rhein-Häfen 257 000 (270 000) t. Der Wasserstand des Rheins bei Caub belief sich im Durchschnitt des Monats auf 1,94 m.

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

Monat	Bestände am Anfang des Berichtsmonats				Absatz ²				Bestände am Ende des Berichtsmonats								Gewinnung					
									Kohle		Koks		Preßkohle		zus. ¹		Kohle		Koks		Preßkohle	
	Kohle	Koks	Preßkohle	zus. ¹	Kohle (ohne verkohlte und brikettierte Mengen)	Koks	Preßkohle	zus. ¹	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 10)	nach Abzug der verkohnten und brikettierten 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
1928: Jan.	1001	325	7	1425	6 751	2701	299	10 489	952	- 49	210	- 115	11	+ 4	1232	- 193	10 295	6 702	2586	3315	302	278
April	1269	252	10	1602	6 218	2159	267	9 232	942	- 327	370	+ 118	6	- 4	1423	- 179	9 053	5 891	2277	2920	263	242
Juli	1739	463	15	2347	5 998	2434	280	9 376	1722	- 17	515	+ 52	8	- 7	2390	+ 43	9 419	5 981	2485	3187	273	251
Okt.	1711	689	1	2595	6 630	2402	321	10 004	1764	+ 53	786	+ 97	6	+ 5	2777	+ 182	10 186	6 682	2499	3204	326	300
Dez.	1820	1105	12	3248	5 977	2282	247	9 130	1580	- 240	1089	- 16	8	- 4	2983	- 264	8 866	5 737	2266	2905	243	224
Ganz. Jahr	1001	325	7	1425	74 260	27 819	3362	113 019	1580	+ 579	1089	+ 764	8	+ 1	2983	+ 1558	114 577	74 839	28 583	36 644	3363	3094
Monatsdurschn.	1441	499	8	2089	6 188	2318	280	9 418	1489	+ 48	563	+ 63	8	±	2219	+ 130	9 548	6 237	2382	3054	280	258
1929: Jan.	1580	1089	8	3021	6 387	2736	316	10 283	1693	+ 113	886	- 203	7	- 1	2867	- 154	10 129	6 501	2533	3336	316	292

¹ Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet. — ² Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Zahlentafel 3. Verkehrsverhältnisse.

Monatsdurschnitt bzw. Monat	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m)
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
1925	616 215	—	1 418 206	680 487	285 963	2 384 656	
1926	713 909	6816	1 888 665	1 073 553	307 221	3 269 439	
1927	717 441	1431	1 424 734	1 110 431	285 835	2 821 000	
1928: Januar	771 663	—	1 568 766	764 288	277 411	2 610 465	2,26
April	627 244	—	1 255 190	1 050 324	236 481	2 541 995	2,28
Juli	671 151	—	1 278 774	1 144 926	250 402	2 674 102	2,15
Oktober	717 488	1609	1 255 461	1 190 338	297 884	2 743 683	1,65
Dezember	631 411	—	1 211 333	1 023 589	269 781	2 504 703	2,57
Januar-Dezember	8 030 846	2864	13 932 374	13 052 425	3 230 280	30 215 079	
Monatsdurschnitt	669 237	239	1 161 031	1 087 702	269 190	2 517 923	
1929: Januar	765 750	—	1 550 343	518 273	257 161	2 325 777	1,94

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohle im Januar 1929¹.

	Januar			Januar		
	Einfuhr	1929	± 1929 gegen 1928	Ausfuhr	1929	± 1929 gegen 1928
	1928	1929		1928	1929	
	Menge in t					
Steinkohlenteer	1246	4 282	+ 3036	4 523	1 364	- 3 159
Steinkohlenpech	992	747	- 245	8 453	28 205	+ 19 752
Leichte u. schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	9555	15 386	+ 5831	12 148	14 878	+ 2 730
Steinkohlenteerstoffe	875	841	- 34	2 288	2 729	+ 441
Anilin, Anilinsalze	21	20	- 1	172	204	+ 32
	Wert in 1000 M					
Steinkohlenteer	100	296	+ 196	480	122	- 358
Steinkohlenpech	87	41	- 46	760	1 416	+ 656
Leichte u. schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	3331	5 222	+ 1891	1 873	2 174	+ 301
Steinkohlenteerstoffe	348	298	- 50	893	1 196	+ 303
Anilin, Anilinsalze	34	25	- 9	213	258	+ 45

¹ Einschl. Zwangslieferungen.

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Januar 1929.

Jahr, Monats- durchschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen			Kupfer und Kupferlegierungen		Blei und Bleilegierungen		Nickel und Nickellegierungen		Zink und Zinklegierungen	
	Einfuhr	Ausfuhr		Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
		t	t								
1913: Insges.	618 291	6 497 262	—	256 763	110 738	84 123	57 766	3416	2409	58 520	138 093
Monatsdurchschn.	51 524	541 439	—	21 397	9 228	7 010	4 824	285	201	4 877	11 508
1925: Insges.	1 448 551	3 644 239	95 466	274 375	123 150	138 697	21 735	2782	846	134 117	27 536
Monatsdurchschn.	120 713	303 687	7 956	22 865	10 263	11 558	1 811	232	71	11 176	2 295
1926: Insges.	1 261 447	5 469 660	122 033	192 305	143 645	93 711	28 200	2122	869	112 434	31 168
Monatsdurchschn.	105 121	455 805	10 169	16 025	11 970	7 809	2 350	177	72	9 370	2 597
1927: Insges.	2 896 764	4 533 126	120 487	325 682	117 154	157 224	24 364	3775	1407	160 182	35 512
Monatsdurchschn.	241 397	377 761	10 041	27 140	9 763	13 102	2 030	315	117	13 349	2 959
1928: Insges.	2 397 435	5 029 905	125 132	315 407	144 476	148 936	27 731	4504	2664	151 734	45 977
Monatsdurchschn.	199 786	419 159	10 428	26 284	12 040	12 411	2 311	375	222	12 645	3 831
1929: Januar											
Menge	176 627	419 589	20 942	22 791	14 787	16 078	2 157	480	307	11 819	5 061
Wert in 1000 M	31 414	146 347	7 439	31 757	32 607	7 329	2 398	1873	1350	6 355	2 713

Großhandelsindex¹ der wichtigsten Länder (1913 = 100).

	Deutsch- land	Belgien	Frank- reich	Italien	Nieder- lande	Groß- britannien	Spanien	Öster- reich	Schweiz	Polen	Tschecho- Slowakei	Rußland ²	Schwe- den	Ver. Staaten v. Amerika	Kanada	Japan
1913	100,00	100 ³	100,0	100,0	100	100,0	100	100 ³	100,0 ³	100,0 ³	100 ³	100	100	100,0	100,0	100,0
1916	7	—	188,2	199,7	224	—	141	—	—	—	—	—	—	126,8	131,6	117,1
1917	7	—	261,6	306,3	276	—	166	—	—	—	—	—	—	168,3	178,5	148,5
1918	7	—	339,2	409,1	376	—	207	—	—	—	—	—	—	188,1	199,0	195,8
1919	7	—	356,2	365,8	304	—	204	—	—	—	—	—	—	198,6	209,2	235,9
1920	7	—	509,4	624,4	292	307,3	221	—	—	—	—	—	359	221,2	243,5	259,4
1921	7	366 ⁴	345,0	517 ⁵	182	197,2	190	—	191,2	—	—	—	222	139,8	171,8	200,4
1922	7	367	326,6	529	160	158,8	176	99	167,5	72,8	1334	96	173	138,5	152,0	195,8
1923	7	497	418,9	536	151	158,9	172	124	180,6	85,9	977	169	163	144,1	153,0	199,1
1924	137,26	573	488,5	554	156	166,2	183	136	174,6	109,8	997	172	162	140,5	155,2	206,5
1925	141,57	558	549,8	646	155	159,1	188	136	161,6	125,4	1008	183	161	148,3	160,3	201,7
1926	134,38	744	702,6	654	145	148,1	181	123	144,5	181,2	954	177	149	143,3	156,2	178,9
1927	137,58	847	617,2	527	148	141,4	172	133	142,2	118,6	979	171	146	136,7	151,6	169,8
1928: Januar	138,70	851	606,7	490	153	141,1	166	129	144,7	118,1	985	171	148	138,0	151,3	169,4
Februar	137,90	848	608,8	489	150	140,3	166	128	144,2	117,4	978	171	147	138,1	150,8	169,2
März	138,50	848	622,8	491	152	140,8	165	129	144,9	121,0	984	171	149	137,5	152,8	169,2
April	139,50	847	623,8	493	153	142,9	166	131	145,6	124,1	987	171	151	139,5	153,2	169,7
Mai	141,20	844	632,3	496	152	143,6	164	131	145,1	122,5	986	172	152	141,3	152,9	171,5
Juni	141,30	844	626,0	493	153	142,6	164	133	145,2	121,5	979	172	151	139,8	150,2	168,9
Juli	141,60	841	623,8	488	148	141,1	164	133	144,1	120,8	996	173	150	140,8	149,6	168,6
August	141,50	831	617,0	486	144	139,3	166	133	143,6	118,7	986	173	149	141,7	149,1	170,1
September	139,90	830	619,9	488	145	137,6	168	131	143,6	118,1	971	176	146	143,4	149,7	173,7
Oktober	140,10	835	617,0	492	146	137,9	174	129	144,6	118,4	957	176	145	140,1	150,2	173,6
November	140,30	847	625,7	495	148	137,9	176	128	145,2	118,4	955	177	145	138,5	148,6	173,1
Dezember	139,90	855	623,8	497	148	138,3	—	127	143,9	118,4	953	—	145	138,5	146,7	173,7
Durchschn. 1928	140,03	843	620,6	491	149	140,3	—	130	144,6	119,8	977	—	148	140,0	150,4	170,9

¹ Infolge der verschiedenen Grundlage und Berechnungsweise ist nur die Bewegung der Zahlen desselben Landes, nicht jedoch der verschiedenen Länder untereinander vergleichbar. — ² Jahres- bzw. Monatsende. — ³ 1914 = 100. — ⁴ Durchschnitt der letzten 5 Monate. — ⁵ Ab 1921 neue Methode. Für 1921 Durchschnitt der letzten 8 Monate. — ⁶ Neue Methode. — ⁷ Alte Methode.

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913 = 100).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Agrarstoffe					Kolonial-waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren											Industrielle Fertigwaren			Gesamt-index	
	Pflanzl.Nahrungs-mittel	Vieh	Vieh-erzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.	Produktionsmittel	Konsum-güter		zus.
1924	115,08	102,06	155,23	104,26	119,62	130,99	151,47	122,92	110,85	208,29	124,90	130,33	90,88	131,74	34,50	140,09	143,72	142,00	128,54	77,08	156,20	137,26
1925	127,13	120,18	162,20	122,44	132,99	135,79	132,90	128,70	122,58	186,50	124,70	127,32	88,30	138,03	93,88	158,60	153,03	140,33	135,93	172,40	156,73	141,57
1926	130,54	120,88	145,73	114,60	129,32	131,48	132,49	124,16	116,98	150,37	114,83	122,96	86,28	131,09	62,66	151,50	144,59	129,71	132,51	162,23	149,46	134,38
1927	153,75	111,53	142,85	146,13	137,80	129,17	131,38	125,03	107,48	153,05	133,63	124,20	83,34	125,79	47,07	150,13	158,02	131,86	130,24	160,19	147,31	137,58
1928: Jan.	144,60	102,10	146,60	140,90	132,20	130,00	130,80	126,00	105,90	159,00	167,90	125,70	81,90	114,80	48,30	151,50	157,60	134,40	134,40	172,50	156,10	138,70
Febr.	140,50	102,80	142,80	141,00	130,10	129,70	130,70	126,60	104,00	158,60	160,30	125,70	82,40	112,60	40,30	149,70	158,00	133,60	135,40	172,90	156,80	137,90
März	146,40	100,30	138,60	148,10	131,30	133,80	130,50	126,60	103,40	161,50	156,50	125,60	82,50	111,60	33,00	148,90	157,50	133,50	135,90	173,40	157,30	138,50
April	153,60	99,70	133,00	158,20	133,50	136,30	127,90	126,20	103,80	164,80	159,90	125,70	82,50	115,00	25,30	148,20	158,20	133,80	136,10	173,90	157,60	139,50
Mai	155,50	105,30	131,70	161,90	135,90	139,60	131,40	127,90	104,40	167,10	156,20	125,80	82,00	118,10	25,30	148,30	160,00	135,30	136,40	175,00	158,40	141,20
Juni	152,50	114,60	126,30	159,50	136,00	138,70	131,40	128,40	104,60	164,40	150,50	125,80	82,30	120,40	27,20	150,70	160,90	135,00	137,00	175,80	159,10	141,30
Juli	149,60	114,60	135,20	154,60	136,60	137,70	132,00	128,20	104,00	165,30	152,60	126,50	77,90	122,10	27,50	150,80	160,80	135,10	137,60	176,10	159,60	141,60
Aug.	144,50	120,40	142,40	149,00	137,60	135,50	133,10	128,10	104,50	159,30	150,90	126,70	80,70	124,10	27,50	151,10	160,00	134,30	137,90	175,80	159,50	141,50
Sept.	134,40	119,00	149,40	139,30	134,20	131,00	133,30	127,90	105,40	154,60	149,10	126,70	80,70	125,30	25,00	151,40	159,60	133,50	138,20	175,60	159,50	139,90
Okt.	131,50	119,30	155,10	139,90	134,80	129,00	135,10	127,80	107,00	152,30	145,10	127,30	82,00	126,50	25,70	151,60	159,20	133,40	138,60	176,10	160,00	140,10
Nov.	127,00	118,90	164,20	138,80	135,20	127,60	135,30	127,90	109,20	151,80	141,90	127,10	83,30	128,80	25,30	151,90	159,10	133,50	138,50	176,10	159,90	140,30
Dez.	126,10	118,30	162,40	137,00	134,10	124,60	136,70	128,00	110,20	153,50	143,20	127,10	84,20	128,30	25,30	151,20	158,30	134,10	138,20	175,60	159,50	139,90
Durchschnitt 1928	142,18	111,28	143,98	147,35	134,29	132,79	132,35	127,47	105,53	159,35	152,84	126,31	81,78	120,63	29,64	150,44	159,10	134,13	137,02	174,90	158,61	140,03
1929: Jan.	129,80	118,00	147,20	138,30	131,70	123,90	137,80	127,90	113,30	153,00	138,50	127,10	86,50	126,90	28,20	151,20	156,80	134,00	137,70	174,70	158,80	138,90
Febr.	131,90	119,60	150,50	139,70	133,90	125,20	138,70	127,70	118,10	149,30	131,20	126,40	87,40	126,80	33,50	151,20	156,90	133,60	137,50	173,90	158,20	139,30

Lebenshaltungsindex in verschiedenen Ländern¹.

	Deutsch-land	Groß-bri-tannien ²	Frankreich Lebens-haltung Ernährung	Nieder-lande	Luxem-burg	Schweiz	Tsche-cho-Slowakei	Italien	Öster-reich	Polen	Ruß-land	Ver-Staaten nur Ernährung	Spanien Ernährung	Schwe-den
Juli 1914 . . .	100,0 ¹³	100	100 ³	100	100,0	100 ⁸	100	100	100	100	100	100	100 ⁸	100 ⁴
„ 1916 . . .	14	148	129	129	129	129	129	129	336	336	336	109	116 ⁸	134 ⁴
„ 1917 . . .	14	180	183	183	142 ⁶	142 ⁶	142 ⁶	142 ⁶	671	671	671	143	126 ⁸	175 ⁴
„ 1918 . . .	14	210	206	206	183 ⁷	204 ⁸	204 ⁸	204 ⁸	1162	1162	1162	165	154 ⁸	261 ⁴
„ 1919 . . .	14	215	238 ³	261	195 ⁴	222 ⁸	222 ⁸	280	2490	2490	2490	186	174 ⁸	310
„ 1920 . . .	14	255	341 ⁴	373	219 ⁴	224 ⁸	224 ⁸	441	5110	5110	5110	215	190 ⁸	297
„ 1921 . . .	14	222	307 ⁴	306	208 ⁴	200 ⁶	200 ⁶	494	9972	25 709	9972	145	189 ⁸	232
„ 1922 . . .	14	181	302 ⁴	297	187 ⁴	164 ⁸	164 ⁸	488	51,7 ¹¹	51,7 ¹¹	124 ¹⁰	139	181 ⁸	179
„ 1923 . . .	14	171	334 ⁴	321	174 ⁴	164 ⁸	164 ⁸	705	76 ⁹	63,2	184	144	177 ⁸	160
„ 1924 . . .	126,4	171	366 ⁴	360	173 ⁴	169 ⁸	169 ⁸	694	86	127,2	214	140	184 ⁸	159
„ 1925 . . .	143,3	173	390 ⁴	421	179 ⁴	168 ⁸	168 ⁸	746	97	145,6	194	156	189 ⁸	169
„ 1926 . . .	142,4	170	485 ⁵	574	171 ⁴	162 ⁸	162 ⁸	723	103	177,2	207	153	187	156
1927: Jan.	144,6	172	524	592	166 ⁹	160	160	747	105	116,6 ⁹	210 ⁹	156	196	156
April	146,4	164	525	580	167	158	158	749	105	117,8	203	150	191	151
Juli	150,0	164	507	557	167	160	160	753	106	115,3	199	150	184	151
Okt.	150,2	169	498	520	170	161	161	734	108	119,0	202	152	189	155
1928: Jan.	150,8	166	530	530	169	161	161	741	107	120,3	205	151	178	153
Febr.	150,6	164	507	522	169	161	161	739	107	118,3	203	148	175	153
März	150,6	164	524	524	169	160	160	737	107	119,3	203	148	176	154
April	150,7	164	532	532	169	160	160	741	107	120,7	206	149	174	154
Mai	150,6	165	105 ¹²	546	170	160	160	743	107	121,3	206	150	171	155
Juni	151,4	165	113 ¹²	546	170	161	161	741	109	121,8	210	149	172	157
Juli	152,6	165	111	546	169	161	161	753	108	122,6	210	149	173	157
Aug.	153,5	165	105	546	169	161	161	761	108	122,1	207	151	174	156
Sept.	152,3	166	110	546	169	161	161	756	109	122,1	209	154	178	155
Okt.	152,1	167	115	546	169	162	162	735	109	123,2	212	153	179	153
Nov.	152,3	168	108	546	169	162	162	730	109	125,2	217	154	181	152
Dez.	152,7	167	121	546	169	162	162	734	109	125,0	215	152	181	151

¹ Infolge der verschiedenen Grundlagentypen und Berechnungsweise ist nur die Bewegung der Zahlen desselben Landes, nicht jedoch der verschiedenen Länder untereinander vergleichbar. — ² Jeweils am 1. des folgenden Monats. — ³ Erste Jahreshälfte. — ⁴ Juni. — ⁵ 2. Vierteljahr. — ⁶ August. — ⁷ August-September. — ⁸ Jahresdurchschnitt. — ⁹ Neue Methode. — ¹⁰ Dezember. — ¹¹ Zlotyrechnung. — ¹² Seit der Stabilisierung Goldindex. — ¹³ 1913-14 — ¹⁴ Alte Methode.

Wagenstellung in den wichtigern deutschen Bergbaubezirken im Januar 1929. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich ¹		± 1929 geg. 1928 %	Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich ¹		± 1929 geg. 1928 %
	1928	1929	1928	1929			1928	1929	1928	1929	
A. Steinkohle:						B. Braunkohle:					
Insgesamt	1132312	1127677	43771	43372	- 0,91	Insgesamt	473142	484408	18222	18631	+ 2,24
davon						davon					
Ruhr	771663	765750	29679	29452	- 0,76	Halle	197925	197157	7613	7583	- 0,39
Oberschlesien	144529	158328	5781	6090	+ 5,35	Magdeburg	43695	44430	1681	1709	+ 1,67
Niederschlesien	41764	39688	1606	1526	- 4,98	Erfurt	20717	22275	797	857	+ 7,53
Saar	94176	79157	3622	3045	- 15,93	Rhein.Braunk.-Bez.	99824	110020	3839	4232	+ 10,24
Aachen	42254	44649	1625	1717	+ 5,66	Sachsen	78254	78831	3010	3032	+ 0,73
Sachsen	29233	28846	1124	1109	- 1,33	Bayern	14985	14587	599	561	- 6,34

¹ Die durchschnittliche Stellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der insgesamt gestellten Wagen durch die Zahl der Arbeitstage

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand ²				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
März 10.	Sonntag		—	8 491	—	—	—	—	—	—
11.	403 226	173 141	15 424	34 786	—	—	—	6 909	6 909	1,71
12.	399 723	90 994	15 381	34 494	—	2 032	4 420	1 920	8 372	1,79
13.	398 520	90 252	15 096	34 136	—	2 908	18 495	9 846	31 249	1,92
14.	399 884	90 846	14 914	35 988	—	12 317	15 560	10 901	38 778	1,91
15.	403 067	91 585	14 737	35 993	—	26 158	14 209	7 411	47 778	1,88
16.	417 842	94 599	13 704	35 990	—	45 061	8 583	7 898	61 542	1,82
zus.	2 422 262	631 417	89 256	219 878	—	88 476	61 267	44 885	194 628	
arbeitstägl.	403 710	90 202	14 876	36 646	—	14 746	10 211	7 481	32 438	

¹ Vorläufige Zahlen. — Der Versand auf dem Wasserweg wurde in dieser Woche wieder aufgenommen.

Reichsindex für die Lebenshaltungskosten
(1913/14 = 100).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Gesamt- lebens- haltung	Gesamtlebens- haltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung und Beleuchtung	Bekleidung	Sonstiger bedarf einschli. Verkehr
1924 . . .	127,63	146,39	136,28	53,59	147,39	173,76	176,13
1925 . . .	139,75	154,53	147,78	81,52	139,75	173,23	183,07
1926 . . .	141,16	151,61	144,36	99,89	142,28	163,63	187,06
1927 . . .	147,61	155,84	151,85	115,13	143,78	158,62	183,70
1928:							
Januar . .	150,80	157,30	151,90	125,50	146,00	166,50	185,70
Februar . .	150,60	157,00	151,20	125,60	146,10	167,90	185,80
März . . .	150,60	157,00	151,00	125,60	146,10	168,70	185,90
April . . .	150,70	157,00	151,00	125,50	144,60	169,90	186,40
Mai	150,60	157,00	150,80	125,50	143,60	170,30	187,10
Juni	151,40	158,00	152,10	125,60	143,80	170,40	187,40
Juli	152,60	159,40	154,10	125,70	144,20	170,50	188,00
August . .	153,50	160,50	155,60	125,90	144,90	170,50	187,90
September	152,30	159,00	153,10	125,90	146,80	170,80	188,10
Oktober . .	152,10	158,70	151,80	125,90	149,70	171,50	190,70
November	152,30	158,90	152,00	125,90	150,60	172,00	190,90
Dezember	152,70	159,60	152,70	125,90	150,80	172,60	191,00
Durchschnitt 1928	151,68	158,28	152,28	125,71	146,43	170,13	187,91
1929:							
Januar . .	153,10	157,30	153,30	125,90	151,00	172,50	191,10
Februar . .	154,40	155,70	155,70	125,90	151,80	172,50	191,40

Brennstoffverkaufspreise
des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats.

Mit Wirkung vom 1. März d. J. sind die Koksverkaufspreise wie folgt festgesetzt worden.

	16. Nov. 1928	16. Dez. 1928	1. März 1929
Hochofenkoks	21,45	23,50	23,50
Gießereikoks	22,45	24,50	24,50
Brechekoks I.	27,93	29,00	31,00
„ II 40/60, 40/70 mm	31,67	32,00	34,00
„ II 30/50, 30/55, 35/60 mm	30,43	30,75	32,75
„ III 20/40 mm	25,20	27,00	28,50
„ IV 10/20 mm	15,00	15,00	15,00
Knabbel- und Abfallkoks gesiebt Kleinkoks gesiebt 40/60, 40/70 mm	25,50	27,00	29,00
Kleinkoks gesiebt 30/50, 30/60 mm	27,50	27,50	29,50
Kleinkoks gesiebt 20/40 mm	26,50	26,50	28,50
Perlkoks gesiebt 10/20 mm	23,70	25,00	26,50
Koksgrus	14,00	15,00	15,00
	9,00	10,00	10,00

Der Preis für Mager-Eiforbriketts hat sich von 21,75 # auf 23,75 # je t erhöht.

Wagenstellung für die Kohlen-, Koks- und Preßkohlen-
abfuhr aus dem Ruhrbezirk.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Kohle	Koks	Preß- kohle	zus.	Davon gingen zu den Duisburg- Ruhrorter Häfen	zum Emshafen Dort- mund
1913	594 802	174 640	37 157	806 599	158 033	4 477
1926	543 238	154 420	16 251	713 909	180 427	2 034
1927	535 178	166 113	16 150	717 441	140 270	1 663
1928	484 996	170 180	14 061	669 237	116 671	2 398
1929: Jan.	549 733	196 694	19 323	765 750	150 515	369

Verkehr im Hafen Wanne im Februar 1929.

	Februar		Januar-Februar	
	1928	1929	1928	1929
Eingelaufene Schiffe	332	25	606	158
Ausgelaufene Schiffe	337	27	609	177
	t	t	t	t
Güterumschlag im Westhafen	167 360	9 009	303 772	91 085
davon Brennstoffe	166 189	9 009	300 903	90 335
Güterumschlag im Osthafen	15 077	1 114	27 730	5 020
davon Brennstoffe	7 280	—	7 880	—
Gesamtgüterumschlag davon Brennstoffe	182 437	10 123	331 502	96 105
Güterumschlag in bzw. aus der Richtung Duisburg-Ruhrort (Inl.)	31 335	3 048	62 828	25 834
Duisburg-Ruhrort (Ausl.)	98 909	5 838	178 361	49 543
Emden	7 160	781	10 456	4 635
Bremen	34 913	456	59 625	12 111
Hannover	10 120	—	20 232	3 982

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 15. März 1929 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die gegenwärtige Marktlage läßt erwarten, daß die im Betrieb befindlichen Gruben bei voller Arbeitszeit der Nachfrage der nächsten 3 bis 4 Monate gewachsen sind. Der verfügbare Schiffsraum hat die Kohlenverfrachtungen insofern gut bewältigt, als für sämtliche Versandrichtungen prompte Tonnage gestellt wurde. Die über Vorräte verfügbaren Verkäufer können die Preise im laufenden Monat sozusagen bestimmen, doch sind deren sehr wenige und die in Frage kommenden Mengen sehr gering. Bis Ende April dürften sich die gegenwärtigen Notierungen noch halten. Eine Newcastle-Firma konnte in der verflossenen Woche einen Auftrag über 10 000 t beste Durham-Gas-

¹ Nach Colliery Guardian.

kohle zum Preise von 26 s cif hereinbringen. Weitere Abschlüsse sind kaum getätigt worden, obwohl die Verkäufe in allen Sorten bis zum Schluß der Sommermonate ziemlich beträchtlich sind. Auf dem Koksmarkt zeigte Gießerei- und Hochofenkoks eine Besserung, während das Gaskoks-Geschäft die feste Haltung der letzten Wochen behauptete. Im einzelnen notierte beste Kesselkohle Durham 18–18/6 s gegen 17/6–18 s in der Vorwoche. Während kleine Kesselkohle Blyth sich von 10–10/6 s auf 10/6 s erhöhte, sank kleine Durham von 15–16 s auf 15/6 s. Beste Gaskohle und zweite Sorte gaben von 15–15/3 s auf 15 s bzw. von 14/6–14/9 s auf 14/6 s nach. Kokskohle und Gaskoks sanken ebenfalls von 15–15/6 s auf 14/9 bis 15/6 s bzw. von 21/6–22 s auf 21/6 s. Gießerei- und Hochofenkoks erzielten 21/6–23 s (21–22/6 s in der Vorwoche). Beste, zweite und besondere Bunkerkohle notierten 14/9 (14/3–15) s, 14–14/3 (14/3) s und 15/6 (15/9–16/3) s. Die übrigen Kohlensorten blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. Am Tyne wurde die Chartermarktlage in allererster Linie von den Verlademöglichkeiten beherrscht. Während Schiffsraum reichlicher angeboten wurde, war die Umschlaggelegenheit ungünstiger. Im großen und ganzen neigte der Markt im besondern für das Mittelmeer- und Küstengeschäft zur Abschwächung. In Cardiff war die Nachfrage nach Schiffsraum infolge freiern Angebots sehr lebhaft, doch machte sich auch dort die Überlastung der Verladeanlagen geltend. Die Frachtsätze von Cardiff waren sehr schwankend und lassen im Durchschnitt eine leichte Ermäßigung erkennen. Angeboten wurden für Cardiff-Genua 9/8 s, -Le Havre 5/3 s, -Alexandrien 11/7¼ s, -La Plata 12/3 s und Tyne-Hamburg 6 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war zufriedenstellend. Benzol war ziemlich unsicher, doch behaupteten sich die Preise bei Neigung zum Anziehen. Karbolsäure war beständig, obwohl roh 60% etwas schwächer war. Das Kreosot-Geschäft war schlecht, während Pech im Westen etwas bessern Abruf fand. Naphtha war ruhig und fest. Das Teergeschäft war still.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	8. März	15. März
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.		s 1/6½
Reinbenzol 1 "	1/10½	1/11
Reintoluol 1 "		1/9½
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "	1/11	2/—
" krist. 1 lb.		1/6¼
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.		1/1
Solventnaphtha I, ger., Süden 1 "		1/2
Rohnaphtha 1 "		1/—
Kreosot 1 "		1/6½
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t		32/—
" fob Westküste . . . 1 "	33/6–34/6	
Teer 1 "		38/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		10 £ 13 s

In schwefelsaurem Ammoniak war das Inlandgeschäft ziemlich reger zum festen Preise von 10 £ 13 s je l.t. Das Ausfuhrgeschäft war unregelmäßig bei Preisen von 10 £ 7/6 s in Doppelsäcken und 9 £ 17/6 s in einfachen Säcken.

¹ Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 28. Februar 1929.

78e. 1063773. Johannes Müning, Kastrop-Rauxel. Sicherung für Sprengschüsse gegen vorzeitige Zündung beim Herausholen des Besatzes. 22. 1. 29.

81e. 1063561. Richard Gäbel, Dresden-A. Ketten- oder Laufbandtransporteinrichtung. 25. 8. 28.

81e. 1063570. Stahlwerke Brüninghaus A. G., Westhofen (Westf.). Laufwerk für Schüttelrutschen. 11. 10. 28.

81e. 1063702. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Laschenverbindung für Förderrinnen. 26. 1. 29.

bekanntgemacht im Patentblatt vom 7. März 1929.

5b. 1064193. Firma G. A. Schütz, Wurzen (Sa.). Selbsttätige, vom Schlagkolben unabhängige Bohrer-Umsetzvorrichtung für Gesteinbohrhämmer mit glatten, unbearbeiteten Bohreresteckenden. 30. 1. 29.

5d. 1064040. F. W. Moll Söhne, Witten (Ruhr). Rollkasten. 28. 9. 28.

10b. 1064877. Anna Laub, geb. Swoboda, Zittau (Sa.). Durchlöcherter Brikett. 6. 4. 27.

12e. 1064128. Jean Henry Brégeat, Paris. Versteifte spiralförmige Füllkörper für Absorptions- und Reaktionstürme, Kühler, Destilliergefäße u. dgl. 30. 6. 28.

20b. 1064293. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Druckluftlokomotive. 28. 7. 27.

21f. 1064640. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau (Sa.). Geleucht für den Grubenbetrieb. 29. 1. 29.

21f. 1064772. Johannes Beckmann, Altona-Ottensen. Elektrische Lampe zum Ausleuchten von mit explosiblen Gasen oder Flüssigkeiten gefüllten Behältern. 4. 6. 28.

47f. 1064167. Kleinberger & Comp. A. G., Duisburg. Rohr, besonders für Gas- und Wasserleitungen o. dgl. 19. 1. 29.

47f. 1064341. Matth. Barella Wwe. Inh. Otto Barella, Soest (Westf.). Rohrverbindung für in die Erde zu verlegende Stahlrohre von Ferngasleitungen und Fernheizungen. 25. 1. 29.

61a. 1064292. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Gasschutzmaske. 28. 4. 26.

61a. 1064898. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Geformte Gasschutzmaske aus Vollgummi. 14. 11. 28.

81e. 1064759. Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha-Compagnie, Hannover. Transportband. 6. 2. 29.

85c. 1064856. Deutsche Abwasser-Reinigungs-Ges. m. b. H., Städtereinigung, Wiesbaden. Vorrichtung zur Klärung von Abwässern mit Schlammabseparierung durch Maschinen. 6. 2. 29.

Patent-Anmeldungen,

die vom 28. Februar 1929 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

78e, i. L. 70169. Hans Lany, Borsigwerk bei Beuthen (O.-S.) und August Blau, Hindenburg (O.-S.). Vorrichtung zum Besetzen von Sprenglöchern im Bergbau mit Gesteinstaub o. dgl. 4. 11. 27.

78e, 1. Sch. 74106. Otto Schenk, Prag (Tschechoslowakei). Verfahren zum Besetzen von Bohrlöchern. 4. 5. 25.

81e, 57. St. 43563. Heinrich Stamm, Gelsenkirchen. Schüttelrutschenverbindung. 10. 12. 27.

81e, 73. D. 53451. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkesselwerke A. G., Oberhausen (Rhld.). Aufbereitungsanlage für Kohlenstaubeuerungen. 9. 7. 27.

84d, 2. M. 95123. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A. G., Magdeburg. Auf Raupenkettlaufender Bagger mit einem schwenkbaren Förderband auf der der Eimerleiter gegenüberliegenden Seite des Fahrgestells. 29. 6. 26.

84d, 2. M. 95150. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A. G., Magdeburg. Gelenkig gelagerter Stromabnehmer für auf Raupenkettlaufende Bagger mit einem seitlich auslegenden Förderband. 30. 6. 26.

84d, 2. M. 96787. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A. G., Magdeburg. Fahrgestell für einen mit einer Förderbrücke verbundenen Bagger. Zus. z. Pat. 452484. 2. 11. 26.

die vom 7. März 1929 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 5. H. 109204. Adrianus Cornelis Houdijk, Haag (Holland). Stromwaschapparat aus wagrechten Rohrsystemen mit darin angeordneten Teilungszungen. 11.12.26. Holland 29.11.26.

1a, 26. H. 106105. Head, Wrightson & Co. Ltd., Thornaby-on-Tees, und Henry Clark, London. Antrieb für Klassier- oder Entwässerungssiebe. 7.4.26.

5b, 16. B. 125441. Dr. Karl Brunzel, Koblenz. Staubbeseitigung beim Bohren mit Preßluft mit Hilfe eines Hohlbohrers. 12.5.26.

5b, 16. K. 109778. Helmuth Kleine, Dortmund. Gesteinstaubfänger mit Halteorgan, das sich, in das Bohrloch eingeführt, unter Federwirkung gegen die Bohrlochwandung legt. 7.6.28.

10a, 17. W. 75756. Werschen-Weißenfelder Braunkohlen-A. G., Halle (Saale). Verfahren zur Kühlung von Braunkohlen- und Schieferkoks. 21.4.27.

12e, 5. M. 94919. Hertha Möller, geb. Weber, Arnold Luyken, Brackwede (Westf.), und andere. Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen oder isolierenden Flüssigkeiten. Zus. z. Pat. 443672. 12.9.21.

12e, 5. O. 15210. Oski-A. G., Hannover. Elektrischer Gasreiniger mit parallel zu den Elektroden geschaltetem Kondensator. 3.10.25.

12e, 5. S. 64725. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Elektrische Gasreinigungsanlage. 9.1.24.

12i, 33. G. 72180. Louis Gumz, Bujavica z. p. Kukunjevac (Slavonien, Jugoslawien). Vorrichtung zur Gewinnung von festem, graphitähnlichem Kohlenstoff aus Naturgas (Erdgas) durch pyrolytische Zersetzung. 11.1.28.

12o, 2. V. 19502. Verein für chemische und metallurgische Produktion, Aussig (Elbe) (Tschecho-Slowakei). Verfahren zur Gewinnung von Chlorierungsprodukten von Kohlenwasserstoffen. 27.9.24.

20a, 14. Sch. 83755. Schenck und Liebe-Harkort A. G., Düsseldorf. Großraumförderung mit Hilfe einer Zahnradlokomotive. 3.9.27.

20a, 14. Sch. 85783. Schenck und Liebe-Harkort A. G., Düsseldorf. Zahnradförderbahn. 16.3.28.

20b, 6. W. 76685. Emil Waßkönig, Herne (Westf.). Sicherheitsvorrichtung gegen das Ingangsetzen von Druckluftlokomotiven. 26.7.27.

20c, 9. S. 83315. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Gesteinstaubwagen. 22.12.27.

24k, 4. H. 105323. Firma Max & Ernst Hartmann, Freital (Sa.). Plattenluftheritzer. 5.2.26.

24k, 4. S. 81043. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Luftvorwärmer. 19.7.27.

24l, 3. S. 82200. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur Verteilung von Kohlenstaub auf mehrere Brennerleitungen. 8.10.27.

24l, 4. W. 72711. Wilfred Rothery Wood, London. Vorrichtung zum Einführen von Brennstaub in eine Brennkammer. 29.5.26. V. St. Amerika 16.6.25.

24l, 6. S. 74901. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Kohlenstaubfeuerung. 12.6.26.

24l, 7. W. 71182. Wilfred Rothery Wood, London. Kesselfeuerung für Brennstaub mit einer feuerfest ausgefütterten, unter dem Kessel angeordneten Brennkammer. 1.12.25. V. St. Amerika 16.6.25.

24l, 8. K. 101300. Kohlscheidungs-G. m. b. H., Berlin. Granulierrost für Kohlenstaubfeuerungen. 22.10.26.

26d, 8. K. 105240. The Koppers Company, Pittsburg, Pennsylvania (V. St. A.). Verfahren zum Reinigen von Gasen von Schwefelwasserstoff. 26.7.27. V. St. Amerika 5.11.26.

35a, 9. D. 51469. Demag A. G., Duisburg. Vorrichtung zum Aufschieben von Förderwagen auf Förderkörbe. 13.10.26.

35a, 23. G. 74991. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhd.). Bremsvorrichtung für Förderkörbe. 24.1.27.

40a, 15. A. 48417. Kurt Albrecht, Göttingen. Herstellung von Walzbarren aus Aluminiumabfällen. 28.7.26.

81e, 9. B. 136851. Heinrich Bramm, Berfa, Kr. Ziegenhain (Bez. Kassel). Fahrbarer Seitenförderer mit Antrieb der Umkehrrollen durch einen besondern Antriebsriemen. 7.4.28.

81e, 10. Sch. 86784. Schloemann A. G., Düsseldorf. Förderrolle mit elektrischem Antrieb. 15.6.28. V. St. Amerika 1.7.27.

81e, 29. A. 52184. ATG. Allgemeine Transportanlagen-Gesellschaft m. b. H., Leipzig. Wagrecht oder annähernd wagrecht arbeitende, ständig umlaufende Förderanlage für Massengüter. 8.10.27.

81e, 72. M. 104032. Maschinenbau-A. G., vorm. Beck & Henkel, Kassel. Druckluftförderer für Sand. 20.3.28.

81e, 136. Z. 16848. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau A. G., Zeitz. Vorrichtung zur Entleerung von staubförmigem Gut. 13.6.27.

81e, 139. W. 74391. Werner Handelsgesellschaft, Düsseldorf, Industriehaus. Explosionssicherung in den Leitungen unterirdischer Mineralöllagerungen. 2.12.26.

82a, 1. G. 71608. Gewerkschaft Gustav und Dr.-Ing. Ottmar Aockerblom, Dettingen (Main). Verfahren für Betriebe dampfbeheizter Trockner, besonders für Braunkohle. 28.10.27.

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.)

5b (15). 471717, vom 21. Juli 1925. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Bruno Matthes und Adolf Stritzker in Wattenscheid. *Pneumatische Vorschubvorrichtung von Bohrhämmern, die auf einer in die Gebirgswand eingeführten und befestigten Tragstange auf einem Schlitten verschiebbar sind.*

Die im Arbeitsstoß befestigte Tragstange, auf welcher der Bohrhämmer tragende Schlitten geführt ist, ist rohrförmig ausgebildet und mit seitlichen Schlitten versehen. In der Stange ist ein am vordern Ende geschlossener Hohlzylinder verschiebbar angeordnet, in dem ein mit der Tragstange verbundener Kolben geführt ist. Der Hohlzylinder stützt sich mit der vordern geschlossenen Stirnfläche auf ein Querstück, das durch die Schlitzlöcher der Tragstange greift und mit dem die letztern umgebenden, den Bohrhämmer tragenden Schlitten leicht lösbar verbunden ist, indem es mit beiden Enden in Aussparungen des Schlittens eingreift und einerseits durch einen Kopf, andererseits durch einen Splint gegen Verschiebung gesichert ist.

5b (27). 471718, vom 17. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Flottmannkonzern G. m. b. H. in Herne (Westf.). *Pickeisen für Druckluft-Abbauhämmer.*

Das Pickelisen hat einen in seiner Längsachse verlaufenden Kanal, der in der Nähe der Spitze des Eisens mit einer seitlichen Austrittsöffnung ins Freie mündet.

5c (9). 471875, vom 2. August 1925. Erteilung bekanntgemacht am 31. Januar 1929. Wilhelm Minder in Gelsenkirchen. *Dreigelenkbogen-Ausbau für Strecken aus Eisenbeton.*

Der Bodenschenkel des Ausbaues hat an jeder Gelenkstelle zwei Stützflächen gegen den seitlichen Schenkel. Von diesen liegt die eine im wesentlichen quer zur Längsrichtung des Bodenschenkels, die andere im wesentlichen quer zu dem zur Gelenkstelle gehörenden Radius des Schenkels. Von den im Scheitelgelenk des Ausbaus zusammenstoßenden seitlichen Schenkeln ist der eine zugespitzt und der andere eingekerbt und die Stoßfläche beider Schenkel ist mit einer quetschbaren Auflage versehen.

10b (9). 471538, vom 13. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Maschinenfabrik Hartmann A. G. in Offenbach (Main). *Verfahren zum Betriebe von Braunkohlenkühlanlagen mit Gleitblechkühlern.*

Den Gleitblechkühlern der Anlagen soll am untern Ende Kühlluft, die vorher abgekühlt oder erhitzt werden kann, mit Hilfe besonderer, gleichmäßig über den Querschnitt der Kühler verteilter Rohre zugeführt werden. Am obern Ende soll die Luft durch gleichmäßig über den Querschnitt der Kühler verteilte Rohre abgesaugt werden.

12e (5). 471732, vom 22. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 31. Januar 1929. Metallgesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Einrichtung zum Überwachen von Vorrichtungen zur Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen, besonders elektrischen Gasreinigern.*

Der Raum der Gasreiniger, in dem sich die aus den Gasen abgeschiedenen Schwebekörper sammeln, ist mit einem an einen Druckmittelbehälter angeschlossenen, mit

einer Anzeigevorrichtung oder einem Stromschließer in Verbindung stehenden Rohr so verbunden, daß für gewöhnlich Druckmittel in den Raum treten kann. Wird die Mündung des Rohres jedoch durch das im Sammelraum sich anhäufende Abscheidegut verschlossen, so wird durch das Druckmittel die Anzeige- oder Signalvorrichtung in Tätigkeit gesetzt. Mit dem Rohr können mehrere Sammel- (Abscheide-) räume der Reiniger verbunden werden. In diesem Fall wird in jedes der Zweigrohre, welche die Sammelräume mit dem Druckrohr verbinden, eine Drosselvorrichtung eingeschaltet, die in allen Zweigrohren einen Druck von gleicher Höhe erhalten soll.

12e (5). 471794, vom 29. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 31. Januar 1929. Metallgesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Einrichtung zum Betriebe von elektrischen Gasreinigern mit zwei oder mehr in der Spannung verschiedenen, an einer gemeinsamen Hochspannungsquelle liegenden Abscheidungsfeldern.*

Die an einer gemeinsamen Hochspannungsquelle liegenden Abscheidungsfelder der Einrichtung haben in der Spannung gegeneinander abgestufte Hochspannungselektroden, die alle an einem gemeinsamen spannungsführenden Trag- oder Aufhängemittel angeordnet sind. Das Trag- oder Aufhängemittel ist gegen die einzelnen Feldstufen durch Zwischenlagen und die Feldstufen sind gegeneinander, d. h. gegen die Differenzspannung, isoliert.

20a (12). 471777, vom 11. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 31. Januar 1929. Kurt Rudolph in Leipzig. *Vorrichtung zur Prüfung der Wagenkupplung mit dem Zugseil für Seilbahnen des Umlaufsystems.*

Hinter den Stellen, an denen auf den Stationen die Wagen mit dem Zugseil gekuppelt werden, sind Bremsvorrichtungen vorgesehen, die dem fahrenden Wagen einen so großen Widerstand entgegenzusetzen, daß er bei nicht genügend geschlossener Seilkupplung stehenbleibt.

20d (9). 471800, vom 12. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 31. Januar 1929. Peter Thielmann in Silschede (Westf.). *Radsatz für Förderwagen.*

Die Stopfbüchsen des Radsatzes haben einen rohrförmigen Ansatz, der im Lagergehäuse verschiebbar ist, die äußere Lauffläche der Rollen des Rollenlagers bildet und sich mit seinem Ende unmittelbar gegen eine Druckfeder stützt.

24c (6). 471525, vom 21. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Friedrich Siemens A. G. in Berlin. *Regenerativ-Gleichstromofen.* Zus. z. Pat. 418799. Das Hauptpatent hat angefangen am 18. August 1923.

Der Ofen hat mehrere in der Längsrichtung des Ofens hintereinanderliegende Brennstellen, die dauernd und gleichgerichtet brennen und getrennt für sich regelbare Gaszuführungen haben.

24k (3). 471403, vom 12. September 1925. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Dipl.-Ing. Berthold Grönhagen in Kiel. *Einsatzstein für Rohre zur Erzeugung einer Dralldbewegung der Gase.*

Der als Glühkörper wirkende zylindrische Einsatzstein ist mit einer oder mehreren, schraubenförmig um die Rohrachse verlaufenden Zwischenwänden versehen, deren Querschnitt in der Strömungsrichtung der Gase nach der Form der Stromlinien verlaufen kann.

24k (4). 471750, vom 24. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 31. Januar 1929. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin in Stockholm. *Regenerative Wärmeaustauschvorrichtung, besonders zur Vorwärmung von Verbrennungsluft.*

In einem Gehäuse sind von Kanälen durchzogene, mit einer Speichermasse gefüllte Hohlkörper vorgesehen, an deren Ein- und Austrittsseite im Gehäuse eine schwenkbare Scheidewand angeordnet ist, die den Ein- bzw. Austrittskanal des Gehäuses teilt. Die beiden Scheidewände sind so miteinander verbunden, daß sie gleichzeitig aus einer Endlage in die andere geschwenkt werden können. Die die Speichermasse enthaltenden Hohlkörper können zylindrisch sein. In diesem Fall liegt die Schwenkachse der Scheidewände in der Achse der Hohlkörper.

35a (11). 471494, vom 17. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Hermann Kleinholz in Oberhausen (Rhld.). *Förderkorbtür.*

Die Tür hat einen aufschiebbaren Vorhang, der durch Querstücke auf Rohren geführt ist. Diese sind am oberen Ende schwenkbar mit der Tür verbunden und am unteren Ende mit der Tür verriegelt. Zum Verriegeln jedes Rohres dient ein in das untere Ende des Rohres verschiebbar eingesetzter Zapfen, der einen durch Schlitz des Rohres greifenden Querbolzen trägt. Der Bolzen ist mit einer das Rohr umgebenden bis in Handhöhe hochgeführten Hülse fest verbunden, so daß er durch deren Verschieben in die und aus der Stellung gebracht werden kann, bei der das Rohr in der Tür verriegelt. Infolgedessen können die Führungsrohre mit einer Hand von der Tür entriegelt und aus der Tür herausgeschwenkt werden.

35a (22). 471556, vom 23. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Jacob Iversen in Berlin. *Hydraulische Geschwindigkeitsreglung für zwei Drehrichtungen.*

Bei Fahrtreglern für Fördermaschinen o. dgl. mit hydraulischer Geschwindigkeitsreglung besteht die Gefahr, daß die Reglung der Fahrt zu spät einsetzt und die Hängebank mit einer unzulässig hohen Geschwindigkeit durchfahren wird, wenn bei der tiefsten Hängebankstellung des oberen Förderkorbes verkehrt angefahren wird. Diese Gefahr soll gemäß der Erfindung dadurch beseitigt werden, daß bei den Reglern die Drosselöffnung für das Regleröl mit Rückschlagventilen versehen wird, die das Zurückströmen des Öles nach der Pumpe verhindern und dadurch eine sofortige Reglung der Fahrt durch den Fahrtregler ermöglichen.

40a (15). 471563, vom 7. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Heraeus-Vacuum-schmelze A. G. und Dr. Wilhelm Rohn in Hanau (Main). *Herstellung kohlenstofffreier Metalle und Legierungen.*

Kohlenstoffhaltige Metalle oder Legierungen sollen im Vakuum mit Magnesiumoxyd zur Reaktion gebracht werden.

40a (20). 471208, vom 11. Februar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 17. Januar 1929. Établissement Métallurgique de Vienne und Georges A. L. R. Collard in Vienne, Isère (Frankreich). *Trennung des Platins von andern Edelmetallen.*

Die Platin enthaltenden Edelmetalle sollen in einem Tiegel unter Zusatz von Bleioxyd und Schwefelverbindungen eingeschmolzen werden. Dabei bildet sich ein Stein, der das Kupfer aufnimmt, während sich die Edelmetalle in dem sich aus dem Bleioxyd bildenden Werkblei ansammeln und die übrigen Bestandteile zu einer Schlacke zusammenschmelzen. Dem flüssigen von dem Stein und der Schlacke befreiten Werkblei soll alsdann mindestens 1% Kupfer im Verhältnis zu dem Gewicht des Bleis zugesetzt werden. Beim Abkühlen führt das Kupfer die Trennung des Bades in zwei voneinander gesonderte Schichten herbei, von denen die untere Schicht nur Gold-, Silber- und in einem geringen Verhältnis Kupfer-Blei-Legierungen enthält, während die obere, in teigiger Form sich absetzende Schicht das gesamte Platin, den größten Teil des Kupfers sowie Gold und Silber enthält. Aus der oberen Schicht kann das Kupfer unter Zuschlag von kupferfreiem Blei durch den Abtreibprozeß entfernt werden.

40a (30). 471209, vom 28. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 17. Januar 1929. Siemens & Halske A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Herstellung von Kupfer hoher Dichte und Leitfähigkeit.*

Dem Kupfer soll vor dem oder während des Schmelzens Lithium in Mengen unter 0,2% zugesetzt werden. Das Lithium kann in Form einer lithiumhaltigen Vorlegierung (z. B. Kupfer-Lithiumlegierung, Zink-Lithiumlegierung) verwendet und in einem verschlossenen Metallgefäß in die Kupferschmelze eingeführt werden.

40c (1). 471281, vom 15. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 17. Januar 1929. Dr. Theodor Kittl in Wien. *Verfahren zur Aufschließung schwer aufschließbarer Legierungen.*

Die Legierungen sollen durch Zulegierung von Leichtelementen metallischer oder metalloider Natur für die

Aufschließung vorbereitet und als Anoden der wäßrigen Elektrolyse unterworfen werden.

42k (20). 471614, vom 1. März 1924. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. American Chain Company Inc. in Strafford (V. St. A.). *Verfahren zur Untersuchung und Feststellung gewisser physikalischer Eigenschaften von Metallen*. Priorität vom 24. Juli 1923 ist in Anspruch genommen.

Die Einwirkungen eines unbeweglich gelagerten Prüfstückes auf die Reaktanz eines elektrischen Stromkreises soll für mehrere Reaktanzwerte bei wechselnden oder unterbrochenen Strömen oder auch unter Änderung der Magnetisierungsbedingungen untersucht und festgestellt werden. In den Versuchsstromkreis können veränderbare Induktanzen oder Kapazitätswiderstände oder beide eingeschaltet sein. Es können z. B. hintereinander zwei Versuche ausgeführt werden, wobei der eine Versuch mit der vom vorhandenen Kapazitätswiderstand abhängigen Reaktanz und der andere Versuch mit der von diesem Kapazitätswiderstand nicht abhängigen Reaktanz vorgenommen wird.

46d (5). 471842, vom 21. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 31. Januar 1929. Alfred Heinz in Dippoldiswalde bei Dresden. *Rutschenmotor mit einfachwirkendem Hauptzylinder und mit Gegenzylinder*.

Der Arbeitsraum des Hauptzylinders des Motors steht über ein Rückschlagventil mit dem Gegenzylinder sowie über ein Drosselventil mit einem in seiner einen Endstellung einen Luftauslaß für den Hauptzylinder öffnenden Hilfssteuerkörper in Verbindung. Infolgedessen strömt die in dem Hauptzylinder befindliche Druckluft beim Öffnen des Ausströmkanals durch dessen Steuerkörper an dem Rückschlagventil vorbei in den Gegenzylinder, in dem die Luft gegen Atmosphärendruck expandiert. Außerdem öffnet der Hilfssteuerkörper nach erfolgter Luftüberleitung mit einer der Drosselung entsprechenden Verzögerung den Luftauslaß des Hauptzylinders für eine gewisse Zeitdauer. Der Gegenzylinder kann am Ende mit Luftauslässen versehen sein, die von dem Kolben des Zylinders für die expandierende Druckluft freigegeben werden, wenn der Kolben seinen Arbeitshub vollendet hat.

61a (19). 471408, vom 8. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Inhabad-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Bestimmung des Verbrauchs von Lufterneuerungspatronen*.

Die während des Betriebes eintretende Gewichtszunahme der Patronen soll gemessen und zur Bestimmung des Verbrauches der Patronen benutzt werden.

80a (46). 471399, vom 24. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Svend Dyhr in Berlin-Charlottenburg. *Verfahren und Düse zum Fördern und Verdichten von Mörtel, Sand u. dgl. mit Hilfe einer Preßluftschleudervorrichtung*.

Der mit dem Fördergut beladene Preßluftstrahl soll bei Erreichung seiner Höchstgeschwindigkeit zwecks besserer Verdichtung des Fördergutes und leichterer Abscheidung der Preßluft in einem gekrümmten Mundstück auf eine breite, im Querschnitt im wesentlichen rechteckige Form gebracht werden. Der dem Strahl die rechteckige Form erteilende vordere Teil des Mundstücks kann unten offen sein.

81e (103). 471141, vom 26. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 17. Januar 1929. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H. in Bochum. *Seitenkipper für Grubenwagen*.

Der Kipper hat einen bogenförmigen, die zu kippenden Grubenwagen aufnehmenden, auf Rollen aufruhenden Rahmen, der beim Kippen zuerst eine kurze Kreisbewegung ausführt. Darauf gleitet der Rahmen von den nach der Kippseite zu liegenden Rollen und legt sich mit an ihm befestigten Wälzkörpern auf ortfeste Laufbahnen (Rollen) auf, auf denen der Rahmen in die Endstellung gekippt wird. Als Wälzkörper können Führungsrollen und gekrümmte Schienen dienen, die an dem nach der Kipprichtung liegenden Ende des einen Kreisbogens von etwa 120° umfassenden Rahmens befestigt sind. Dabei können ortfeste Anschläge vorgesehen werden, welche die geradlinige Bewegung des Rahmens begrenzen.

81e (103). 471263, vom 18. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 17. Januar 1929. Ernst Buse in Horst (Emscher). *Förderwagenseitenkipper*.

Der Kipper besteht aus einer um seitliche wagrechte Bolzen schwenkbaren, die Laufräder der zu kippenden Förderwagen festhaltenden Platte, die mit Hilfe beim Anheben der Platte einknickender Laschenpaare an der Zimmerung aufgehängt ist. Zum Festhalten der Wagen kann ein besonderer Rahmen dienen, der frei schwenkbar an den Laschenpaaren oder an der kippbaren Platte befestigt ist und in der Kipprichtung weiter ausschwingt, wenn die Laschen die Laschenpaare beim Kippen (Ausschwingen) des Rahmens oder der Platte bis zu einem bestimmten Winkel gegeneinander eingeknickt sind. Ein ortfester Anschlag begrenzt dabei die Kippbewegung des Rahmens.

81e (133). 471223, vom 21. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 17. Januar 1929. Carl Meinecke in Zerbst. *Dachförmiger Entlastungsboden als Rüttelersatz für Silos*.

Über dem trichterförmigen untern Siloende und im Trichter des Silos ist je ein dachförmiger Zwischenboden an Ketten oder Gestängen nach allen Seiten begrenzt beweglich aufgehängt. Beide Zwischenböden sind so mit der unter dem untern Boden liegenden Entleerungsklappe verbunden, daß sie beim Öffnen und Schließen dieser Klappe in eine Rüttelbewegung versetzt werden.

81e (136). 471709, vom 5. Mai 1928. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Firma G. Polysius in Dessau. *Vorrichtung zur Verstellung des Hubes eines unter einem Siloauslauf angeordneten Rüttelschuhes*.

Der Rüttelschuh wird durch einen Exzenter angetrieben, mit dessen Ring der Schuh durch eine Gelenkstange verbunden ist. Zum Verstellen des Hubes dient ein drehbar gelagerter feststellbarer zweiarmiger Hebel, dessen einer Arm mit dem Exzenter durch einen Lenker verbunden ist, und dessen Achse so liegt, daß sie mit der Achse des Bolzens zusammenfällt, durch den der Lenker und die Gelenkstange mit dem Exzenter verbunden sind, wenn das Exzenter sich in der vordern Totlage befindet.

85c (6). 471716, vom 23. November 1920. Erteilung bekanntgemacht am 24. Januar 1929. Dr. Karl Imhoff in Essen. *Verfahren zur Beseitigung von ausgefaultem Abwasserschlamm*.

Der ausgefaulte Schlamm soll durch Einblasen von Druckluft von fettigen, öligen und teerigen Bestandteilen befreit und dann in ein Gewässer gepumpt werden. Vor dem Einblasen der Druckluft kann der Schlamm mit Wasser verdünnt werden.

87b (2). 471775, vom 22. Januar 1928. Erteilung bekanntgemacht am 31. Januar 1929. Hauhinco, Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H. in Essen. *Einrichtung zum Auffangen der Rückschläge bei Preßluftwerkzeugen*.

Zwischen dem hintern Zylinderdeckel der Werkzeuge und dem hinter diesem Deckel liegenden, auf dem Zylinder verschiebbaren und zum Führen der Werkzeuge dienenden Handgriff ist ein Raum vorgesehen, der durch eine feine Öffnung des Griffes mit der Außenluft in Verbindung steht. In dem Raum wird dadurch ein Luftpolster gebildet, daß von dem zum Steuerkörper der Werkzeuge strömenden Betriebsmittel (Preßluft) ein feiner Luftstrom abgeteilt und in den Raum geleitet wird. Der feine Luftstrom kann durch eine Nut des Stiftes in den Raum eingeführt werden, der zum Anlassen der Werkzeuge dient.

87b (2). 471178, vom 31. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 17. Januar 1929. Ingersoll-Rand Company in Neuyork (V. St. A.). *Preßluft-Gesteinbohrer*. Priorität vom 18. November 1926 ist in Anspruch genommen.

Dem Schlagwerkzeug des Bohrers wird durch eine Drallspindel eine schrittweise Drehung erteilt, deren Kopf Klinken trägt, die mit einem den Kopf umgebenden Ring mit innerer Sperrverzahnung in Eingriff stehen. Der Kopf der Drallspindel und der Schaltring sind zwischen einem sich auf eine Schulter des Zylinders stützenden Ring und einem zweiten, mit Durchtrittskanälen für das Betriebs-

mittel versehenen Ring angeordnet, die denselben äußern Durchmesser haben wie der Schaltring. In dem Zwischenraum zwischen dem mit den Durchtrittskanälen versehenen Ring und dem hintern Deckel des Arbeitszylinders, in den das Druckmittel durch eine Bohrung des Zylinderdeckels geleitet wird, sind eine Ventilplatte für die Durchtrittskanäle des Ringes und eine Blattfeder untergebracht, die

sich gegen den Zylinderdeckel stützt und auf den Ring mit den Durchtrittskanälen wirkt. Durch die Feder wird daher der Schaltring zwischen den beiden Ringen festgeklemmt. Der Zylinderdeckel kann mit einem Ringansatz mit zwei sich kreuzenden Schlitzen versehen sein, von denen der eine die Ventilplatte und der andere die Blattfeder aufnimmt.

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 31–34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Bedeutung der Steinkohlenpflanzen für die Stratigraphie im Karbon. Von Bode. (Schluß.) Kohle Erz. Bd. 26. 1. 3. 29. Sp. 201/6. Die Pflanzenführung des oberschlesischen Karbons.

Die Blei-Zinkerzlagerstätte der Savefalten vom Typus Litija (Littai). Von Tornquist. B. H. Jahrb. Bd. 77. 31. 1. 29. S. 1/27*. Einschlägiges Schrifttum. Der geologische Bau des Karbonzuges von Litija. Verbreitung und geologisches Bild der Blei-Zinkerzlagerstätte. Entstehung. Vergleich der Blei-Zinkerzlagerstätte der Savefalten mit bekannten Vorkommen der Ostalpen. Die Roteisensteinlagerstätte von Litija.

Sedimentary metalliferous deposits of the Red Beds. Von Finch. Trans. A. I. M. E. Bd. 76. 1928. S. 378/92. Untersuchungen über die Entstehungsweise der Lagerstätten. Praktische Folgerungen. Aussprache.

Ore genesis and oreshoots. Von Hulin. Engg. Min. J. Bd. 127. 23. 2. 29. S. 317/20*. Faltung in mineralisierten Zonen. Die Mechanik der Gangbildung. Die Bildung von Erzausscheidungen. Die für die Bildung günstigen Strukturen von Gängen.

Bergwesen.

Zweite technische Tagung des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus. Glückauf. Bd. 65. 9. 3. 29. S. 328/37. Verlauf der Tagung. Die auf der Tagung gehaltenen Vorträge und die sich an die einzelnen Vorträge anschließende Aussprache.

Untersuchungen über die technische und wirtschaftliche Eignung des elektrischen Betriebes im Kohlenbergbau im Vergleich mit dem Preßluftbetrieb. Von Reich. B. H. Jahrb. Bd. 77. 31. 1. 29. S. 33/9. Kritische Besprechung des einschlägigen Schrifttums. Die bergbaulichen Verhältnisse des Wartinbergschachtes. (Schluß f.)

Some notes on a visit to Germany. Von Felton. Trans. Eng. Inst. Bd. 76. 1929. Teil 5. S. 256/66*. Schächte und Fördereinrichtungen. Abbauverfahren. Blasversatzverfahren. Förderung. Wetterführung. Rettungswesen. Erste Hilfe und Unfallstatistik. Hauerausbildung. Meinungsaustausch.

Mining in Tanganyika. Min. J. Bd. 164. 2. 3. 29. S. 153/4. Die bergbauliche Entwicklung der ehemaligen deutschen Kolonie Deutsch-Ostafrika. Diamanten, Gold, Zinn.

Abraum-Förderbrücke auf der Grube Hansa der Neuen Senftenberger Kohlenwerke-A. G. Von Schroeder. Kohle Erz. Bd. 26. 1. 3. 29. Sp. 193/202*. Beschreibung der Abraum-Förderbrücke, ihrer Fahrtriebe und der elektrischen Antriebsvorrichtungen.

Concentrated longwall mining at a Belgian colliery. Von Allard. Coll. Guard. Bd. 138. 1. 3. 29. S. 829/31*. Beschreibung eines auf belgischen Gruben eingeführten neuzeitlichen Abbauverfahrens.

Mining and preparation of St. Peter sandstone in Arkansas. Von Dunkin. Trans. A. I. M. E. Bd. 76. 1928. S. 430/41*. Geologische Verhältnisse. Gründe für den Übergang vom Steinbruchbetrieb zum Stollenbau. Bohr- und Sprengverfahren.

Pillar-and-stall working under a sandstone roof. Von Jones und Davies. Trans. Eng. Inst. Bd. 76. 1929. Teil 5. S. 313/29*. Untersuchung der Abbauwirkungen auf das aus festen Sandsteinen bestehende Hangende bei Anwendung des genannten Abbauverfahrens. Versuche an Mauern aus Holzklötzen, deren unterste Lage teilweise entfernt wird. Folgerungen.

Schußversager im Bergbau und ihre Bekämpfung. Von Vollmar. Bergbau. Bd. 42. 28. 2. 29.

S. 109/14*. Erörterung der verschiedenen Ursachen für das Auftreten von Versagern. Das Unschädlichmachen von Versagern.

Die Druckverhältnisse beim Blasversatzverfahren. Von Kaiser. Glückauf. Bd. 65. 9. 3. 29. S. 342/5. Ermittlung des Druckabfalles beim Strömen der reinen Luft durch Rohrleitungen, der durch das Versatz-Luft-Gemisch hervorgerufenen Druckverluste, der Druckhöhe, der Schwebegeschwindigkeit und der erforderlichen Fördergeschwindigkeit. Berechnung der Rohrdurchmesser.

Notes on mining subsidence theories. Von Knox. Coll. Guard. Bd. 138. 1. 3. 29. S. 825/7*. Besprechung der verschiedenen Umstände, die das Absinken der Tagesoberfläche über Abbauen beeinflussen. (Forts. f.)

Mechanization of timbering for roof supports. Coal Min. Bd. 6. 1929. H. 1. S. 32/3* und 35. Beschreibung einer beim Ausbau des Hangenden in Strecken zu verwendenden Maschine, welche die Bühlöcher für die Kapfen vorbohrt.

Use of iron and steel for underground supports. (Schluß.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 1. 3. 29. S. 330/1* und 333. Erläuterung des auf einer Grube gebräuchlichen Abbau- und Ausbauverfahrens. Rauben der Zimmerung.

The deterioration of colliery winding ropes in service. Von Dixier, Hogan und Robertson. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 138. 1. 3. 29. S. 835/8. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 1. 3. 29. S. 321/2*. Korrosion bei Förderseilen. Zusammenstellung der Prüfungsergebnisse. (Forts. f.)

Atmospheric conditions in Indian coal-mines. Von Penman. Trans. Eng. Inst. Bd. 76. 1929. Teil 5. S. 340/60*. Temperaturen untertage. Einfluß der Jahreszeiten. Luftfeuchtigkeit. Temperaturen in der anstehenden Kohle. Temperaturunterschiede an verschiedenen Punkten einer Grube. Einfluß von Kurzschlüssen in der Wetterführung. Temperaturveränderungen im Schacht. Messungen mit dem Kathermometer. Wirkung der hohen Temperaturen auf den indischen Bergmann. Aussprache.

The light given by various types of miners' lamps. Von Reid und Reis. Trans. Eng. Inst. Bd. 76. 1929. Teil 5. S. 361/90*. Versuche über die Leuchtkraft verschiedener Arten von Grubenlampen. Handlampen und Kopflampen. Meinungsaustausch.

The use of gases in resuscitation and rescue work. Von Turner. Coal Min. Bd. 6. 1929. H. 2. S. 81/5*. Die Verwendung von Gasen bei der Wiederbelebung und bei Rettungsarbeiten.

Causes and prevention of mine fires. Von Maize. Coal Min. Bd. 6. 1929. H. 1. S. 17/24*. Ursachen von Grubenbränden. Erfahrungen bei der Bekämpfung. Geeignete Verfahren zum Abdämmen von Grubenbränden.

Park Colliery pithead baths, Treorchy. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 1. 3. 29. S. 323/4*. Beschreibung einer nach neuzeitlichen Gesichtspunkten eingerichteten Mannschaftsbadekade nebst Umkleideräumen für die Belegschaft.

Aufbereitung und Verkokung feinkörniger Kohle unter Berücksichtigung kohlenpetrographischer Erkenntnisse. Von Kühlwein. Glückauf. Bd. 65. 9. 3. 29. S. 321/7*. Wirtschaftliche Bedeutung und betriebstechnische Neuerungen der Feingutaufbereitung in Kohlenwäschen. Kurze Kennzeichnung der wichtigsten Schlammaufbereitungsverfahren. Richtlinien für die Beurteilung des Aufbereitungserfolges. Die physikalisch-petrographisch-chemische Schlammanalyse.

Calculation and control of cleaning plant performance. Coal Min. Bd. 6. 1929. H. 2. S. 66/74* und 80. Begriffserklärungen. Ableitung von Gleichungen. Technik der Überwachung einer Kohlenwäsche.

New screens and washery at Emlyn Anthracite Colliery. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 1. 3. 29. S. 317/20*. Eingehende Beschreibung der neuen Sieberei und Kohlenwäsche. Elektrische Anlagen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der heutige Stand des deutschen Dampfkesselbaues. Von Weber und Konejung. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 3. S. 79/88*. Einflüsse der Drucksteigerung, der Vergrößerung der Einheiten, der Leistungssteigerung und der Feuerungsbaarten auf die Konstruktion der Kessel. Statistische Angaben. Sicherheit der Kessel. Vorschriften. Werkstoffe. Ausführungen von Steilrohr- und Teilkammerkesseln mit verschiedenen Feuerungen. Grenzen der Leistungssteigerung. Strahlungskessel. Sonderverfahren zur Dampferzeugung.

Der derzeitige Stand der Feuerungstechnik. Von Schulte. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 3. S. 97/103*. Neue Anschauungen über den Verbrennungsvorgang. Folgerungen aus der neuen Theorie. Versuche von Deinlein. Neuere Versuche. Anheizversuche. Überschubroste. Unterschub- und Vorschubfeuerung. Wanderrost und Stoker. Anforderungen an den Brennstoff. Nachteile des Stokers.

Der gegenwärtige Stand der Kohlenstaubfeuerung. Von Knabner. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 3. S. 121/7*. Vorbereiten, Trocknen, Mahlen, Fördern. Bunkern und Zuteilen. Brenner, Brennkammern und Kessel. Die Kohlenstaubfeuerung im Kraftwerkbetrieb, auf Schiffen und Lokomotiven.

Bedeutung der Kohlenstaubfeuerung für die Verbesserung der Brennstoffwirtschaft. Von Wintermeyer. Kohle Erz. Bd. 26. 1. 3. 29. Sp. 185/8*. Allgemeines über die reine Kohlenstaubfeuerung und die Kohlenstaubzusatzfeuerung. Vorzüge der beiden Feuerungsarten.

Die Verfeuerung von Braunkohlenschwelkoks auf dem Wanderrost der Vereinigten Kesselwerke A. G. Düsseldorf unter Dampfkesseln. Von Foos. Die Verbrennung von Braunkohlenschwelkoks mit Feuerungen der Dampfkessel- und Maschinenfabrik Steinmüller, Gummersbach. Von Marcard. Verfeuerung von Braunkohlenschwelkoks und andern feinkörnigen Brennstoffen auf dem K. V. G.-Schirmventilrost. Von Hoppe. Braunkohle. Bd. 28. 2. 3. 29. S. 161/73*. Beschreibung der Feuerungen und Mitteilung von Versuchsergebnissen.

Die wärmetechnische Berechnung von Dampfkesseln mit dem It-Diagramm. Von Gumz. Feuerungstechn. Bd. 17. 1. 3. 29. S. 51/4*. Das Wärmeinhalt-Temperaturdiagramm. Wirkungsgrade und Verlustquellen des Dampfkessels. Graphische Lösung der Grundaufgaben der Dampfkesselberechnung mit Hilfe des It-Diagramms.

Armaturen für Hochdruckdampf. Von Kollbohm. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 3. S. 74/8*. Armaturen für Kesselspeisung. Kesselarmaturen. Armaturen für Dampfrohrleitungen. Kondensatableiter.

Die wirtschaftlichste Isolierstärke der Rohrleitungen. Von Fabry. Wärme. Bd. 52. 2. 3. 29. S. 188/90*. Ableitung von Gleichungen zur Berechnung der jeweils wirtschaftlichsten Isolierstärke.

Die Abgas-Luftvorwärmung. Von Gumz. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 3. S. 115/20*. Leistungssteigerung durch Luftvorwärmung. Grenzen der Gasabkühlung. Grenzen der Luftvorwärmung für Rost- und Kohlenstaubfeuerungen. Entwurf des Luftvorwärmers. Bauarten von Luftvorwärmern.

Die Dampfturbine in der industriellen Wärmewirtschaft. Von Kraft. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 3. S. 89/96*. Wirtschaftliche Grundlagen. Aufbau und Reglung der Industrieturbinen: Gegendruckturbine, Anzapfturbine, Anzapf-Gegendruckturbine, Mehrdruckturbine. Anwendungen von Industrieturbinen.

Use of speed reducers in coal mining. Von Moan. Coal Min. Bd. 6. 1929. H. 1. S. 13/7*. Besprechung von verschiedenen für Bergwerksmaschinen geeigneten Getrieben zur Verminderung der Antriebsgeschwindigkeit.

Elektrotechnik.

Flameproof electrical apparatus. Von Statham. Trans. Eng. Inst. Bd. 76. 1929. Teil 5. S. 270/98*. Untersuchungen über den Druckausgleich bei schlagwetter-

sichern Schutzkapselungen für elektrische Geräte und Maschinen. Beschreibung verschiedener Bauarten. Vergleich zwischen Ölschaltern und sonstigen Schaltern. Aussprache.

Hüttenwesen.

Über die Streckgrenze von Stahl bei höhern Temperaturen. Von Körber. Stahl Eisen. Bd. 49. 28. 2. 29. S. 273/7*. Versuche haben gezeigt, daß innerhalb einheitlicher Werkstoffgruppen Proportionalität der Werte der Warmstreckgrenze und der Zugfestigkeit bei Raumtemperatur besteht. Folgerungen für die Technik des Behälterbaus. Die Notwendigkeit weiterer Versuche.

Zur Theorie des Gußeisens. Gieß. Zg. Bd. 26. 1. 3. 29. S. 137/40*. Untersuchungen an Hand des Eisen-Eisenkarbid-Diagramms. Ableitung einer Theorie des Gußeisens, die mit den Beobachtungen in der Praxis übereinstimmt.

Über hochwertigen Chrom-Nickelstahlguß. Von Zsák. Gieß. Bd. 16. 1. 3. 29. S. 193/205*. Geschichtlicher Rückblick. Gang der Untersuchungen. Versuchsergebnisse mit geglühten und vergüteten Proben. Zusammenfassung der Versuchsergebnisse. Verwendung. Folgerungen.

En studie över svavlets förhållande vid basisk martinugnsluft. Von Dahlström und Ahrén. Tekn. Tidskr. Bd. 113. 1929. H. 2. S. 59/74. Mitteilung neuer Untersuchungsergebnisse über das Verhalten des Schwefels beim basischen Siemens-Martin-Verfahren.

Suggested improvements for smelting copper in the reverberatory furnace. Von Oldright und Schroeder. Trans. A. I. M. E. Bd. 76. 1928. S. 442/64*. Das gegenwärtige Verhüttungsverfahren. Vorheizung der dem Ofen zugeführten Stoffe. Korrosion der feuerfesten Steine. Schlackenuntersuchungen usw. Aussprache.

Reduction of roasted cassiterite concentrates. Von Loo und Kern. Trans. A. I. M. E. Bd. 76. 1928. S. 494/526*. Schrifttum. Neue Untersuchungsergebnisse über die Reduktion gerösteter Kassiteritkonzentrate. Aussprache.

Metallurgical treatment of flotation concentrates. Von Dwight. Trans. A. I. M. E. Bd. 76. 1928. S. 527/36*. Untersuchung der Verhüttungsmöglichkeiten von Blei-, Kupfer- und Zinkkonzentraten, die mit Hilfe der Schwimmaufbereitung gewonnen sind.

The Waelz process. Von Hoffmann. Trans. A. I. M. E. Bd. 76. 1928. S. 537/53*. Beschreibung des Waelz-Verfahrens. Stammbaum, chemische Reaktionen, Wärmeaufwand, Leistung und Kosten. Aussprache.

Formation and decomposition of zinc ferrite. Von Swartz und Krauskopf. Trans. A. I. M. E. Bd. 76. 1928. S. 465/93*. Untersuchungen über die Bildung und Zersetzung von Zinkferrit beim Rösten von Zinkerzen. Auswertung spektrographischer Röntgen-Aufnahmen. Aussprache.

Non-ferrous metallurgy in Great Britain. Engg. Min. J. Bd. 127. 16. 2. 29. S. 273/8. Kennzeichnung der Lage des Metallhüttenwesens in Großbritannien. Vorschläge für seinen Ausbau.

Die Ausbesserung von Aluminiumgußteilen durch Schmelzschweißverfahren. Von Reining. Gieß. Zg. Bd. 26. 1. 3. 29. S. 125/31*. Schweißfähiger und nicht schweißfähiger unmittelbarer Ausschuß. Die Vorbehandlung der zu schweißenden Gußteile. Ausführung der Schweißarbeiten. Nachbehandlung.

Chemische Technologie.

Neuzeitliche Koksöfen mit Gewinnung von Nebenprodukten. Von Winter. (Forts.) Bergbau. Bd. 42. 28. 2. 29. S. 114/6*. Der Koksofen von Hinselmann. Beheizung mit Starkgas und mit Schwachgas. (Schluß f.)

Die Synthese von Ammoniak aus Koksofengas. Von Illies. Kohle Erz. Bd. 26. 1. 3. 29. Sp. 189/2*. Beschreibung einer nach dem Claude-Verfahren in Frankreich arbeitenden Anlage.

Long distance transmission of coke oven gas in Germany. Von Pott. Gas World, Coking Section. Bd. 90. 2. 3. 29. S. 10/4. Wiedergabe des auf der Kohlentagung in Pittsburg über die deutsche Gasfernversorgung gehaltenen Vortrages.

Chemie und Physik.

Apparat zur Ermittlung der Erweichungszone und Messung des Erweichungsgrades

von Kokskohlen. Apparat und Methode zur Bestimmung des Gasbildungsverlaufes von Kokskohlen. Von Agde und v. Lyncker. Brennst. Chem. Bd. 10. 1. 3. 29. S. 86/7* und 89/90*. Beschreibung und Arbeitsweise der genannten Vorrichtungen.

The laws of motion of particles in a fluid. Von Lunnon. Coll. Guard. Bd. 138. 1. 3. 29. S. 840/2*. Strömungslinien für eine Kugel. Widerstandsgesetze. Anwendung auf die Separation nach der Schwere. Bewegung unregelmäßig geformter Körper. Die Wirkung der Beschleunigung.

Power transmission by belts: an investigation on fundamentals. Von Swift. Proc. Inst. Mach. Eng. 1928. H. 3. S. 659/743*. Die mechanischen Grundlagen der Kraftübertragung durch Riemen. Untersuchung des Riemenantriebes unter verschiedenen Voraussetzungen. Aussprache.

Wirtschaft und Statistik.

Die wirtschaftliche Lage des Ruhrbergbaus. Glückauf. Bd. 65. 2. 3. 29. S. 298/307. Denkschrift des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen. Allgemeine Entwicklungstendenzen. Die Entwicklung in den letzten Jahren und seit dem Schmalenbach-Gutachten. Ausgleich der bisher ungenügenden Abschreibungen. Verzinsung des investierten Kapitals. Einwand der Überkapazität und der Fehlinvestitionen. Abteufen neuer Schächte. Ausfuhr. Handelskosten. Zukunftsaussichten unter Berücksichtigung des ausländischen Wettbewerbs.

Valuation of coal properties. Von Dilworth. Trans. A. I. M. E. Bd. 76. 1928. S. 215/36. Allgemeine Grundsätze für die Bewertung von Kohlenfeldern. Bewertung der Vorräte. Beispiele. Aussprache.

Der Zwangstarif im Ausland. Von Hamburger. Soz. Praxis. Bd. 38. 7. 2. 29. Sp. 140/5. Neuseeland, Australien, Norwegen, Italien, Holland.

Industrie und Landwirtschaft. Von Lange. Weltwirtsch. Arch. Bd. 29. 1929. H. 1. (Chronik und Archivalien). S. 16/65. Bedeutung von Industrie und Landwirtschaft nach der Berufsbevölkerung. Produktionswerte. Gegenseitige Abhängigkeit. Zusammenfassung.

Das vierte Dawesjahr im Lichte des Jahresberichtes des Generalagenten. Von Blank. Ruhr Rhein. Bd. 10. 18. 1. 29. S. 82/6. Kritik des Berichtes.

Rund um den Eisenkonflikt. Von Wünschuh. Ruhr Rhein. Bd. 10. 18. 1. 29. S. 87/94. Öffentliche Meinung und Arbeitskampf. Kirche und Wirtschaft. Erschütterung der Wohlfahrtspflege. Reform des Schlichtungswesens. Vorbauende Gemeinschaftsarbeit.

Vor zehn Jahren. Von Spethmann. Ruhr Rhein. Bd. 10. 25. 1. 29. S. 123/6. Auszug aus Bd. 2 des Buches »Zwölf Jahre Ruhrbergbau«.

Das englische Kohlenjahr 1928. Ruhr Rhein. Bd. 10. 1. 2. 29. S. 140/5. Rückblick und Ausblick. Gesamtausfuhr und Ausfuhr nach Deutschland. Kohlenförderung und Belegschaft.

Denkschrift des Rechnungshofes des Deutschen Reiches zur Reichshaushaltsrechnung. Von Heinrichsbauer. Ruhr Rhein. Bd. 10. 1. 2. 29. S. 145/50. Kritik an der Aufblähung des Reichsetats, Vermissung des Willens zur Sparsamkeit und des Nachweises, daß Ausgabenbeschränkungen unmöglich sind. Hinweis, daß durch stärkere Beachtung der Ermittlungen und Beobachtungen des Reichsrechnungshofes wesentliche Ersparungsmöglichkeiten gegeben sind. Inhaltsangabe der letzten Denkschrift des Rechnungshofes zum Reichsetat und der in ihr enthaltenen Kritik.

Die angebliche Steigerung der Kaufkraft der Arbeiter durch Erhöhung der Löhne. Von Voigt. Ruhr Rhein. Bd. 10. 8. 2. 29. S. 171/2. Höhere Preise vermindern die Nachfrage. Kaufkraft der Arbeiterschaft ist das Produkt aus Lohn und Zahl der Beschäftigten. Vorschläge für das Verfahren des Schlichters.

Die Gewinne der Bergbauunternehmungen im Lichte der Gewerkschaftspresse. Ruhr Rhein. Bd. 10. 15. 2. 29. S. 203/5. Auseinandersetzung mit dem »Bergknappen« über die Frage der Gewinne der Schwerindustrie. Tatsächliche Verhältnisse bei der Bergbau A. G. Lothringen, der Gewerkschaft Constantin der Große und dem Essener Bergwerks-Verein König Wilhelm.

Die englische Kohlenwirtschaft im Zeichen der Reformen. Von Walsleben. Ruhr Rhein. Bd. 10. 15. 2. 29. S. 205/9. Zusammenschluß und Zusammenarbeit.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Kali-Umschlaganlage im Hafen von Antwerpen. Von Karl. Fördertechn. Bd. 22. 15. 2. 29. S. 53/6*. Entstehung und Anordnung der Anlage. Kali-Umschlag aus Schleppkähnen und Eisenbahnwagen in Seeschiffe. Speicherung in den Lagerhallen. Entspeichern und Rückverladen in Seeschiffe. (Schluß f.)

Handling boiler fuel in populous districts. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 22. 2. 29. S. 279/81*. Beschreibung einer größeren Anlage, auf welcher der Kohlenumschlag mit Hilfe von Förderbändern und auf pneumatische Weise erfolgt.

Verschiedenes.

Die Wasserwirtschaft der Zechen im Ruhrkohlengebiet. Von Fuchs. Techn. Bl. Bd. 19. 24. 2. 29. S. 109/11*. Nutzwasserbedarf. Die im Grubenwasser gelösten Stoffe. Verwendung des Grubenwassers. Beseitigung der Zechenabwässer.

Sicherheit im Betrieb. Von Kothe. Z. V. d. I. Bd. 73. 23. 2. 29. S. 241/6*. Bedeutung und Entwicklung der Unfallverhütung. Außerbetriebliche Einwirkung. Betriebliche Maßnahmen: Maschinenschutz, Unfallverhütungsvorschriften und -bilder, Unfallstatistik, Belehrung und Zusammenarbeit.

P E R S Ö N L I C H E S .

Infolge Übertritts in den Dienst der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G. in Berlin scheiden aus dem Staatsdienst aus:

die Oberbergräte Preißner, Frentzel und Peltner bei der Zweigniederlassung Bergwerksdirektion in Hindenburg (O.-S.), Jordan bei dem Bad und Salzamt in Bad Oeynhaus, Weber bei dem Hüttenamt Gleiwitz, Heine bei der Berginspektion II in Zaborze, Horn bei der Berginspektion in Bleicherode, Bellmann bei der Bergwerksverwaltung in Palmnicken, Wolff bei der Berginspektion in Dillenburg und Mentzel bei dem Salzamt in Artern;

die Bergräte Schuberth bei der Berginspektion II in Zaborze, Besserer bei der Abteilung Salz- und Braunkohlenwerke in Berlin, Maiborn bei der Berginspektion in Bleicherode, Franke bei der Berginspektion in Vienenburg, Baumann bei der Berginspektion III in Zaborze, Kerksieck bei dem Salzamt in Schönebeck, Palm bei der Zweigniederlassung Bergwerksdirektion in Hindenburg (O.-S.), Dorsemagen bei der staatlichen Bernstein-Manufaktur in Berlin, Dreyer bei der Berginspektion III in Zaborze, Loebner bei der Generaldirektion in Berlin, Ziekursch bei der Berginspektion in Staßfurt, Richter bei der Berginspektion II in Zaborze, Holdefleiß bei der Berginspektion in Ibbenbüren und Klosmann bei dem Hüttenamt Gleiwitz;

die Bergassessoren Bloch bei der Zweigniederlassung Bergwerksdirektion in Hindenburg (O.-S.) und Kiel bei der Bergwerksverwaltung in Palmnicken.

In den einstweiligen Ruhestand sind versetzt worden: die bisher zur Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G. beurlaubten Bergräte Baeumler bei dem Bad und Salzamt in Bad Oeynhaus und Scheerer bei der Berginspektion in Staßfurt.

Die Bergreferendare Albert Oster und Werner Dubusc (Bez. Bonn), Gerhard Richter und Hans Jähde (Bez. Breslau) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Gestorben:

am 15. März in Essen der Bergwerksdirektor a. D. Rudolf Lattau, früheres Vorstandsmitglied der ehemaligen Gewerkschaft Zollverein in Katernberg, im Alter von 57 Jahren.