

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 12

23. März 1935

71. Jahrg.

Neuzeitliche Gestaltung des Abbaus steil gelagerter Steinkohlenflöze.

Von Dr.-Ing. E. Glebe, Essen, und Dr.-Ing. E. Gremmler, Bochum-Hordel.
(Fortsetzung.)

Bergeversatz.

Handversatz mit Fremdbergen.

Tägliches Bergekippen; Kohlegewinnen und Bergeversetzen gleichzeitig.

1. Fall. Kohlenfeld und Versatzfeld sind durch Holzbohlen oder Stahlrutschen voneinander getrennt.

Man kann, besonders bei hohen Stößen, Teilverschläge herstellen, damit die gekippten Berge keine zu große Geschwindigkeit erhalten, weil sonst der Ausbau gefährdet würde. Ist ein Teilverschlag zugekippt, so wird er derart durchgeschlagen, daß die Berge in den nächsten rollen. Nach Möglichkeit wird man jedoch nur einen Hauptverschlag an der untern Strecke anbringen. In jedem Falle sind Kohlegewinnung und Versatzarbeit völlig unabhängig voneinander, wie es an dem Beispiel 9 in Abb. 21 zu erkennen ist. Die Belegung und die Betriebsverhältnisse sind der Zahlentafel 10 zu entnehmen. In der Morgens- wie in der Mittagschicht gehen Kohlegewinnung und Versatzarbeit nebeneinander vonstatten. Morgens stellen 7 Mann Einbrüche her, ein Mann lüftet vor; mittags kohlen 8 Mann den Rest des Feldes ab. Die

Belegung

Arbeitsvorgang	1. Tag			2. Tag		
	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht
Hereingewinnung	9	8	—	9	8	—
Versatzarbeit	2	2	—	2	2	—
Umlegen	—	—	—	—	—	5
Abbaustrecken- } Vortrieb } Förderung einschl. } Laden	2	2	1	2	2	1
	2	2	—	2	2	—
	—	—	4	—	—	4
je Schicht	15	14	5	15	14	10
je Tag	34			39		

untern 4 Hauer sind den obern um ein Feld voraus, damit sie nicht durch diese in ihrer Arbeit behindert werden. Nachdem in zwei Tagen zwei Felder abgekohlt und ebenso viele versetzt worden sind, legt in der Nachtschicht des zweiten Tages eine fliegende Gruppe von 5 Mann die Bohlen und Rohre um und stellt einen neuen Verschlag her. Der Betrieb fördert aus dem rd. 1 m mächtigen Flöz täglich 170 t Kohle bei einer Gesamtleistung von 4,7 t. Hervorzuheben ist, daß allein der Abbaustreckenvortrieb täglich 5 Schichten (= 13,7% der Gesamtzahl) erfordert. Über den Schichtenverbrauch je 100 t unterrichtet Abb. 22.

Ein weiterer Schrägbühnenstoß, für den diese Art der Versatzeinbringung kennzeichnend ist, ist schon in Abb. 9 gezeigt worden.

2. Fall. Der Bergeversatz folgt der knappweise durchgeführten Kohlegewinnung in Teilverschlägen.

Der Abstand zwischen Bergeversatz und Kohlenstoß läßt sich bei diesem Verfahren sehr klein halten, nämlich bis zu 1/2 Feld, jedoch werden

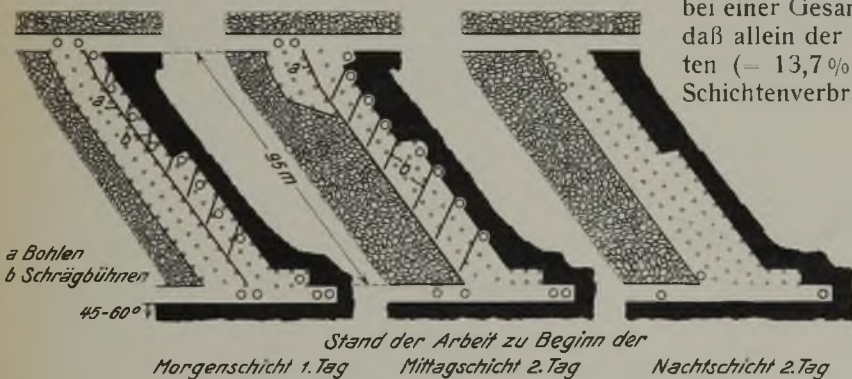


Abb. 21. Schrägstoß mit gleichzeitiger Hereingewinnung der Kohle und Einbringung des Bergeversatzes.

Zahlentafel 10. Kennziffern eines Schrägstoßes mit gleichzeitigem Hereingewinnen der Kohle und Einbringen des Bergeversatzes (Beispiel 9).

Betriebsverhältnisse	
Flöz	Ernestine
Flözgruppe	Fettkohle
Flözmächtigkeit m	0,90 – 1,10 (rein)
Seigere Bauhöhe m	61
Flache Bauhöhe m	77
Neigung der Böschung °	40
Strebfördermittel	Bohlen
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt m	1,90
Mittlere tägliche Förderung t	170
Gesamtleistung (mit 1 Streckenvortrieb) t	4,7

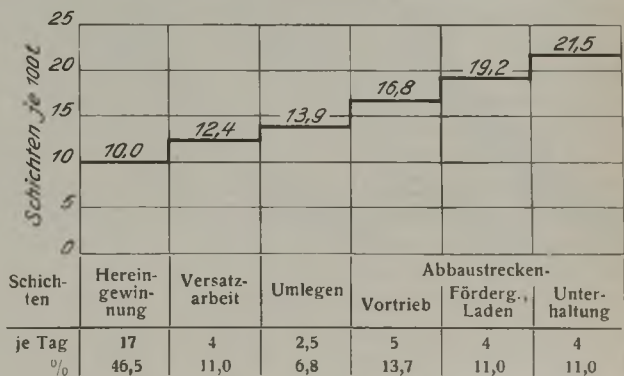


Abb. 22. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 9).

die Bergeversatzer schlecht ausgenutzt, weil sie zahlreiche Teilverschlüge herstellen und zum Ein- und Ausbau der Rutschen wiederholt in den Streb hinunter müssen. Außerdem ist mit dem Versetzen des untersten Teilverschlages (der »Spitze«) eine Stockung der

Kohलगewinnung verbunden, weil die Kohlenhauer während dieser Zeit nur vorlüften können. In der Regel werden ebenso viele Felder gleichzeitig versetzt, wie von den Kohlenhauern in Angriff genommen worden sind.

Zahlentafel 11. Kennziffern eines Schrägstoßes mit Einbringung des Versatzes in Teilverschlügen (3 Knäppe; Beispiel 10).

		Betriebsverhältnisse			
Flöz		Dickebank	Strebfördermittel		Rutschen
Flözgruppe		Fettkohle	Art des Versatzeinbringens		in Teil-
Flözmächtigkeit	m	0,95 (rein)			verschlügen
Seigere Bauhöhe	m	30	Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	m	0,65
Flache Bauhöhe	m	35	Mittlere tägliche Förderung	t	37,5
Neigung der Böschung	°	30–35	Gesamtleistung (mit 1 Streckenvortrieb)	t	4,0

Belegung

Arbeitsvorgang	1. Tag, Schichten			2.–6. Tag, Schichten			7. Tag, Schichten			8. Tag, Schichten			9.–11. Tag, Schichten		
	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht
Hereingewinnung	2	2	—	3	2½	—	3	2	—	2	2	—	1	1	½
Versatzarbeit ¹	—	—	—	—	½	—	—	—	—	—	1	—	1	—	½
Abbau- (Vortrieb)	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	½
strecken- (Förderung einschl. Laden)	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	½
je Schicht	4	4	—	5	5	—	5	4	—	4	5	—	4	3	2
je Tag	8			10			9			9			9		

¹ Am 3.–11. Tag kippt der Lehrhauer des obren Strebs.

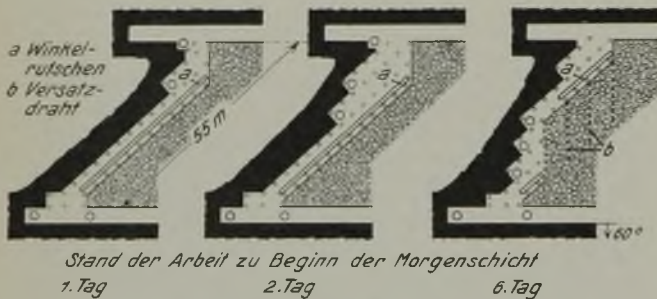


Abb. 23. Schrägstoß mit 3 Knäppen und Einbringung des Versatzes in Teilverschlügen.

Der Arbeitsplan in Abb. 23 zeigt als Beispiel 10 einen Schrägstoß, bei dem unter den Betriebsverhältnissen gemäß der Zahlentafel 11 in drei Knäppen gleichzeitig gekohlt und der Versatz in drei Feldern zugleich eingebracht wird. Beim Ansetzen der Felder an der obren Strecke (vgl. 1. Tag des Arbeitsplanes und der Schichtenverteilung) können allerdings nur zwei Mann Kohle gewinnen. Gekippt wird an diesem Tage überhaupt nicht. Vom 2. Tag an ist der Kohlenstoß mit 3 Mann belegt. Erst am Ende der Mittagschicht dieses Tages wird von einem Hauer der erste Verschlag hergestellt. Vom dritten Tage an kippt der Lehrhauer des nächstobren Strebs Berge. In der Mittagschicht des 7. Tages wird ein Kohlenhauer herausgenommen, weil der unterste Knapp die Kohlenabfuhrstrecke erreicht hat. Vom 8. bis 11. Tag benötigt man täglich einen Bergeversatzer mehr, um den Bergeversatz so nahe beizubehalten, daß das Zukippen der »Spitze« keinen langen Aufenthalt bei der Kohलगewinnung hervorruft. An der Kohle dagegen kann vom 9. bis 11. Tag nur 1 Hauer in der Schicht beschäftigt werden, der den letzten Knapp abkohlt und vorlüftet. Einer der frei werdenden Kohlenhauer wird auf die Nachtschicht verlegt. Er ist die erste Hälfte der Schicht an der Kohle und während der zweiten Hälfte mit dem Nachziehen des Bergeverschlages be-

schäftigt. Die Schaulinie über den Schichtenverbrauch findet man in Abb. 24.

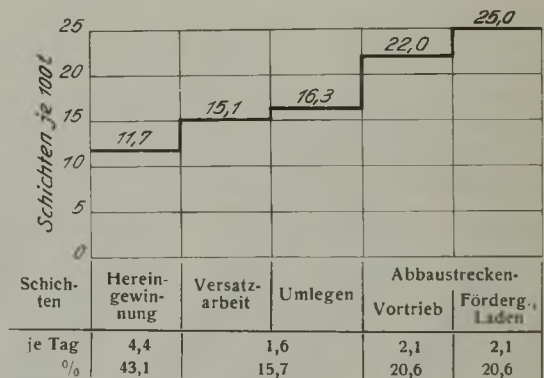


Abb. 24. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 10).

Es liegt auf der Hand, daß ein derartiger Betrieb eine stark schwankende Förderung mit sich bringt. Denkt man sich ein aus 10 solchen Abbaubetriebspunkten bestehendes Revier, so kann man ermessen, welche Aufmerksamkeit der Steiger der täglich wechselnden Belegung seiner Stöße schenken und welcher Leistungsausfall durch die ständigen Umlegungen entstehen muß.

Daß auch 4 Knäppe in einem Stoß belegt werden können, ist aus Abb. 25 (Beispiel 11) zu ersehen. Allerdings bleiben dann im ungünstigsten Falle 6 Felder offen; daher ist diese Belegung nur bei gutem Gebirge möglich. Die Betriebsverhältnisse dieses Stoßes gibt die Zahlentafel 12 und den Schichtenverbrauch je 100 t Abb. 26 wieder. Das Zukippen der »Spitze« gestaltet sich hier noch zeitraubender als bei der Belegung mit 2 oder 3 Mann. In der Schichtenverteilung der Zahlentafel 12 ist nur die »Normalbelegung« angegeben, die beim Ansetzen der Knäppe und ferner, wenn diese die untere Strecke erreicht haben, abgeändert werden muß, wie in der Zahlen-

Zahlentafel 12. Kennziffern eines Schrägrutschenstoßes mit Einbringung des Versatzes in Teilverschlägen (4 Knäppe, Beispiel 11).

Betriebsverhältnisse	
Flöz	Mausegatt
Flözgruppe	EBkohle
Flözmächtigkeit	m 0,90-1,00 (rein)
Seigere Bauhöhe	m 74
Flache Bauhöhe	m 86
Neigung der Böschung	° 35
Strebfördermittel	Winkelrutschen in Teilverschlägen
Art des Versatzeinbringens	
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	m 0,90
Mittlere tägliche Förderung	t 90
Gesamtleistung (mit 1 Streckenvortrieb)	t 4,5

Belegung

Arbeitsvorgang	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht
Heringewinnung	5	4	—
Versatzarbeit	3	2	—
Abbaustrecken- {	Vortrieb	1	1
	Förderung einschl. Laden	2	1
	Unterhaltung	—	1
je Schicht	11	9	—
je Tag	20		

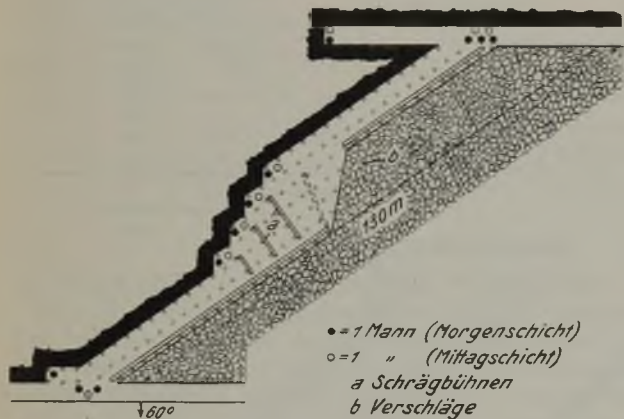


Abb. 25. Schrägstoß mit 4 Knäppen und Einbringung des Versatzes in Teilverschlägen.

tafel 11 an dem Beispiel 10 gezeigt worden ist. Durch die starke Belegung wird in dem 130 m langen Stoß ein Abbaufortschritt von 1 m je Arbeitstag erzielt, der noch günstiger wäre, wenn die Nachtschicht zur Kohlegewinnung mit herangezogen würde.

Einen Sonderfall bildet der Schrägmuldenstoß in Abb. 27 (Beispiel 12), dessen Betriebsverhältnisse und Belegung in der Zahlentafel 13 aufgezeigt worden sind. In dem mit 55° einfallenden, 2,3 m mächtigen Flöz ist es gelungen, die Gewinnungsarbeit von der Versatzarbeit völlig unabhängig zu gestalten. Das erste Bild des Arbeitsplanes zeigt den Stand des Stoßes in der Morgenschicht, nachdem beide Knäppe angesetzt worden sind. Der Bergeversatz war in der Mittagschicht des vorhergehenden Tages in einer Breite von zwei Feldern bis zum

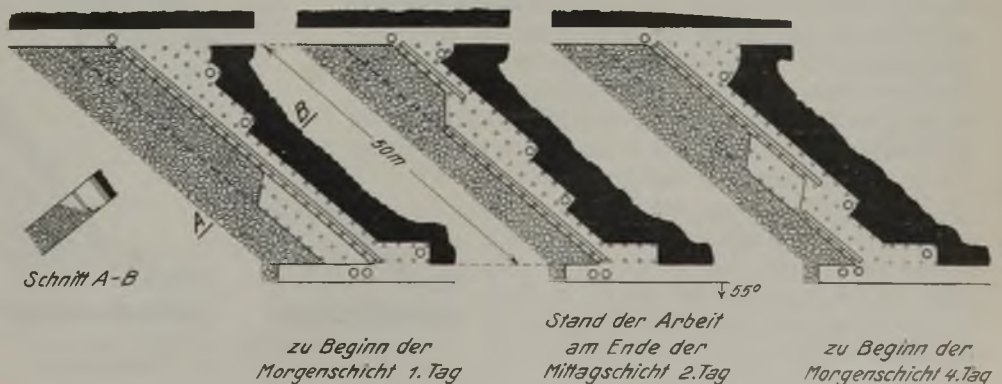


Abb. 27. Schrägstoß mit völliger Unabhängigkeit der Versatzarbeit von der Gewinnungsarbeit.

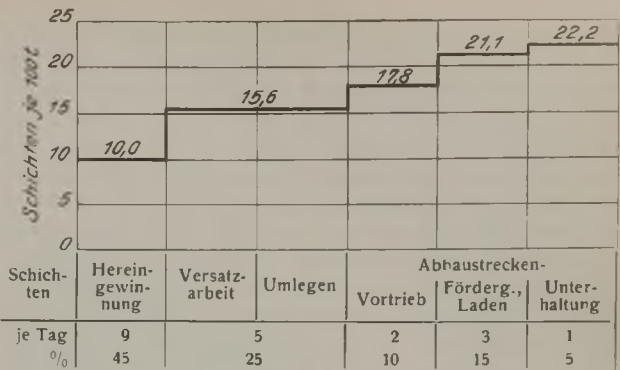


Abb. 26. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 11).

zweitletzten Teilverschlag eingebracht. Die Nachtschicht hatte den untersten Verschlag unmittelbar über der Kohlenabfuhrstrecke hergestellt und darauf den zweitletzten Teilverschlag durchgeschlagen, so daß die Berge aus den obern Verschlägen zum Teil ausgelassen waren und den untersten Verschlag angefüllt hatten. Bei der großen Flözmächtigkeit wird erreicht, daß der ganze Rutschenstrang mit Bergen unterfüllt ist, während unter dem Hangenden noch Raum für Berge bleibt (vgl. das Profil in Abb. 27). Dieser Raum

Zahlentafel 13. Kennziffern eines Schrägrutschenstoßes mit völliger Unabhängigkeit der Versatzarbeit von der Gewinnungsarbeit (Beispiel 12, Rückbau).

Betriebsverhältnisse	
Flöz	Dickebank
Flözgruppe	Fettkohle
Flözmächtigkeit	m 2,30 (rein)
Seigere Bauhöhe	m 32
Flache Bauhöhe	m 39
Neigung der Böschung	° 40
Strebfördermittel	Muldenrutsche in Teilverschlägen
Art des Versatzeinbringens	
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	m 1,05
Mittlere tägliche Förderung	t 110
Gesamtleistung (mit 1 Streckenvortrieb)	t 7,1

Belegung

Arbeitsvorgang	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht
Heringewinnung	3	3	2×0,5
Versatzarbeit	1	1	—
Umlegen	—	—	3×0,5
Abbaustrecken- {	Vortrieb	—	—
	Förderung einschl. Laden	2	2
	Unterhaltung	—	—
je Schicht	6	6	3,4
je Tag	15,4		

wird in der Morgen- und Mittagschicht des ersten Tages (Abb. 27) von je einem Versetzer gemeinsam mit dem Lader des nächstobern Strebs zugekippt. Nachts gewinnen die Hauer zunächst noch Kohle, in der zweiten Schichthälfte dagegen stellen sie zusammen mit dem Lehrhauer den ersten Teilverschlag her, der am zweiten Tag zugekippt und am Ende der Nachtschicht des zweiten Tages nach Herstellung des zweiten Teilverschlages durchgeschlagen wird. In dieser Weise geht es weiter, bis am Ende des 4. Tages wieder der unterste Verschlag gezogen wird. Die Hauer befinden sich, je nachdem, wie es der Stand der Knäppe erfordert, bald über dem zu versetzenden Teilverschlag (1. Tag), bald darunter (2. Tag) oder einer darüber und der andere darunter (3. Tag). In jeder Morgenschicht ist ein Hauer mit Vorlüften, in jeder Mittagschicht ein Hauer mit dem Ansetzen der neuen Knäppe oder dem Abfangen der Bergebahn beschäftigt. Da die Berge auf der Böschung hinabgleiten — nur im Notfall werden im Bergfeld unmittelbar unter der Kippe einige Rutschen eingebaut —, muß die Neigung des Stoßes 40° betragen. Der Betrieb erzielt die ungewöhnliche Gesamtleistung von 7,1 t je Mann und Schicht. Für die Gewinnung von 100 t Kohle sind gemäß Abb. 28 im Durchschnitt nur 6,4 Schichten erforderlich; die Hackenleistung beträgt also 15,6 t. Da es sich um einen Rückbau handelt, ist allerdings in diesen Leistungen der Streckenvortrieb nicht enthalten.

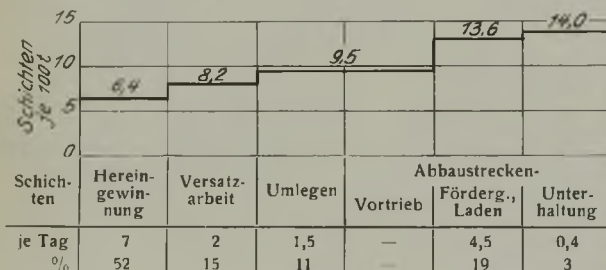


Abb. 28. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 12).

Tägliches Bergekippen; Kohlegewinnen und Bergeversetzen in verschiedenen Schichten.

Hierbei sind wieder zwei Verfahren des Bergeeinbringens entwickelt worden.

1. Fall. Die Berge füllen sich von unten nach oben an.

Beim Schrägmuldenbau baut man die untersten Mulden zuerst aus und legt die letzte verbleibende Rutsche hoch, so daß die mit großer Geschwindigkeit herabrutschenden Berge bis dicht unter das Hangende gelangen. 1–2 Mann sind ständig im Stoß, wachen darüber, daß das Feld gleichmäßig verfüllt wird, ziehen den Versatzdraht nach und bauen während der Zeit, in der die Bergekipper einen Bergezug heranziehen, die ausgebauten Rutschen auf der neuen Bergeböschung wieder ein. Zwischen den Versetzern im Streb und den Mannschaften an der Kippe muß eine gute Verständigungsmöglichkeit bestehen. Der Vorgang des Bergekippens läßt sich nahezu pausenlos gestalten, wenn man die Berge in der Rutsche festlegt, so daß auch während des Ausbaus der Rutschen gekippt werden kann.

Bei diesem Verfahren sind Kippleistungen bis zu 200 Wagen je Schicht zu erzielen. Grobe Berge, besonders Sandsteine, erhalten in den Rutschen eine derartig hohe Geschwindigkeit, daß Verschlag und Ausbau zerstört werden können. Man verwendet daher nach Möglichkeit feine Berge und kippt die groben zuletzt in den obersten Strebteil. Bei diesem Verfahren ist es üblich, ein Feld zu versetzen.

Zahlentafel 14. Kennziffern eines Schrägrutschstoßes mit Hereingewinnung der Kohle und Einbringung des Versatzes in verschiedenen Schichten bei täglichem Verhieb eines Feldes (Beispiel 13).

Betriebsverhältnisse		
Flöz	Geitling	
Flözgruppe	EBkohle	
Flözmächtigkeit	m	1,00 (rein)
Seigere Bauhöhe	m	45
Flache Bauhöhe	m	70
Neigung der Böschung	°	30
Strebfördermittel		Winkelrutschen
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	m	2,20
Mittlere tägliche Förderung	t	185
Gesamtleistung (ohne Streckenvortrieb)	t	4,3

Arbeitsvorgang	Belegung		
	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht
Hereingewinnung	19	—	—
Versatzarbeit	—	4	4
Umlegen	—	4	4
Abbaustrecken-	Vortrieb	—	—
	Förderung einschl. Laden	5	—
	Unterhaltung	1	1
je Schicht	25	9	9
je Tag	43		

Die Abb. 29 und 30 sowie die Zahlentafel 14 beziehen sich auf einen Schrägstoß, in dem in dieser Weise gearbeitet wird (Beispiel 13). Gebaut wird das Magerkohlenflöz Geitling von 1 m Mächtigkeit und 40° Einfallen. In dem 90 m langen Schrägstoß kohlten in der Frühschicht 19 Hauer, die 185 t Kohle täglich liefern. Mittag- und Nachtschicht versetzen Berge und legen die Winkelrutschen um. Jeden Tag wird ein Feld verhauen und so ein streichender Abbaufortschritt von 2,2 m erzielt. Wie aus dem Arbeitsplan zu ersehen

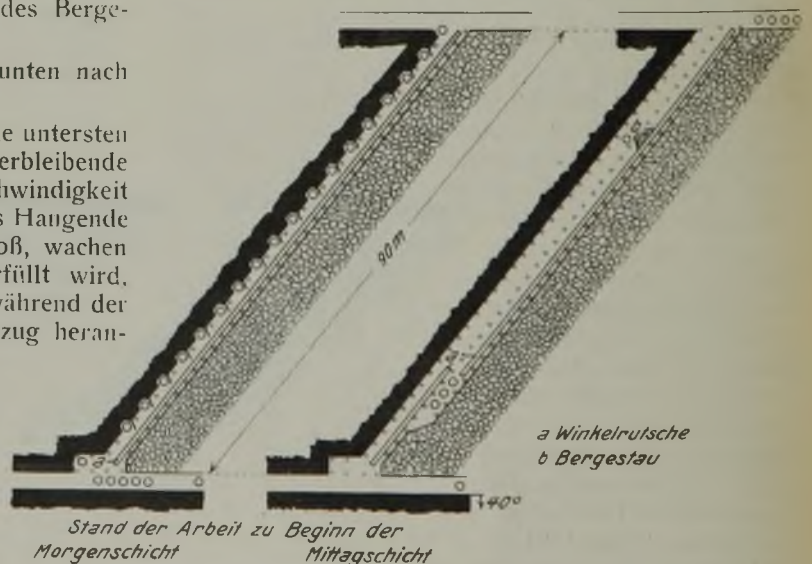


Abb. 29. Schrägstoß mit Hereingewinnung der Kohle und Einbringung des Versatzes in verschiedenen Schichten.

ist, hält ein Stau die Berge etwa 20 m unter der Kippe fest, während unten die Rutschen umgelegt werden.

Beim Schrägbau mit Bergeböschung wird entweder eine natürliche Böschung oder durch Abschlagen der Bergfelder mit Versatzdraht eine künstliche Böschung hergestellt. Die Anwendung von Teilver schlägen ist, wie bereits erwähnt, bei langen Schrägfronten zu empfehlen. Beim sägeblattartigen und knappweise erfolgenden Verhieb sowie bei dem mit Einbrüchen versetzt man jeweils 2-3 Felder zugleich und beim firstenbauartigen Verhieb einen entsprechenden Streifen von 3-5 m.

Über die Vor- und Nachteile der Bergeböschungsstöße ohne und mit Abdeckung ist schon auf Seite 248 berichtet worden. Ein Schrägstoß, bei dem mit Wasch- und Haldenbergen eine natürliche Böschung von etwa

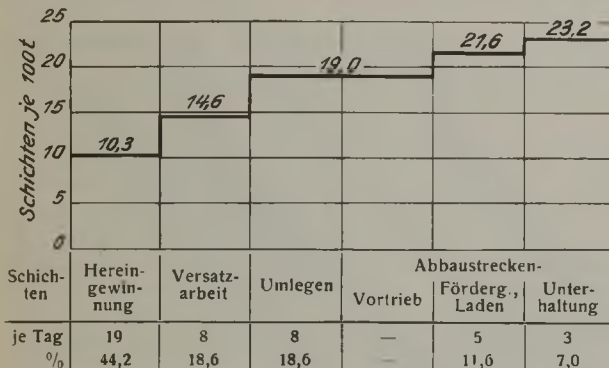


Abb. 30. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 13).

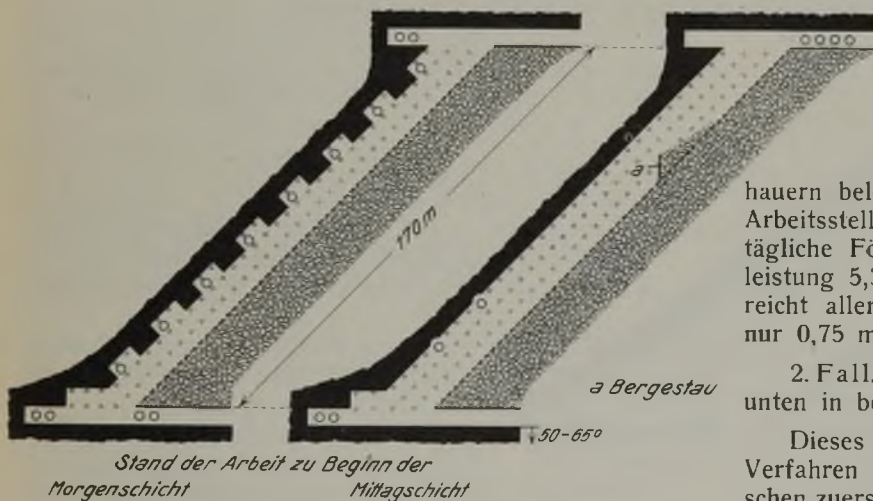


Abb. 31. Schrägstoß mit Hereingewinnung der Kohle und Einbringung des Versatzes in verschiedenen Schichten (Böschung ohne Versatzdraht).

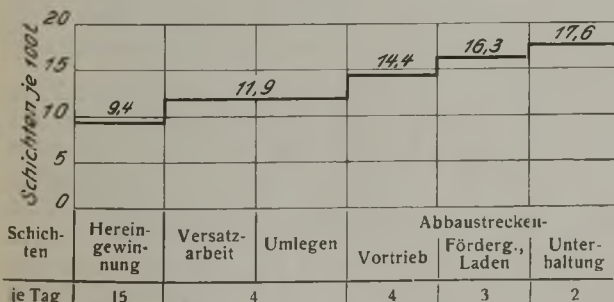


Abb. 32. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 14).

Zahlentafel 15. Kennziffern eines Schrägstoßes mit Bergeböschung ohne Abdeckung (Beispiel 14).

Betriebsverhältnisse		
Flöz		Präsident
Flözgruppe		Fettkohle
Flözmächtigkeit im untern Strebteil	m	0,90 (rein)
Flözmächtigkeit im obern Strebteil	m	1,65 (rein)
Seigere Bauhöhe	m	109
Flache Bauhöhe	m	126
Neigung der Böschung	°	40
Strebfördermittel		Bergeböschung
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	m	0,75
Mittlere tägliche Förderung	t	159
Gesamtleistung (mit 2 Streckenvortrieben)	t	5,3

Arbeitsvorgang	Belegung		
	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht
Hereingewinnung	8	2	5
Versatzarbeit	—	4	—
Umlegen	—	—	—
Abbaustrecken- { Vortrieb Förderung einschl. Laden Unterhaltung	2	2	2
	2	—	1
	—	—	2
je Schicht	12	8	10
je Tag	30		

40° Neigung hergestellt wird, liegt dem Beispiel 14 mit den Abb. 31 und 32 sowie der Zahlentafel 15 zugrunde. In dem 170 m langen Stoß sind morgens 8 Hauer angesetzt, die mit Hilfe von Einbrüchen arbeiten. Infolge der zwischen 0,9 und 1,65 m schwankenden Mächtigkeit sind die dem einzelnen Hauer zugeteilten Abschnitte des Kohlenstoßes verschieden. In der Mittagschicht wird, nachdem im Schichtwechsel 2 Hauer einen Querverschlag hergestellt haben, von 4 Versetzern gekippt; 2 Hauer stellen neue Einbrüche her oder lüften vor. Nachts ist der Schrägstoß mit 5 Kohlenhauern belegt, die auch Holz an die einzelnen Arbeitsstellen befördern. Die durchschnittliche tägliche Förderung beträgt 159 t, die Gesamtleistung 5,3 t. Der tägliche Abbaufortschritt erreicht allerdings infolge der großen Stoßlänge nur 0,75 m.

2. Fall. Anfüllung der Berge von oben nach unten in bestimmten Abschnitten.

Dieses nur im Schrägrutschenbau angewandte Verfahren besteht darin, daß die obersten Rutschen zuerst ausgebaut werden. Das dadurch freigewordene Feldstück kippt man zu und legt die Rutschen auf den neuen Bergeversatz. Dann bauen die Bergeversetzer die nächstunteren Rutschen aus, kippen in die neu verlegten Rutschen und so fort, bis das ganze Feld knappweise von oben nach unten versetzt und der ganze Rutschenstrang umgebaut ist. 1-2 Felder werden zugleich versetzt.

Bei dieser Arbeitsweise kann man jedes Bergeversatzgut verwenden, also auch grobe Sandsteine. Die Kippleistung ist nicht so hoch wie bei den vorher beschriebenen Verfahren, jedoch kann man durch Festlegen der Berge in der Rutsche auch bei diesem Verfahren den Kippvorgang von der Arbeit der Rutschenumleger unabhängig machen. Bei dem Schrägstoß nach Abb. 11 (Beispiel 3) wird auf diese Weise versetzt. In dem mittlern Bild des Arbeitsplanes

sind schon die obersten Rutschen umgelegt, und das freie Feldstück kann zugekippt werden.

Die Anwendung dieses Versatzverfahrens in einem Schrägbaubetriebspunkt mit firstenbauartigem Verhieb

Zahlentafel 16. Kennziffern eines Schrägstoßes mit Einbringung des Versatzes in Abschnitten von oben nach unten (Beispiel 15).

Betriebsverhältnisse	
Flöz	Mausegatt
Flözgruppe	Eßkohle
Flözmächtigkeit	m 1,80–2,30 (rein)
Seigere Bauhöhe	m 49
Flache Bauhöhe	m 56
Neigung der Böschung	° 35
Strebfördermittel	Flachrutschen
Art des Versatzeinbringens	in 2 Abschnitten von oben nach unten
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	m 1,10
Mittlere tägliche Förderung	t 201
Gesamtleistung (mit 1 Streckenvortrieb)	t 5,2

Arbeitsvorgang	Belegung		
	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht
Hereingewinnung			
a) an den Firsten	13	1	1
b) Bühnenmeister	1	—	—
c) K.-Bau-Zimmerer	1	—	—
Versatzarbeit			
a) Kippen	—	2	2
b) Bergezufuhr	—	3	3
Umlegen	—	2	—
Abbau- / Vortrieb	2	2	2
strecken- / Förderung einschl. Laden	3	1	—
je Schicht	20	11	8
je Tag	39		

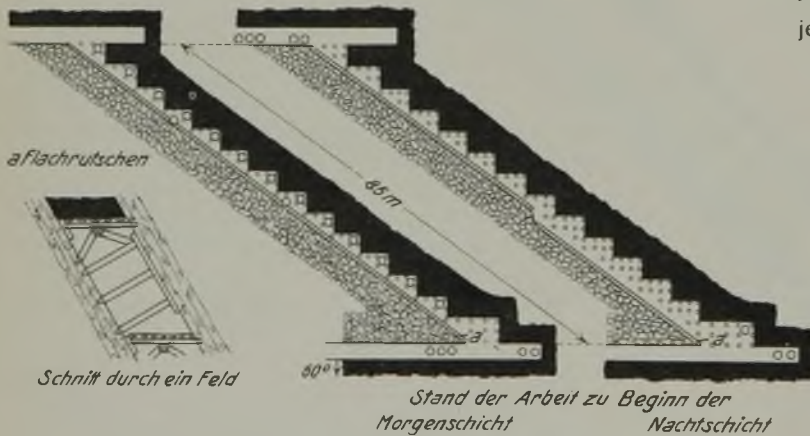


Abb. 33. Firstenschrägstoß mit Einbringung des Versatzes von oben nach unten.

Schichten	Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 15)				
	Hereingewinnung	Versatzarbeit	Umlegen	Abbaustrecken-Vortrieb	Förderg., Laden
je Tag	17	10	2	6	4
%	43,6	25,6	5,1	15,4	10,3

Abb. 34. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 15).

veranschaulichen die Abb. 33 und 34 (Beispiel 15). Die Zahlentafel 16 unterrichtet im einzelnen über die Betriebsverhältnisse und die Belegung in den verschiedenen Schichten. Bemerkenswert sind die hohe Gesamtleistung von 5,2 t und die tägliche Förderung von rd. 200 t.

Zahlentafel 17. Kennziffern eines Schrägstoßes mit Hereingewinnung der Kohle und Einbringung des Versatzes in verschiedenen Schichten (Beispiel 16).

Betriebsverhältnisse	
Flöz	Hugo
Flözgruppe	Fettkohle
Flözmächtigkeit	m 0,60 (rein)
Seigere Bauhöhe	m 49
Flache Bauhöhe	m 57
Neigung der Böschung	° 42
Strebfördermittel	Böschung mit Versatzdraht
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	m 1,30
Mittlere tägliche Förderung	t 61
Gesamtleistung (mit 1 Streckenvortrieb)	t 3,7

Arbeitsvorgang	Belegung								
	1. Tag, Schichten			2. Tag, Schichten			3. Tag, Schichten		
	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht
Hereingewinnung	4	3	—	4	3	—	1	3	—
Versatzarbeit	—	—	—	—	—	2 · 1/2	3	—	—
Umlegen	—	—	—	—	—	2 · 1/2	—	—	—
Abbaustrecken-	Vortrieb	2	2	2	2	2	2	2	2
	Förderung einschl. Laden	1	1	—	1	1	—	—	1
Unterhaltung	—	—	1	—	—	!	—	—	1
je Schicht	7	6	3	7	6	5	6	6	3
je Tag	16			18			15		

Verfüllen von 2–3 Feldern an jedem 2.–4. Tag.

1. Fall. Einbringung des Versatzes durch die Kohlenhauer, gegebenenfalls mit Unterstützung wandernder Hilfsleute.

Dieses Verfahren ist nur bei einer Versatztechnik anwendbar, die große Kippleistungen ermöglicht, also am besten bei Böschungsstoßen, damit die Kohlegewinnung nicht länger als eine Schicht unterbrochen ist. Da in dieser einen Schicht unter Umständen 200 bis 300 Wagen Berge gekippt werden müssen, sind eine entsprechende Leistungsfähigkeit der Hauptstrecken-, Stapel- und Abbaustreckenförderung sowie die hinreichende Aufstellungsmöglichkeit für Bergewagen Voraussetzung.

Der in Abb. 35 als Beispiel 16 dargestellte 73 m lange Schrägstoß mit den Betriebsverhältnissen der Zahlentafel 17 ist in mehrfacher Beziehung besonders bemerkenswert. Zunächst finden zwei Verhiebarten nebeneinander Anwendung; im oberen Stoßteil wird in Knäppen gearbeitet, während man unten noch einen Einbruch herstellt. Nachdem auf diese Weise in dem nur 60 cm mächtigen Flöz zwei Felder von je 1,6 m Breite in 2 1/2 Tagen abgekohlt worden sind, stellen in der Nachtschicht des 2. Tages zwei Kohlenhauer

der Fröhschicht einen Verschlag her. In der zweiten Hälfte der Nachtschicht beginnt schon das Kippen (etwa 35 Wagen). Die Hauptmenge des Versatzes (etwa 130 Wagen) wird in der Fröhschicht des 3. Tages von einem Kohlenhauer, dem Lader und einem wandernden Bergkipper eingebracht. In der Mittagschicht des 3. Tages beginnt wieder die regelrechte Gewinnungsarbeit. Auf diese Weise wird im Durchschnitt ein täglicher Abbaufortschritt von 1,3 m erzielt. Der Schichtenverbrauch je 100 t gemäß Abb. 36 ist in Anbetracht des dünnen Flözes für die Gewinnung mit 9,8 (einschließlich Versatzarbeit und Umlegen 12,5) niedrig. Der Streckenvortrieb erfordert jedoch in dem dünnen Flöz mit sehr festem Nebengestein ebenso viele Schichten wie die Gewinnung, so daß nur eine Gesamtleistung von 3,7 t je Mann und Schicht bleibt.

arbeit entstehen können (Fortschlagen des Ausbaus, dadurch Hereinbrechen des Hangenden oder Abrutschen des Liegenden, Zerstörung eines Querverschlages usw.).

Schichten je 100t	25,1						25,8
	22,3						
Schichten	Hereingewinnung	Versatzarbeit	Umlegen	Abbaustrecken-			
				Vortrieb	Förderg., Laden	Unterhaltung	
	je Tag	6	1,3	0,3	6	1,7	1
%	37	8	2	37	10	6	

Abb. 36. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 16).

Die Schwächen eines Wechselbetriebes liegen in dem geringen Abbaufortschritt, der schlechten Ausnutzung des Kohlenstoßes und der Strecken sowie in der Zersplitterung der Wetterführung.

Als Beispiel für einen Wechselbetrieb dienen die Abb. 37 und 38 mit der Zahlentafel 18 (Beispiel 17).

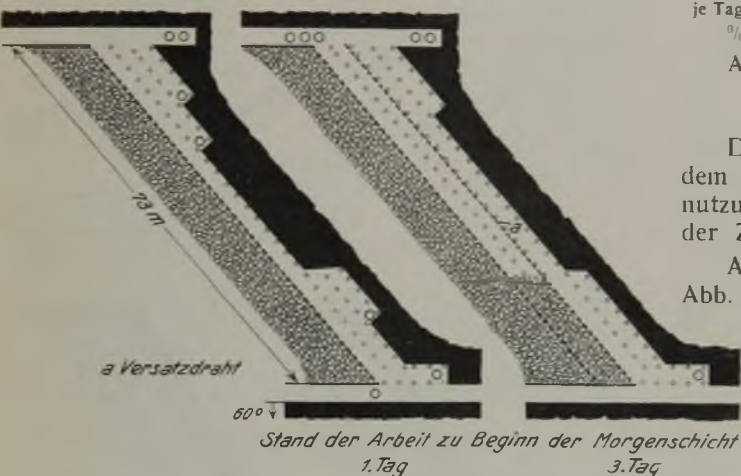


Abb. 35. Schrägstoß mit Hereingewinnung der Kohle und Einbringung des Versatzes in verschiedenen Schichten (Böschung mit Versatzdraht).

2. Fall. Die Kohlenhauer werden in einen bereitstehenden Stoß verlegt (Wechselbetrieb). Diese völlige Loslösung der Gewinnung vom Versatz schaltet alle diejenigen Störungen aus, die bei der Gewinnung durch Unregelmäßigkeiten der Versatz-

Er besteht in diesem Fall aus zwei Rutschentößen im Flöz Zollverein 5, von denen der eine 120, der andere 95 m lang ist. Infolgedessen werden an dem ersten Stoß 7 Kohlenhauer, an dem zweiten nur 6 Kohlenhauer angesetzt. Um dennoch stets die gleiche Tagesförderung zu erhalten, beschäftigt man in dem ersten Stoß neben der Versatzarbeit — wenn also die Kohlenhauer in dem zweiten, kürzeren Stoß arbeiten — 2 Hauer mit der Gewinnung (1. Tag der Schichtenverteilung).

Nachdem aber die Kohlenhauer in den ersten Stoß verlegt worden sind, bleibt in dem zweiten Stoß nur 1 Hauer, der so lange vorlüftet, Einbrüche herstellt und andere Vorarbeiten leistet, bis ein Feld zugekippt

Zahlentafel 18. Kennziffern eines Wechselbetriebes (Beispiel 17).

Betriebsverhältnisse		Zollverein 5		Neigung der Böschung °		35	
Flöz		Gaskohle		Strebfördermittel		Winkelrutschen	
Flözgruppe		1,10 (rein)		Mittlerer täglicher Abbaufortschritt m		0,45 ¹	
Flözmächtigkeit m		69 ¹		Mittlere tägliche Förderung t		130	
Seigere Bauhöhe m		54		Gesamtleistung (mit 2 Streckenvortrieben) t		4,0	
Flache Bauhöhe m		107 ¹					
		84					

Belegung

Arbeitsvorgang	1. Tag, Schichten						2. Tag, Schichten						3. Tag, Schichten					
	1. Betrieb			2. Betrieb			1. Betrieb			2. Betrieb			1. Betrieb			2. Betrieb		
	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht	Morgen	Mittag	Nacht
Hereingewinnung	2	2	—	6	6	—	2	7	—	6	1	—	7	7	—	1	1	—
Versatzarbeit	2	2	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	2	2	—
Umlegen	—	—	—	1	1	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—
Förderung einschließlich Laden	—	—	—	1	1	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—
Summe des Betriebes	4	4	—	7	7	—	4	8	—	7	3	—	8	8	—	3	3	—
Abbau- (Vortrieb ²	3	2,3	2,0				3	2,3	2,0				3	2,3	2,0			
strecken- (Unterhaltung ² . .			3,2						3,2						3,2			
Summe je Tag	32,5						32,5						32,5					

¹ Die obere Zahl bezieht sich jeweils auf den ersten Betrieb, die untere Zahl auf den zweiten. — ² Diese Zahlen gelten für beide Betriebe.

ist (3. Tag der Schichtenverteilung). Auf diese Weise ergibt sich aus beiden Stößen zusammen die gleichbleibende Tagesförderung von 130 t/Tag. Der durchschnittliche tägliche Abbaufortschritt beträgt im ersten Stoß nur 0,45 m, im zweiten Stoß 0,5 m.

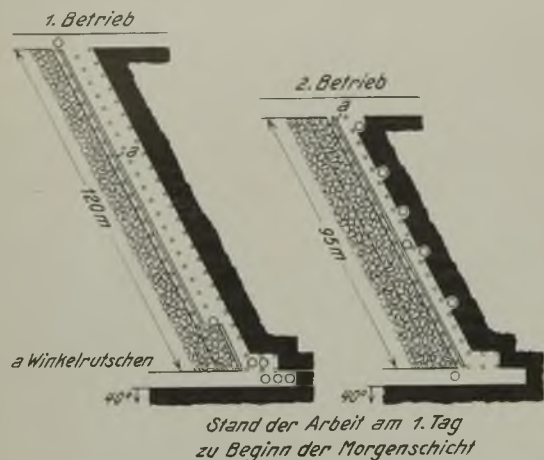


Abb. 37. Wechselbetrieb zweier Schrägstöße (in dem einen findet Kohlegewinnung statt, während in dem andern versetzt wird).

Schichten	25,0					
				21,0	22,5	
	12,3		15,4			
je Tag	16	4		7,3	2	3,2
%	49,2	12,3		22,5	6,2	9,8

Abb. 38. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 17).

Blindortversatz.

Die mit dem Blindortbetrieb verbundene Schießarbeit bietet naturgemäß in der steilen Lagerung größere Schwierigkeiten als in der flachen. Damit der Ausbau nicht gefährdet wird, muß man die losgesprengten Berge auf einer Bühne auffangen und von dort wieder in den Damm hinunterlassen. Nachteile des Blindortversatzes sind ferner die Gefahr von Schlagwetteransammlungen und die hohen Arbeitskosten für den Bergeversatz selbst; außerdem ist es schwierig, die Kohlen an den Blindörterern derart vorbeizuleiten, daß keine Kohlenverluste entstehen. Zu diesem Zweck wird mit Bühnen und Mulden gearbeitet und darüber hinaus am Liegenden noch ein Polster von Versatzdraht angebracht.

Schrägstöße mit Blindortversatz sind in den Beispielen 18, 19 und 20 dargestellt. Ferner findet er bei dem erwähnten Schrägstoß mit Stauscheibenträger Anwendung. In allen 4 Betrieben liegt das Flözeinfallen zwischen 30 und 40°. Beim Beispiel 18 (Abb. 39 und 40, Zahlentafel 19) schießt man die Blindörter im Liegenden nach. Der Versatz wird in der Frühschicht neben der Kohlegewinnung eingebracht. Das dem Arbeitsplan angefügte Profil läßt erkennen, wie Kohlen- und Bergefild durch Muldenrutschen,

Zahlentafel 19. Kennziffern eines Schrägstoßes mit Blindörterern im Liegenden (Beispiel 18).

Betriebsverhältnisse	
Flöz	Röttgersbank
Flözgruppe	Fettkohle
Flözmächtigkeit m	1,10—1,30 (rein)
Seigere Bauhöhe m	35
Flache Bauhöhe m	59
Neigung der Böschung °	30
Strebfördermittel	Muldenrutschen mit Bohlen
Versatzart	Blindörter im Liegenden
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt m	1,68
Mittlere tägliche Förderung t	144
Gesamtleistung (mit 1 Streckenvortrieb) t	4,0

Belegung						
Arbeitsvorgang	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht			
Hereingewinnung	11	—	3			
Versatzarbeit:						
a) Abbohren und Abschießen	—	2	1			
b) Versetzen	6	—	—			
Umlegen	—	4	—			
Abbaustrecken-	Vortrieb	Förderung einschl. Laden	Unterhaltung			
				2	2	—
				3	—	—
je Schicht	22	9	5			
je Tag	36					

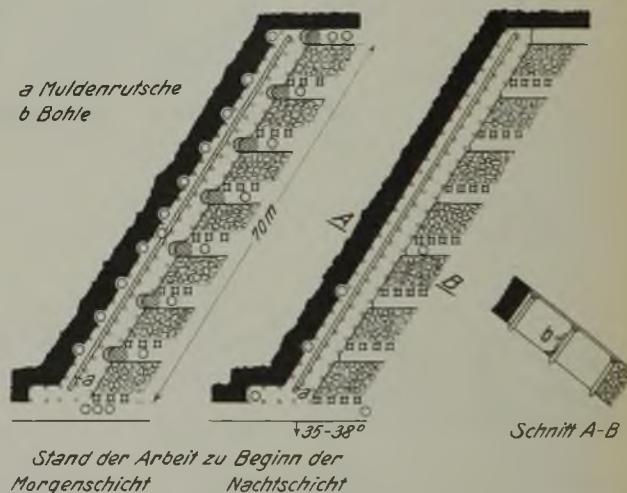


Abb. 39. Schrägstoß mit Blindortversatz (Muldenrutschen).

Schichten	25,0					
				21,5	23,6	
	9,7		15,9			
je Tag	14	9	4	4	3	2
%	38,9	25,0	11,1	11,1	8,3	5,6

Abb. 40. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 18).

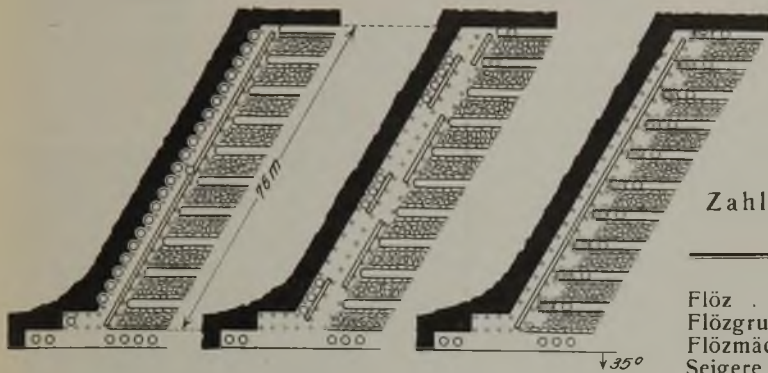
Bohlen und ein Polster von Versatzdraht getrennt sind. In der Mittagschicht werden die Rutschen usw. umgelegt und zugleich von zwei Mann sämtliche Blind-

örter abgebohrt. Nachts stellen zwei Kohlenhauer Einbrüche her, während ein dritter vorlüftet und ein Schießmeister sämtliche Blindörter abschießt. Der Schichtenverbrauch für die Gewinnung ist mit 9,7 je 100 t gering, jedoch erfordert die Versatzarbeit einen großen Schichtenaufwand, so daß eine Gesamtleistung von nur 4 t je Mann und Schicht verbleibt.

Im Schrägstoß nach den Abb. 41 und 42 sowie der Zahlentafel 20 wird nur morgens gekohlt; mittags erfolgen das Umlegen der Rutschen und das Abbohren

der im Hangenden liegenden Blindörter. Im Schichtwechsel zwischen Mittag- und Nachtschicht werden die Blindörter abgeschossen, nachts die Berge versetzt.

Schließlich veranschaulichen die Abb. 43 und 44 an dem in der Zahlentafel 21 wiedergegebenen Beispiel 20 eine dritte Arbeitseinteilung. Im Flöz Mausegatt werden morgens neben der Kohlegewinnung die Blindörter abgebohrt. In der Mittagschicht wird ebenfalls gekohlt; gleichzeitig arbeiten 6 Blindorthauer, welche die einzelnen Örtner abschießen und mit der Versatzarbeit beginnen; nachts wird der Rutschenstrang umgelegt und die Versatzarbeit beendet. Damit die Versetzer die Kohlenhauer nicht stören, bleibt zwischen Rutschenstrang und Blindortversatz jeweils mindestens 1 Feld offen.



Stand der Arbeit zu Beginn der Morgenschicht Mittagschicht Nachtschicht

Abb. 41. Schrägstoß mit Blindortbetrieb (Beispiel 19).

Zahlentafel 20. Kennziffern eines Schrägstoßes mit Blindortversatz (Beispiel 19).

Betriebsverhältnisse	
Flöz	Geitling
Flözgruppe	EBkohle
Flözmächtigkeit	1,20—1,25 (rein)
Seigere Bauhöhe	38 m
Flache Bauhöhe	66 m
Neigung der Böschung	30°
Strebfördermittel	Winkelrutschen
Versatzart	Blindörter im Hangenden
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	1,90 m
Mittlere tägliche Förderung	180 t
Gesamtleistung	3,0 t

Belegung			
Arbeitsvorgang	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht
Hereingewinnung	23	—	—
Versatzarbeit:			
a) Abbohren und Abschießen	—	2	—
b) Versetzen	—	—	10
Umlegen	—	10	—
Abbaustrecken- Vortrieb	2	2	2
Förderung einschl. Laden	4	—	—
Unterhaltung	—	3	3
je Schicht	29	17	15
je Tag	61		

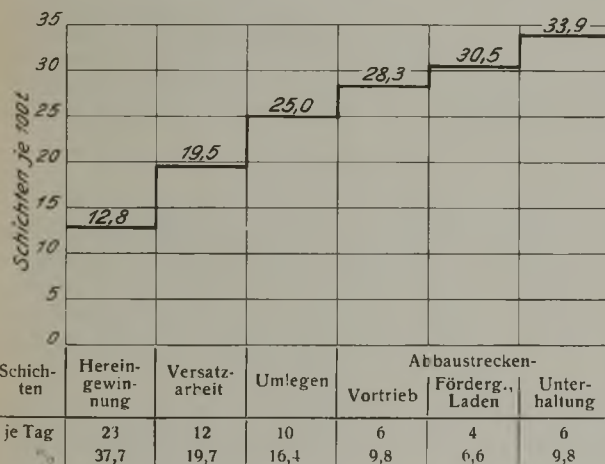


Abb. 42. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 19).

Blasversatz.

Im allgemeinen ist der Handversatz in der steilen Lagerung so leistungsfähig und billig, daß der Blasversatz mit seinen umfangreichen maschinenmäßigen Einrichtungen nicht wirtschaftlicher sein kann. Nachstehend wird ein Fall beschrieben, in dem die Anwendung des Blasversatzes im Schrägstoß durch besondere Verhältnisse bedingt war.

Es handelt sich um das Beispiel 21 in dem 2—2,5 m mächtigen Fettkohlenflöz Merl, wobei ein täglicher Fortschritt von 1,1 m erzielt wird. Das Flözeinfallen beträgt 40°. Belegung, Leistung und sonstige Einzelheiten sind aus den Abb. 45 und 46 sowie der Zahlentafel 22 ersichtlich. Danach wird am 1. Tag in zwei Kohlen-schichten die untere Strebhälfte in 2,2 m Breite abgekohlt und verblasen, am 2. Tag entsprechend die obere Strebhälfte. Die

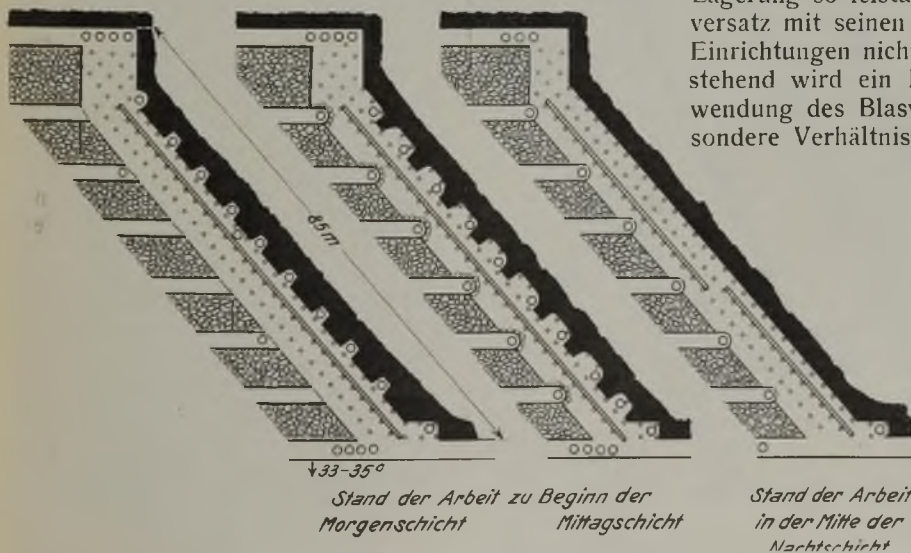


Abb. 43. Schrägstoß mit Blindortversatz (Beispiel 20).

Zahlentafel 21. Kennziffern eines Schrägstoßes mit Blindortversatz (Beispiel 20).

Betriebsverhältnisse			
Flöz		Mausegatt	
Flözgruppe		Eßkohle	
Flözmächtigkeit	m	1,20 (rein)	
Seigere Bauhöhe	m	37	
Flache Bauhöhe	m	66	
Neigung der Böschung	°	26	
Strebfördermittel		Emailrutschen mit Bohlen	
Versatzart		Blindörter	
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	m	1,85	
Mittlere tägliche Förderung	t	217	
Gesamtleistung (mit 1 Streckenvortrieb)	t	3,5	

Belegung

Arbeitsvorgang	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht
Hereingewinnung	11	11	1
Versatzarbeit	2	6	6
Umlegen	—	—	5
Abbaustrecken- { Vortrieb	4	4	3
	4	4	—
	—	—	1
je Schicht	21	25	16
je Tag	62		

Zahlentafel 22. Kennziffern eines Schrägstoßes mit Blasversatz (Beispiel 21).

Betriebsverhältnisse			
Flöz		Merl ¹	
Flözgruppe		Fettkohle	
Flözmächtigkeit			
einschließlich Bergemittel	m	2,00—2,50	
ausschließlich Bergemittel	m	1,50—2,00	
Seigere Bauhöhe	m	52	
Flache Bauhöhe	m	81	
Neigung der Böschung	°	35	
Strebfördermittel		Muldenrutschen	
Art des Versatzeinbringens		Blasversatz	
Mittlerer täglicher Abbaufortschritt	m	1,10	
Mittlere tägliche Förderung	t	230	
Gesamtleistung (ohne Streckenvortrieb)	t	5,0	

Belegung

Arbeitsvorgang	Morgenschicht	Mittagschicht	Nachtschicht
Hereingewinnung	11	11	—
Versatzarbeit	5	5	1
Umlegen	—	—	6
Abbaustrecken- { Vortrieb	—	—	—
	3	3	—
	—	—	1
je Schicht	19	19	8
je Tag	46		

¹ Aachener Bezirk.

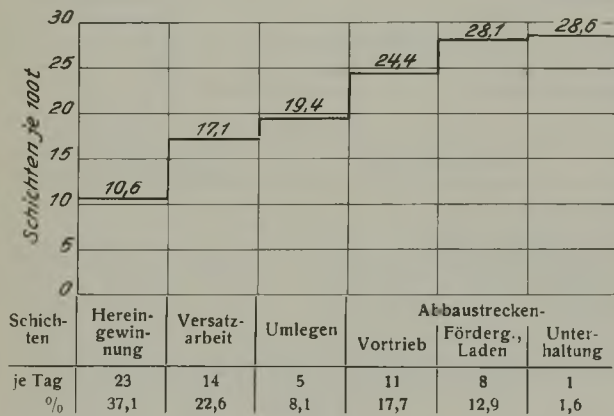


Abb. 44. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 20).

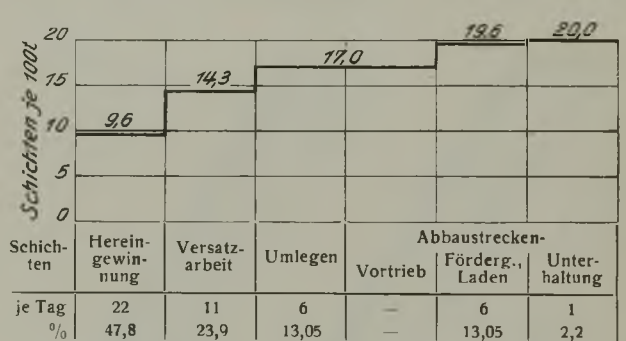


Abb. 46. Schichtenverbrauch der Arbeitsvorgänge (Beispiel 21).

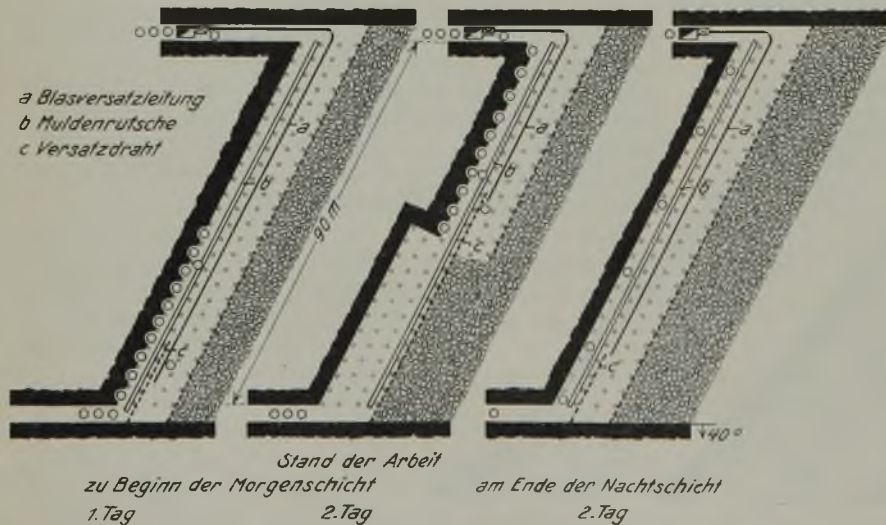


Abb. 45. Schrägstoß mit Blasversatz.

Nachtschicht legt die Rohre und Rutschen um. Mit Handversatz hätte der erwähnte Abbaufortschritt von 1,1 m je Tag Schwierigkeiten bereitet; die einer Tagesförderung von 230 t entsprechende Bergemenge wäre von Hand nicht einzubringen gewesen. Dazu kommt, daß es sich im vorliegenden Fall um den Flügel eines unter der Wettersohle verlaufenden Sattels handelt, wo sich die Bergzufuhr besonders teuer gestellt hätte. Darum hat man die Aufbrüche als Speicher eingerichtet, welche die beiden vorhandenen Beien-Zellenmaschinen (für 3 Streben) speisen. Obwohl Einbrüche hergestellt werden müssen, ist der Schichtenverbrauch je 100 t für die Hereingewinnung nur 9,6 und die Gesamtleistung 5 t entsprechend dem Gesamtschichtenverbrauch 20. (Schluß f.)

Die Mechanisierung der Probenahme in Steinkohlenwäschen.

Von Dr.-Ing. E. Lewien, Aachen.

Zweck und Aufgaben der Probenahme.

Im Gegensatz zum Erzbergbau, wo sich die Entnahme von Durchschnittsproben zum Zweck des Verkaufes und der Betriebsgestaltung zu einem besondern Fachgebiet mit einem eigenen Schrifttum entwickelt hat, wird der Probenahme von Steinkohlen heute noch nicht das ihr gebührende Gewicht beigelegt.

Abgesehen von der allgemein bekannten Notwendigkeit einer sorgfältig durchgeführten Ermittlung des Durchschnittsaschengehaltes der Fertigerzeugnisse als Mittel zur Überwachung der Aufbereitungsanlagen kommt der Probenahme eine wichtige Rolle in der planmäßigen Untersuchung der Flöze eines Bergwerks zu. Sind nämlich die Eigenschaften der Kohlen aus den einzelnen Flözen und Feldesteilen in bezug auf Stückkohlenanfall, Aschengehalt und Gehalt an flüchtigen Bestandteilen bekannt, so läßt sich durch planmäßige Belegung der einzelnen Betriebe eine Belieferung der Aufbereitung mit Gut von möglichst gleichmäßiger Beschaffenheit erreichen.

Voraussetzung ist, daß das Muster in allen Einzelheiten genau der Zusammensetzung der untersuchten Menge entspricht, eine Bedingung, die nur durch eine sorgfältig und sachgemäß ausgeführte Entnahme gewährleistet wird. Ob das in Steinkohlenwäschen übliche Verfahren der Probenahme den gestellten Ansprüchen genügt, soll nachstehend geprüft werden.

Ausführung der Probenahme.

Der mit der Probenahme Beauftragte, gewöhnlich ein halbwüchsiger Gehilfe des Laboranten, wird sich in den meisten Fällen der Wichtigkeit seiner Aufgabe nicht bewußt sein und die Bedeutung der Faktoren nicht zu erkennen vermögen, die Einfluß auf das Ergebnis der Probe haben können. Ebenso dürfte die vielfach übliche Probenahme durch den Waschmeister oder einen Arbeiter der Wäsche, die das Ergebnis insofern angeht, als es ja auch ihre Leistung betrifft, nicht geeignet sein, die Zuverlässigkeit der gewonnenen Probe zu gewährleisten. Ein solcher Probenehmer glaubt vielleicht, seine Pflicht getan zu haben, wenn er seinen Eimer mit dem in Frage kommenden Gut gefüllt und es mit einem Stampfer auf einem Eisenblech, oft aber auch auf dem Betonboden in einem Winkel der Wäsche schlecht und recht zerkleinert hat. Deckt sich das Ergebnis dieser mit den dürftigsten Mitteln gewonnenen, mit allen ihren Fehlern und Zufälligkeiten in einem gut eingerichteten Laboratorium auf die zweite Dezimalstelle bestimmten Probe nicht mit den Sollwerten, so wird damit die oft schuldlose Wäsche belastet.

Die Größe der Probemenge.

Zunächst ist die Frage nach der kleinsten Probemenge zu untersuchen, welche, vollkommene Weiterverarbeitung vorausgesetzt, die Gewinnung einer zuverlässigen Probe gewährleistet, ohne daß die geforderten Genauigkeitsgrenzen unter Berücksichtigung der möglichen Zufälligkeiten überschritten werden.

Diese Probemenge ist abhängig von der Korngröße der größten Bergeteile und vom Gehalt des aschenreichsten Teiles. Abb. 1 veranschaulicht den Aschengehaltsunterschied, der entsteht, wenn man ein Bergeteil (100% Asche) verschiedenen Probemengen zusätzlich zuführt. Daraus ergibt sich die Tatsache, daß ein Bergestück von 10 mm Kantenlänge die Gesamtzusammensetzung einer Menge von 2 kg um 0,1% erhöht. Bei Nuß III (18–30 mm) muß die Probemenge schon 50 kg betragen, wenn der Einfluß eines Bergewürfels von 30 mm Kantenlänge die Zusammensetzung der Probe nicht stärker als um 0,1% beeinflussen soll. Der Widerspruch, der darin liegt, zur Nachprüfung der Wäscheleistung den Nußtaschen eine Probe von 10 kg zu entnehmen und den Aschengehalt bis auf hundertstel Hundertteile zu bestimmen, wird hier deutlich, denn ein Bergewürfel von 50 mm Kantenlänge, der zufällig in die Probe gerät, erhöht den Aschengehalt um 3,4%. Im untern Teil des Schaubildes wird der Einfluß des Aschengehaltes der verunreinigenden Berge berücksichtigt.

Als Faustregel gilt, daß die Probemenge bei einem Aschengehalt der Berge von 80% mindestens 3000 Körner der betreffenden Klasse enthalten muß, damit ein zusätzlich zugeführtes Korn den Aschengehalt der Probe höchstens um 0,1% heraufsetzt.

In der Klasse der über 100 mm abgeseihten Kohle wird man im allgemeinen mit einer kleinern Probe auskommen können, wenn man bei ausreichender Belegung des Lesebandes annehmen darf, daß Berge über 50 mm sicher ausgehalten werden. Eine Be-

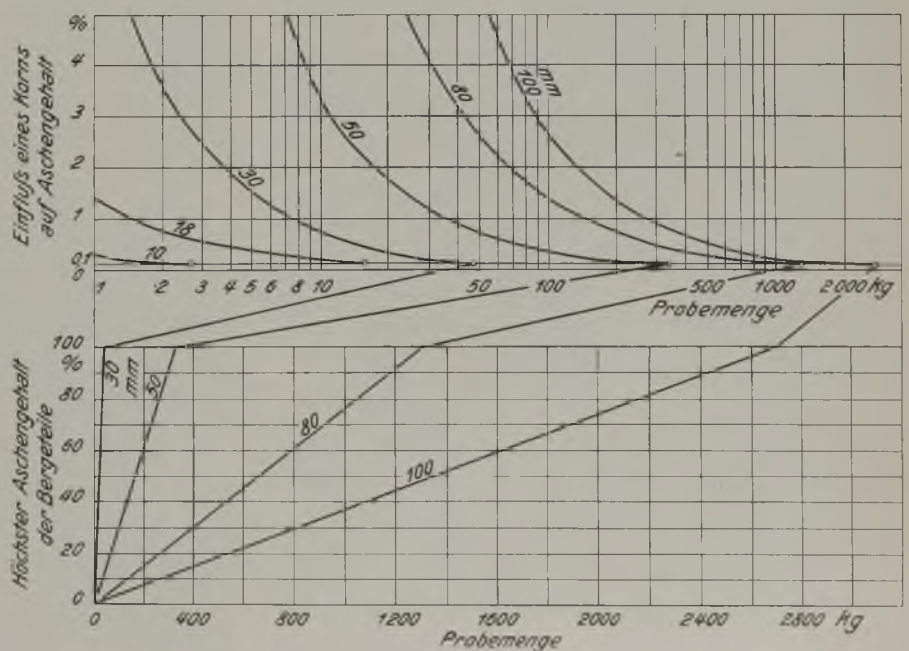


Abb. 1. Die durch 1 Korn um nicht mehr als 0,1% beeinflusste Probemenge.

schränkung der Probe auf 50 kg dürfte zulässig sein. Bei stark verwachsenen Kohlen werden Aufschläge zu diesen Mindestsätzen zu machen sein, deren Größe man am besten in der Weise ermittelt, daß man den zunächst reichlich bemessenen Aufschlag planmäßig herabsetzt und die Größe der Schwankungen beobachtet.

Die Schüttungsaufbereitung und ihr Einfluß auf die Probenahme.

Eine allgemein bekannte Fehlerquelle liegt in der Trennung eines im Fließen befindlichen Haufwerks nach der Korngröße. Daneben besteht noch die Möglichkeit einer Trennung nach verschiedenen Dichten. Wenn diese Schüttungsaufbereitung auch nicht so stark ins Auge fällt, wie die Sonderung nach den Korngrößen, so kann sie doch gerade aus diesem Grunde das Ergebnis einer Probe leicht verschleiern. Ihr Einfluß ist also bei einer kritischen Betrachtung des Probensammelns unbedingt auf Größe und Richtung hin zu prüfen.

Die Bewegungen eines Kohle-Bergegemisches in einem trocknen Strom unterliegen denselben Gesetzen, die für den Fall von verschiedenen dichten Körpern in strömendem Wasser gelten. Der in einem in waagrechtlicher Richtung fließenden Wasserstrom fallende Stein wird in der Zeiteinheit einer kleinern Verschiebung unterworfen als ein Kohlenstück von gleicher Größe und Form. Der Wegunterschied ist abhängig von der Größe und der Dichte der fallenden Körper und von der Strömungsgeschwindigkeit. Trägt man mit dem Stein gleichzeitig eine größere Menge von Kohlen in die Rinne ein, so wird der Stein auch diesmal in größerer Nähe des Eintrags auf dem Boden der Rinne angelangt sein als die ihn umgebenden Kohleteile. Allerdings wird sein Fall durch die Reibung an den Kohlestücken verzögert und der Wegunterschied gegenüber der fallenden Kohle verkleinert. Denkt man sich das Wasser ganz weg und läßt das Kohle-Steingemisch trocken in der Rinne fließen, so ergibt sich, daß die Wirkung der verschiedenen spezifischen Gewichte durch die nunmehr stark angewachsene Reibung erheblich herabgesetzt wird, aber in gewissen Grenzen doch noch wirksam bleibt. Überall dort, wo ein Gut, das Unterschiede in den Dichten seiner Einzelkörper aufweist, aus der Ruhe heraus einer Beschleunigung unterworfen wird und dann wieder zur Ruhe gelangt, ist die Möglichkeit einer Sortierung gegeben, also beim Ausfluß aus Behältern, beim Verladen in Eisenbahnwagen oder beim Aufschütten auf Haufen, d. h. bei Vorgängen, die bei der Probenahme eine Rolle spielen.

Zur Untersuchung der Trennung nach der Dichte ließ Holmes¹ abgeseibte Anthrazitkohle von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll (3,18–6,35 mm) vermischt mit Flußspat von gleichem Korn und der Dichte 3,1 aus verschiedenen Höhen auf eine ebene Platte frei ausfließen. Er wählte Flußspat, weil einmal dessen würfliger Bruch dem des Anthrazits ähnelt, der Einfluß der Kornform also möglichst ausgeschaltet wurde, und ferner in der Absicht, den Unterschied in der Dichte möglichst groß zu gestalten, also übertriebene Verhältnisse zu schaffen und so den Einfluß der Dichte stärker als unter normalen Bedingungen hervortreten zu lassen.

Nach sorgfältigem Mischen entfloß das Gut frei einem Trichter. Die entstandenen Haufen wurden nach der in Abb. 2 angegebenen Weise zerlegt und die einzelnen Abteilungen der Schwimm- und Sinktrennung unterworfen. Die Ergebnisse sind nachstehend zusammengestellt.

Ausschnitt Nr.	Flußspatgehalt bei Fallhöhe	
	15 cm %	2 m %
1	13,3	17,5
2	13,7	15,2
3	12,6	13,6
4	16,3	19,3
5	17,5	19,4
6	3,9	1,5
7	4,2	1,3
8	7,5	2,8
9	7,9	3,1
10	12,0	18,6
11	8,8	17,3



Abb. 2. Zerlegungsschema.

Dem frei fallenden Strahl wurden drei Proben in gleichen Zeitabständen entnommen und gesondert untersucht. Sie ergaben 14,9, 12,5 und 8% Flußspat. Danach erfolgt durch die Bewegung im Aufgabetrichter während des Ausströmens eine Differenzierung des Gutes in der Weise, daß die schwereren Anteile größere Geschwindigkeit erhalten und den leichteren vorausziehen. Der hohe Gehalt der Ausschnitte 10 und 11 beruht also auf dieser Trennung innerhalb des Trichters. Der nach außen hin abnehmende Gehalt der Ausschnitte 8 und 9, 6 und 7 ist demnach einesteils auf den im Verlaufe der Ausströmung abnehmenden Gehalt des Stromes an schweren Anteilen, andernteils auf eine Differenzierung zurückzuführen, die durch das Hinabfließen auf den Flanken des Schüttkegels hervorgerufen wird. Die schweren Anteile sinken während des Abgleitens in die tiefern Schichten des jeweils in Bewegung befindlichen Gutes und kommen in dem höhern Abschnitt des Kegels zur Ruhe, während die leichteren Anteile über die schweren hinwegrollen.

Ein Vergleich der Zahlenwerte zeigt, daß die Trennung nach der Dichte mit wachsender Fallhöhe vollständiger wird, eine Tatsache, die auf der größeren Geschwindigkeit beruht, mit der die Körner auf der Kegelfläche hinabrollen. Mit der zunehmenden Menge des aufgeschütteten Gutes steigt der Grad der Trennung ebenfalls; der größere Weg, den die Massenteile hinabrollend durchlaufen, bewirkt eine vollständigere Durchführung der Aufbereitung.

Mit abnehmender Korngröße wird die Trennung unschärfer. Bei der Korngröße $\frac{1}{16}$ – $\frac{1}{32}$ Zoll (1,59 bis 0,79 mm) war keine gesetzmäßige Trennung mehr festzustellen. Die Zusammensetzung der untersuchten Ausschnitte zeigte unregelmäßig verteilte Gehalte von 12–8% Flußspat.

Ein weiterer Faktor, der den Grad der Trennung beeinflußt, ist die Menge des in der Zeiteinheit aus dem Trichter strömenden Gutes. Mit steigender Menge

¹ Holmes: The sampling of coals, Colliery Engng. 11 (1934) S. 40.

verringert sich die Schärfe der Trennung; allerdings ist hier zu beachten, daß dieser Einfluß zum Teil durch die entgegengesetzte Wirkung der steigenden Abrollhöhe wieder ausgeglichen wird.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Trennung mit der steigenden Fallhöhe, der Abrollhöhe und der Korngröße schärfer und bei wachsender Menge der in der Zeiteinheit strömenden Menge unvollständiger wird.

Neben dieser Trennung eines strömenden Gutes nach der Dichte spielt die Trennung nach der Korngröße eine wesentliche, oft sogar eine noch größere Rolle. Die mengenmäßige Untersuchung dieser Erscheinung ist aber infolge der Schwierigkeit, stetige Versuchsbedingungen zu schaffen, ungleich schwerer durchzuführen.

Der Grad der Trennung in grobes und feines Korn, die beispielweise bei dem freien Ausschütten auf einen Haufen derart erfolgt, daß die groben Teile an den Rand des Haufens eilen, während das Feine in der Mitte verbleibt, ist 1. abhängig von der Geschwindigkeit, mit der die Körner auf der Flanke des Kegels hinabrollen (wie im Falle der Trennung nach der Dichte steigt sie auch hier mit zunehmender Fallhöhe) und 2. von der Abrollhöhe; 3. spielt die Verteilung von feinem und grobem Korn eine entscheidende Rolle (hier liegen auch die Schwierigkeiten der versuchsmäßigen Prüfung). Bei einem Überschuß an Grobem wird die Trennung schärfer. Das Feine wird seinen Weg in die Mitte finden, während die randlichen Teile frei davon bleiben. Ist dagegen viel feines Korn vorhanden, so vermag es auch in den Randzonen die Zwischenräume auszufüllen und wird so das Bild verwischen.

Diese Klassierung im strömenden Gut ist in Verbindung mit der Tatsache, daß gerade im feinen Korn der Aschengehalt häufig sehr viel größer ist als im groben, geeignet, Ungenauigkeiten bei der Probenahme zu verursachen. Ihr Einfluß ist also desto größer, je weiter die Aschengehalte des groben und des feinen Korns auseinander liegen.

Bei der Entnahme von Proben aus Behältern spielen die genannten beiden Trennungen eine mannigfaltige Rolle. Die beim Ausströmen auf einen Haufen wirksamen Einflüsse auf die Zusammensetzung treten beim Füllen des Behälters ebenfalls in Erscheinung. Die groben Stücke rollen vorzugsweise an seinen Rand, während das feine, zum Teil auch dichtere Gut den mittlern Teil einnimmt.

Beim Ausfluß aus dem Behälter tritt nochmals eine Aufbereitung in den strömenden Teilen auf, die, weil sie gleichgerichtet ist, die Trennung weiter verschärft. Das Feine wird nach Maßgabe der bessern Beweglichkeit durch die Zwischenräume des Groben schneller zum Austrag hin sinken. Dazu tritt dann noch der Einfluß der Dichte, die in derselben Richtung wirkt.

Bei Behältern, durch die ein stetiger Strom fließt, d. h. bei denen die Aufgabe gleich der Entnahme ist, tritt keinerlei Entmischung auf. Dieser Fall kann aber ausgeschaltet werden, da es die Aufgabe der Behälter ist, Stöße aufzunehmen, so daß man bei ihnen immer mit dieser Trennung zu rechnen hat. Folglich ist bei der Probenahme aus Behälterverschlüssen in regelmäßigen Abständen über einen großen Zeitraum das Gut für eine Probe zu sammeln. Andernfalls erhält

man lediglich ein Augenblicksbild von zweifelhaftem Wert.

Wird die Probe von einem Band genommen, so ist zu berücksichtigen, daß durch die Stöße, die das Gut auf seinem Weg erleidet, eine Bewegung der Einzelkörner gegeneinander ermöglicht wird. Das feine Korn sammelt sich unten, während die groben, aschenärmern Teile auf den feineren ruhen. Eine Probe, die von der Oberfläche genommen wird, zeigt einen zu geringen Aschengehalt.

Erfolgt die Aufgabe auf das Band mit einer quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufenden Beschleunigung, sei es durch ein Zubringerband oder eine Austragschnauze, so ist zu berücksichtigen, daß das grobe Korn infolge seiner größern Masse eine flachere Fallkurve beschreibt und auf die vom Eintrag entferntere Seite gelangt. Holmes teilt die Siebanalyse eines solchen Falles mit¹.

Korngröße Zoll	Linke Seite %	Mitte %	Rechte Seite %
2 1/4 - 1/2	66,1	37,8	21,0
1/2 - 1/8	26,0	32,9	31,4
< 1/8	7,9	29,3	47,6

Die ungleichmäßige Verteilung der Aschengehalte im feinen und groben Korn verursacht zu hohe oder zu niedrige Gehalte der Probe, wenn man das Gut vom rechten oder vom linken Rande des Bandes entnimmt. Nur eine sich über die ganze Bandbeschickung erstreckende Entnahme liefert eine zuverlässige Probe.

Die Mechanisierung der Probenentnahme.

Die Schwierigkeiten und Aufwendungen, die eine sorgfältige Probensammlung von Hand mit sich bringt, haben im Erzbergbau und Erzhandel zur Entwicklung von mechanischen Sammlern geführt. Einige von ihnen sind auch für Steinkohle brauchbar und unter Berücksichtigung der für diese maßgebenden Verhältnisse geeignet, die sich aus der menschlichen Unvollkommenheit ergebenden Fehler zu verhüten und gleichzeitig die Kosten bei größerer Zuverlässigkeit des Ergebnisses nicht unerheblich zu verringern.

Probenbohrer.

Für die Entnahme von Proben aus anstehender Kohle hat Vogel² einen elektrisch angetriebenen Drehbohrer vorgeschlagen. Über den Bohreinsatz wird eine Hülle geschoben, die den Bohrer umfaßt und das Bohrloch abschließt. Ein seitlicher Stutzen führt zu einem Staubsauger. Das beim Bohren anfallende Bohrklein wird teils durch die Schraubwirkung des Spiralbohrers, teils durch den Staubsauger aus dem Bohrloch entfernt und in dem Filter des Saugers gesammelt. Das Bohrloch setzt man unter einem spitzen Winkel gegen den Kohlenstoß an, so daß das Flöz vollständig durchbohrt und so ein gleichmäßiger Durchschnitt der Gesamtmächtigkeit gewonnen wird.

Gegenüber einer Schlitzprobe ergibt sich der Vorteil eines geringern Zeitaufwandes bei größerer Zuverlässigkeit. Außerdem ist die anfallende Probemenge erheblich kleiner (0,5 kg bei einem Loch von 1,20 m Länge). Allerdings gibt diese Probe keinen Aufschluß darüber, ob die Verunreinigung des Flözes

¹ Holmes, a. a. O. S. 135.

² Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 537.

in Form feiner Verwachsung oder als grobes Bergemittel vorliegt, dessen Abscheidung keine Schwierigkeiten verursachen würde.

Die von Vogel vorgeschlagene Verwendung dieses Gerätes zur Entnahme von Proben aus Eisenbahnwagen ist nicht einwandfrei. Wenn es sich um Rohkohle handelt, fällt der Anteil des feinen, aschenreichen Staubes im Verhältnis zu dem durch die Bohrarbeit zertrümmerten groben Anteil zu hoch aus. Weiterhin besteht die Gefahr, daß die groben Körner in der feinen Füllmasse zur Seite gedrückt werden. Man erhält also Proben, in denen der Staub über seinen Anteil hinaus vertreten ist. Bei gleichkörnigen Wascherzeugnissen verbietet sich die Anwendung des Probebohrers wegen der unvermeidlichen Verschmutzung des Filters durch die Feuchtigkeit.

Vorrichtung zur Sammlung von Proben aus Kohleströmen.

Die in Erzwäschen üblichen Einrichtungen, die aus einem freifallenden Probegut einen verhältnismäßigen Teil absondern, sind im allgemeinen unter den für Steinkohle gültigen Verhältnissen nicht brauchbar. Sie setzen ein gleichmäßig feinkörniges Gut voraus. Einer Veränderung ihrer Abmessungen auf Grund der besonderen Anforderungen nach Maßgabe der durchzusetzenden Menge sowie zur Vermeidung von Verstopfungen steht die Vergrößerung der Fallhöhe im Wege, die zu einer unerwünschten Zertrümmerung der Kohle führt.

Eine Ausnahme macht die von Cawley erdachte Vorrichtung¹. In den Fällen, in denen gleichkörniges, unempfindliches Gut vorliegt, also Feinkohle, ermöglicht diese in der Anlage billige und weder Wartung noch Betriebskosten erfordern Vorrichtung eine sehr zuverlässige Probensammlung bei geringsten Kosten (Abb. 3). Die Rohre, deren Durchmesser sich nach der Korngröße des zu teilenden Gutes richtet, sind in der Längsrichtung um 1 d voneinander entfernt und um $\frac{1}{2}$ d seitlich gegeneinander versetzt. Die den halben Rohrumfang umfassenden Verbindungsstücke sollen verhindern, daß Gut in die Probe gelangt, das nicht das erste Rohr durchlaufen hat. Die Vorrichtung wird so unter einer Ausstragöffnung befestigt, daß das erste Rohr einen Teil der fallenden Kohle auffängt. Durch stärkere Neigung der Rohre kann man die einfließende Menge des Gutes verkleinern.

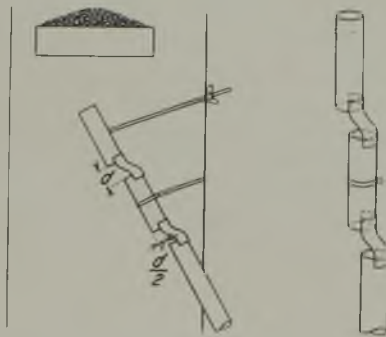


Abb. 3. Probenehmer von Cawley.

Für die Entnahme von Rohkohlenproben eignet sich ein seit langem im Erzbau verwendeter Probenehmer. Er lenkt in gleichmäßigen Zeitabständen den

gesamten Kohlenstrom für kurze Zeit in den Probenbehälter (Abb. 4). Das nur in einem Segment verzahnte Rad *a* wirkt auf einen Kegel, dessen ausladende Tüten *b* bei jeder Umdrehung durch den gesamten Kohlenstrom geschwenkt werden. Das während dieser Zeit vom Band oder Becherwerk abgeworfene Gut fällt in den Probenbehälter. Durch einen Wechsel der Übersetzung kann der Abstand der einzelnen Probenahmen in weiten Grenzen geändert werden. Der Antrieb erfolgt über die Bandendrolle. Dabei ist auch bei Veränderung der Fördergeschwindigkeit die Verhältnismäßigkeit zwischen Probe- und Gesamtfördermenge bei wechselnder Förderung gewährleistet. Der freie Fall, der besonders bei weicher Kohle zu verhüten ist, kann durch zweckmäßige Änderung der Kegelflächen vollständig vermieden werden, indem man den Kegel so flach gestaltet, daß die Kohle nur rutscht.

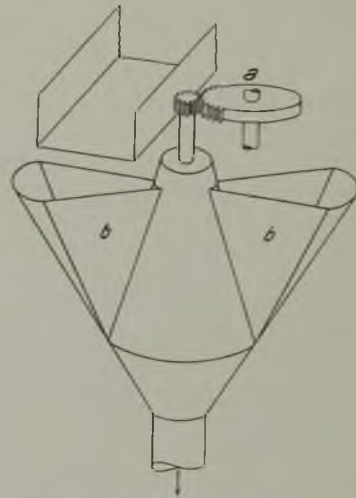


Abb. 4. Probensammler von Vezin.

Maßnahmen zur Verkleinerung der Probemenge (Vierteln).

Das Vierteln der Proben zu dem Zweck, eine dem Bedürfnis der Analyse entsprechende Menge des gesammelten Probegutes auszusondern, dessen Zusammensetzung der des Haufwerks gleichen soll, birgt eine Reihe von Fehlermöglichkeiten, deren Außerachtlassung die Probe fälscht. Nachlässiges Vierteln ist von unverhältnismäßig großem Einfluß auf die Güte der Probe als ein Fehler bei der Probenahme.

Das Aufschütten des Probegutes zu einem Kegel, der später in vier gleiche Teile zerlegt wird, führt, wie oben dargelegt, zu einer ungleichmäßigen Verteilung des Gutes, wobei sich das Feine vorzugsweise in dem mittlern Teil des Haufens ansammelt. Wird das Gut nicht behutsam auf die Kegelspitze gebracht, sondern erhält es durch den Schaufelschwung eine Beschleunigung in der Waagrechten, so entsteht in dieser Richtung eine einseitige Häufung der groben Teile, die beim Vierteln Unregelmäßigkeiten zur Folge hat. Das Teilen des Haufens bedingt auch bei sachmäßiger Schüttung eine Bevorzugung des Grobkorns, da bei der Entnahme der gegenüberstehenden Viertel das obliegende grobe Korn der zu verwendenden Viertel nach Maßgabe seines Böschungswinkels in die Probe gelangt. So entsteht eine Teilprobe, in der das Feine anteilmäßig zu wenig enthalten ist. Da sich dieser Vorgang nach zwischengeschalteter Zerkleinerung

¹ Chapman und Mott: The cleaning of coal, Fuel 6 (1927) S. 397.

rung mehrfach wiederholt, kann auch bei einer sorgfältig ausgeführten Viertlung eine von der Gesamtzusammensetzung erheblich abweichende Probe entstehen.

Die mit einem Hammer oder Stampfer auf einem Eisenblech ausgeführte Zerkleinerung liefert ein für die Teilung höchst ungeeignetes Gut. Die großen, reinen Kohlenstücke werden weitgehend zerkleinert, während die härteren Berge der Zertrümmerung einen größeren Widerstand entgegensetzen. Daraus ergibt sich ein Gut, das bei der Haufenschüttung stark zur Trennung unter dem Einfluß von Korngröße und Dichte neigt. Läßt man die Zerkleinerung bis auf eine bestimmte Korngröße durchführen, so läuft man Gefahr, daß der Arbeiter einen Teil des zum Schluß auf dem Sieb Verbleibenden einfach wegwirft. Da es sich hier meist um besonders harte, aschenreiche Anteile handelt, ist die Folge eine Probe mit zu kleinem Aschengehalt.

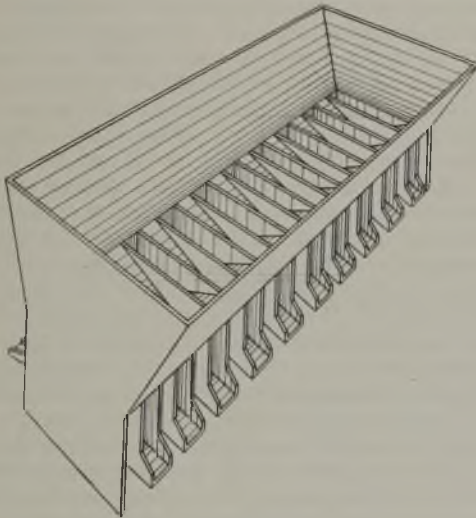


Abb. 5. Probenteiler.

Als Ersatz für dieses zeitraubende und an Fehlermöglichkeiten überaus reiche Verfahren sei hier auf die von Holmes angegebene Arbeitsweise hingewiesen¹. Er schlägt vor, die Gesamtprobe mit Hilfe einer Mühle bis auf 1,5 mm zu zerkleinern, wodurch sich die Neigung zur Entmischung nach Korngröße und Dichte weitgehend verringert. Vor jedem Mahlgang wird die Mühle mit einigen Kilogramm des zu mahlenden Gutes »ausgespült«, die natürlich nicht zu der Probe geschlagen werden.

Zur Einschränkung der zerkleinerten Probe benutzt man das unter dem Namen »riffle« bekannte Gerät (Abb. 5), das man ohne Schwierigkeit und große Kosten selbst herstellen kann. Die Schlitzbreiten sollen mindestens dem Zweifachen, besser noch dem Dreifachen des größten durchzusetzenden Kornes entsprechen. Das Gut wird langsam aus einem Probenkasten in den Fülltrichter geschüttet, dessen Boden aus einem Rost besteht. Die einzelnen Schlitzte tragen abwechselnd nach rechts und links aus. Ist die Probe auf die Laboratoriumsmenge verkleinert, so besteht noch die Möglichkeit, durch Anwendung von Reibschalen mit elektrischem Stempeltrieb die mühsame Zerkleinerung auf Staubgröße zu mechanisieren.

Zusammenfassung.

Auf Grund der Veränderung des Aschengehaltes, die eine Probe durch ein zusätzlich hinzugeführtes Bergeteil erleidet, wird die kleinste zulässige Probenmenge rechnerisch ermittelt und in Abhängigkeit von der Korngröße sowie dem Gehalt des aschenreichsten Kornes schaubildlich dargestellt. Anschließend werden die beim Schütten und Strömen von Kohle auftretende Trennung nach Korngröße und Dichte und ihr Einfluß auf die Probe besprochen sowie Vorschläge für die Vermeidung dieser Fehlerquellen durch Mechanisierung der Bemusterung gemacht.

¹ Holmes, a. a. O. S. 237.

U M S C H A U.

Massenermittlung bei Eisenbahngleishebungen in Senkungsgebieten des Bergbaus.

Von Dipl.-Ing. M. Overhoff, Bochum.

In Senkungsgebieten des Bergbaus ergibt sich erfahrungsgemäß ab und zu die Notwendigkeit, sowohl Streckengleise als auch ganze Bahnhoftanlagen zu heben. Um die hierfür erforderlichen Massen, Dammschüttung und Bettung, zu bestimmen, führt man in bekannter Weise unmittelbar vor und nach beendeter Hebung Flächennivellements aus und stellt aus deren Unterschied die Massen fest. Bei Querprofilen durch Bahnhoftanlagen von 15 und mehr Gleisen sind zur Nachprüfung mehrere Längenprofile, und zwar am Anfang, in der Mitte und am Ende der Querprofile erforderlich, im besondern, wenn der Betrieb während der Nivellierung aufrechterhalten werden muß. Zur Vermeidung von Unklarheiten erkennen Auftraggeber und Unternehmer die Nivellements jeweils nach der Ausführung als richtig an. Die Einzelheiten zu diesen Vorarbeiten und deren Berichtigung werden als bekannt vorausgesetzt. Schwierigkeiten bereitet jedoch häufig die Ermittlung der Unterschiede, die zwischen losen und verdichteten Massen desselben Gutes bestehen. Um einen Anhalt für derartige Feststellungen zu geben, führe ich nachstehend zunächst Angaben aus dem Schrifttum an und berichte anschließend über einige praktische Untersuchungen aus der letzten Zeit.

Schrittumsangaben.

Fast in sämtlichen Lehrbüchern über Straßen- und Eisenbahnbau sind zwar Hinweise über den Unterschied zwischen losen und festen Massen desselben Gutes enthalten, jedoch meistens nur in allgemeiner Fassung, die erst zur genauern Feststellung anregt. Der Unterschied zwischen losen und verdichteten Massen desselben Gutes beruht im wesentlichen auf dessen Güte, Körnung und Form (eckig oder rund) und auf der Art der Einbringung für den vorgesehenen Zweck. Allgemein legen sich z. B. runde Steine unter sonst gleichen Umständen dichter zusammen als eckige von sehr unregelmäßiger Form. Ebenso ist bei Schüttungen in kleinern Gefäßen das Volumen der Zwischenräume größer als in geräumigen Behältern. Auch die Art der Zusammenschüttung ist von großem Einfluß; so ließ sich z. B. ganz trockner, locker geschütteter Sand durch starkes und wiederholtes Rütteln in einem kleinen Gefäß von 8 Kubikzoll Größe um ein Achtel seines ursprünglichen Rauminhalts verdichten. Die Güte des Materials ist nicht nur für den Betrieb wichtig, sondern auch für die Bearbeitung durch Stopfen oder Walzen. Schubert und Wasiutinski¹ geben an, daß der Verbrauch von Bettungsstoffen durch Stopfen und durch den Eisenbahnbetrieb bei Basaltkleinschlag nur die Hälfte bis zu einem Drittel des Verbrauches an Kies beträgt. Inwieweit diese Angaben heute bei der

¹ Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 52 (1897); Z. Bauwes. 39 (1889) S. 555.

größern Beanspruchung der Eisenbahnbettung noch zu treffen, konnte ich nicht mit Sicherheit in Erfahrung bringen.

Bei der Ermittlung der losen Massen ist zu berücksichtigen, welche künstliche Dichtung das Gut während der Bauzeit durch Stopfen oder Walzen erfahren hat. Die losen Massen werden aus den natürlich oder mechanisch gedichteten in der Weise bestimmt, daß man den Quotienten aus 100 und $(100 - \text{erfolgter Verdichtung})$ sucht und hiermit die gedichtete Masse vervielfacht. Die erfolgte Verdichtung wird gemeinhin auch mit »Sackmaß« bezeichnet. Beträgt die Verdichtung z. B. 25%, so entsprechen 100 m³ verdichteter Masse $100 \cdot \frac{100}{(100 - 25)} = 100 \cdot 1,33 = 133 \text{ m}^3$ loser Masse.

Im Schrifttum finden sich für die im Eisenbahnbau wichtigsten Stoffe, Kleinschlag aus Basalt oder Grauwacke sowie Kies, folgende Zahlen, die als mittlere Vervielfältiger für die verdichtete Masse zur überschläglichen Ermittlung der entsprechenden losen Masse dienen. Die Hütte¹ gibt für Kleinschlag 1,3 an, Foerster² für groben Kies 1,25, Terzaghi³ schreibt: In einer Kiesablagerung der Elbeniederung belief sich der Rauminhalt des ausgeschachteten, nicht dicht gelagerten Kiesmaterials bei den großen Brunnen auf das 1,2- bis 1,3fache und bei den kleinen Brunnen auf das 1,5fache des Rauminhalts der Senkbrunnen. Nach Loewe⁴ enthalten lose aufgeschüttete Stein- und Kiesbrocken nur etwa zur Hälfte ihres Rauminhalts oder noch weniger Steinmasse, nach erfolgter künstlicher Dichtung aber 70–80%. Dies entspricht einem Vervielfältiger von 1,4–1,6. Loewe⁵ gibt an, daß künstlich gedichtetes Straßenbaumaterial (Kies- oder Kleinschlagdecke) durch Malnehmen mit 1,4 auf Material im Übernahmestand zurückzuführen sei; ebenso äußern sich Kaven⁶, Gravenhorst⁷, Launhardt, Bockelberg u. a. In Frankreich ist die Annahme üblich, daß 100 m³ angelieferter Kleinschlag 71,4 m³ festgefahrene Decklage ergeben; dies entspricht dem Vervielfältiger 1,4.

Untersuchungsergebnisse.

Aus den angeführten Schrifttumsnachweisen geht hervor, daß Kies und Kleinschlag in losem Zustand ein anderes Raummaß haben als in natürlich oder mechanisch verdichtetem. Da sich die Angaben im wesentlichen auf Erfahrungen im Straßenbau stützen, habe ich auf einem Güterbahnhof der Reichsbahn Versuche vorgenommen, um festzustellen, welche Verdichtung eine Bettung aus Kies oder Kleinschlag unter Eisenbahngleisen bei normaler Durcharbeitung ohne zusätzliches Neugut durch Stopfen und Befahren erhält. In Abständen von 60 bis 100 m wurden senkrecht zu den Gleisachsen über 15–20 Gleise hinweg Quergräben in der Weise ausgehoben, daß man den Kies zwischen zwei Schwellen bis zum Planum entfernte und seitlich lagerte. Die Tiefe des so entstandenen Grabens wurde in der Mitte und an den Köpfen der Schwellen gemessen, weil sie an diesen Stellen aus bekannten Gründen verschieden ist. Die mittlere Tiefe der ausgehobenen Quergräben betrug 25 cm. Nach Wiedereinfüllung des ausgehobenen Kieses wurde durchweg bei allen Gräben eine mittlere Überhöhung von 10 cm festgestellt. Der Auflockerungsvervielfältiger ergab sich hieraus zu 1,4, zeigte also bei der Eisenbahnbettung eine beachtenswerte Übereinstimmung mit den Erfahrungen aus dem Straßenbau.

Eine zweite Untersuchung wurde beim Heben von zwei Reichsbahnstreckengleisen durchgeführt. Hierbei ergab sich, daß man die aus Nivellements ermittelte festgefahrene Masse Basaltkleinschlag mit 1,36 vervielfachen mußte, um die angefangene und eingebaute lose Masse zu erhalten.

Eine dritte Untersuchung über die Auflockerung von Haldengut fand auf einer Zeche im südlichen Ruhrbezirk statt. Ein würfelförmiger Blechkasten von 1 m Seitenlänge, der unten und oben offen war, wurde durch Hammerschläge in die Halde hineingetrieben. Um dies zu ermöglichen, hob man um den Würfel herum in 20 cm Abstand von den Kastenseiten gleichzeitig mit dem Hineintreiben des Kastens einen Graben aus. Die seit langen Jahren lagernde Halde war bereits bis zu 5 m Tiefe vorher abgefahren worden und zeigte in der Hauptsache eine Körnung von Splitt bis zu Bettungskleinschlag, enthielt ferner etwa 8% größere Steine und außerdem Steinstaub. Aus dem in die Halde getriebenen Blechkasten wurde das Material in einen daneben aufgestellten Meßkasten von 1 m³ Fassung geworfen. Die Messung ergab als Auflockerungsvervielfältiger 1,24. Dann warf man das aufgelockerte Haldengut in ein anderes Gefäß von 1 m² Fläche und stampfte es in Schichten von 10 cm Stärke mit dem üblichen Betonhandstampfer fest. Die hierdurch erzielte Verdichtung betrug 22%. Während der Untersuchung regnete es dauernd, so daß sich bei trockenem Wetter die ermittelten Zahlen um einige Hundertteile ändern dürften. Mir erscheint der Vervielfältiger 1,3–1,4 durchaus angemessen, wenn die Halde zur Aufhöhung des Planums auf Bahnhöfen um etwa 1 m unter der Bettung in Lagen von 20 cm Stärke bei Aufrechterhaltung des Betriebes verwandt wird. Der Bettungsdruck in etwa 20 cm Tiefe unter der Schwelle wirkt etwa auf eine Fläche, die gleich der Summe der Sohlenflächen sämtlicher Schwellen ist, vervielfacht mit dem Verhältnis des Mittelabstandes der Schwellen zur Sohlenbreite der Schwellen, z. B. 65:26. Wenn der Bettungsdruck unter der Schwelle mit 2,5 kg/cm² angenommen wird, dann beträgt im vorstehenden Falle der Bettungsdruck auf das Planum $2,5 \cdot \frac{26}{65} = \text{rd. } 1 \text{ kg/cm}^2$. Bei

höheren Dammschüttungen aus Zechenhalden dürfte der Vervielfältiger 1,24 am Platze sein, da eine mechanische Dichtung der Böschungen nicht erfolgt und die natürliche sich über lange Zeit erstreckt.

Von zuverlässiger Seite erfahre ich, daß anlässlich hoher Dammschüttungen bis zu 7 m Höhe sofort nach Beendigung der Schüttung eine Verdichtung des Materials im Damm von rd. 17% eingetreten ist, die einem Vervielfältiger von 1,2 entspricht. Das Schüttungsgut bestand etwa zur Hälfte aus bahnseitig angeliefertem Schutt, verbrauchtem Bettungsgut, Hausabbruch, Abraum aus Gräben usw., zur andern Hälfte aus der Aschenhalde eines Drahtwerkes.

Die vorstehenden Angaben können für allgemeine praktische Zwecke einen ausreichend genauen Anhalt bei Massenermittlungen für Kostenberechnungen bieten, müssen aber gleichwohl von Fall zu Fall überprüft werden. Die Vermeidung unklarer Verhältnisse im Angebot und bei der Auftragserteilung ist ein dringendes Bedürfnis, damit nicht schon vor Beginn der Arbeiten der Keim zu Meinungsverschiedenheiten zwischen Auftraggeber und Unternehmer und damit zu unerwünschten rechtlichen Auseinandersetzungen gelegt wird, die letzten Endes nur zur Verteuerung des Bauwesens in seiner Gesamtheit beitragen.

Die Einführung von Vorschriften für das Bergwesen im Saarland.

Durch das Gesetz über die vorläufige Verwaltung des Saarlandes vom 30. Januar 1935¹ ist an die Spitze der Verwaltung bis zur Eingliederung in einen Reichsgau der Reichskommissar für die Rückgliederung des Saarlandes in Saarbrücken gestellt worden. Er ist der ständige Vertreter der Reichsregierung im Saarland. Ihm sind alle Verwaltungsgebiete zugewiesen, für die nicht die Reichszentralbehörden oder andere Behörden zuständig sind. Für die Berghoheitsverwaltung im Saarland ist ausdrücklich das Oberbergamt in Bonn bestimmt worden; das bisherige Oberbergamt in Saarbrücken, das Berggewerbegericht und

¹ 1928, Bd. 3, S. 618.

² Taschenbuch für Bauingenieure, 1928, S. 1072.

³ Erdbaumechanik, 1925, S. 343.

⁴ Straßenbaukunde, 1895, S. 303.

⁵ a. a. O. S. 403.

⁶ Der Wegebau, 2. Aufl., 1870, S. 230.

⁷ Z. Arch.- u. Ing.-V. 33 (1887) S. 418.

¹ RGBl. S. 60.

die Arbeitskammer daselbst bestehen nicht mehr. Die Behörden und Einrichtungen des Saarlandes sind, soweit nicht anderes angeordnet worden ist, Reichsbehörden und Reichseinrichtungen. Die zuständigen Reichsminister bestimmen durch Rechtsverordnung im Einvernehmen mit dem Reichsminister des Innern, tunlichst nach Anhörung des Reichskommissars, in welchem Umfange und wann das bisher im Saarland geltende Recht außer Kraft tritt, das im Reich gültige Recht eingeführt, im Saarland geltendes Recht geändert oder vereinheitlicht und wie die Verwaltung des Saarlandes in die Verwaltung des Reiches übergeleitet wird.

Demgemäß hat der Reichswirtschaftsminister mit dem Reichsminister des Innern die Verordnung über die Einführung von Vorschriften auf dem Gebiete des Bergwesens im Saarland vom 23. Februar 1935¹ erlassen. Danach sind in dem früher zu Bayern gehörigen Teile des Saarlandes vom 1. März 1935 an das Bayerische Berggesetz vom 13. August 1910 und seine Ergänzungsgesetze vom 15. August 1914 und 17. August 1918 außer Kraft gesetzt worden; an ihre Stelle ist das Preußische Berggesetz vom 24. Juni 1865 getreten. Die nach dem Bayerischen Berggesetz tätigen Vertrauensmänner gelten dabei als Sicherheitsmänner im Sinne des Preußischen Berggesetzes.

Während der Besetzung des Saarlandes durch die Franzosen sind für Preußen ohne das Saargebiet mehrere Nach- und Nebengesetze zum Preußischen Berggesetz ergangen. Davon sind jetzt zum 1. März 1935 im Saarland eingeführt worden: das Gesetz vom 22. April 1922² über die Erhöhung der Kuzzahl einer Gewerkschaft auf ein Vielfaches von 1000 bis zu 10000 (§ 101 Abs. 2 ABG.), das Gesetz vom 3. März 1932³ über die Änderung des § 82 Nr. 8 des Berggesetzes wegen Entlassung krankfeiernder Bergleute, das Gesetz über die Bergschulvereine vom 12. Januar 1921⁴, das die staatliche Aufsicht über die Bergschulvereine regelt, das Gesetz über die Aufsuchung und Gewinnung von Steinkohle vom 22. Mai 1922⁵ und das Gesetz über ein verändertes Verfahren zur Verleihung von Steinkohlenfeldern an den Staat vom 3. Januar 1924⁶. Nach den beiden letzten Gesetzen wird dem Staate das Bergwerkseigentum an der ihm vorbehaltenen Steinkohle durch den Minister in einem vereinfachten Verfahren ohne Fundesnachweis verliehen; der Staat kann die Ausübung dieses Bergwerkseigentums an andere übertragen. Weiter gelten seit dem 1. März 1935 im Saarlande das Gesetz über die Beaufsichtigung von unterirdischen Mineralgewinnungsbetrieben und Tiefbohrungen vom 18. Dezember 1933⁷ und das Gesetz über die Zuständigkeit der Bergbehörden vom 9. Juni 1934⁸. Diese Gesetze haben die Zuständigkeit der Bergbehörden auf dem Gebiete der Bergpolizei erweitert. Dabei ist jetzt die für die Rheinprovinz bestehende Abteilung des Bergausschusses beim Oberbergamt in Bonn auch als für das Saarland zuständig erklärt worden. Eingeführt sind auch das Gesetz zur Erschließung von Erdöl und andern Bodenschätzen (Erdölgesetz) vom 12. Mai 1934⁹, die Verordnung über die Berechtigung zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl und andern Bodenschätzen (Erdölverordnung) vom 13. Dezember 1934¹⁰ und das Phosphoritgesetz vom 16. Oktober 1934¹¹. Das Gesetz vom 12. Mai 1934 hat unter anderm die bergpolizeiliche Aufsicht auf den Schutz aller Lagerstätten erstreckt, soweit dies von allgemeinerwirtschaftlicher Bedeutung ist. Die Erdölverordnung vom 13. Dezember 1934 und das Phosphoritgesetz vom 16. Oktober 1934 haben den Staatsvorbehalt für Erdöl und andere bitumenhaltige Gesteine sowie für phosphorhaltige Mineralien eingeführt.

Als Übergangsregelung behalten die Vorschriften über die Sicherheitsmänner, den Arbeiterausschuß und die Zuständigkeit des Bergausschusses für Entscheidungen über die Wahl beider und über die Auflösung des Arbeiterausschusses, nämlich die §§ 80f bis 80 fs und der § 192a Abs. 1 ABG. in der bisher im Saarland geltenden Fassung, Gültigkeit bis zum Inkrafttreten der §§ 5 bis 17 des Gesetzes zur Ordnung der nationalen Arbeit vom 20. Januar 1934¹. Bis zu demselben Zeitpunkt läuft die Amtszeit der am 1. März 1935 im Amte befindlichen Mitglieder der Arbeiterausschüsse und der Sicherheitsmänner (Vertrauensmänner) weiter; Neu- oder Ersatzwahlen finden aber nicht mehr statt. Der Treuhänder der Arbeit kann die eben bezeichneten Personen wegen Fehlens sachlicher oder persönlicher Eignung abberufen.

Von den zahlreichen andern zum 1. März 1935 durch Verordnungen im Saarland eingeführten Vorschriften sind hier zu erwähnen die Bekanntmachung über die Bestellung eines Reichskommissars für die Kohlenverteilung vom 28. Februar 1917² und 15. August 1920³, das Gesetz über die Regelung der Kohlenwirtschaft vom 23. März 1919⁴ mit den Durchführungs- und Ergänzungsvorschriften, das Kaliberggesetz vom 18. Dezember 1933 und seine Durchführungsvorschriften⁵ und schließlich das Gesetz über die Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten (Lagerstättengesetz) vom 4. Dezember 1934 und seinen Durchführungsvorschriften⁶. Ihre Einführung beruht auf der Verordnung über die Einführung wirtschaftlicher Vorschriften im Saarland vom 23. Februar 1935⁷.

Durch die Verordnung zur Überleitung des Arbeitsrechts im Saarland vom 18. Februar 1935⁸ ist im Saarland unter andern die Verordnung über die neue Fassung der Arbeitszeitverordnung vom 26. Juli 1934⁹ mit den zugehörigen Bestimmungen in Kraft getreten. Die Arbeitszeit, die am 1. März 1935 in den unter die Arbeitszeitverordnung fallenden Betrieben und Verwaltungen des Saarlandes bestand, gilt, soweit sie die regelmäßige Arbeitszeit des § 3 Abs. 1 und des § 4 der Arbeitszeitverordnung überschreitet und nach dem bisherigen Rechte zulässig war, bis auf weiteres als zugelassen. Ebenso ist im Saarland die Verordnung über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter im Steinkohlenbergbau vom 26. März 1930¹⁰ in Kraft getreten.

Nach der Verordnung über die vorläufige Überleitung der bei dem Berggewerbegericht des Saarlandes anhängigen Verfahren vom 13. Februar 1935¹¹ ist an die Stelle der Zuständigkeit des Berggewerbegerichts die der Gewerbegerichte getreten. Beim Berggewerbegericht anhängige Verfahren gehen in der Lage, in der sie sich befinden, auf die Gewerbegerichte über.

Die Verordnung über die Überleitung der Sozialversicherung des Saarlandes vom 15. Februar 1935¹² bestimmt, daß die Reichsknappschaft die Leistungen der knappschaftlichen Pensionsversicherung gewährt, die nach den bisherigen Vorschriften festgestellt sind oder noch festgestellt werden. Die Saarknappschaft besteht seit dem 1. März 1935 nicht mehr. Ihre Aufgaben, Rechte und Verbindlichkeiten sowie ihr Vermögen sind an diesem Tage auf die Reichsknappschaft übergegangen, die für das Saarland eine Bezirksknappschaft errichtet. Das Knappschaftsoberversicherungsamt in Saarbrücken ist am 1. März 1935 aufgelöst worden; seine Aufgaben sind auf das Knappschaftsoberversicherungsamt in Bonn übergegangen. Auch

¹ RGBI. S. 234.

² GS. S. 93; Glückauf 58 (1922) S. 600.

³ GS. S. 107.

⁴ GS. S. 228; Glückauf 57 (1921) S. 248.

⁵ GS. S. 118; Glückauf 58 (1922) S. 540 und 1012.

⁶ GS. S. 17; Glückauf 60 (1924) S. 63.

⁷ GS. S. 493; Glückauf 70 (1934) S. 440.

⁸ GS. S. 303; Glückauf 70 (1934) S. 746.

⁹ GS. S. 257; Glückauf 70 (1934) S. 651.

¹⁰ GS. S. 463; Glückauf 71 (1935) S. 92.

¹¹ GS. S. 404; Glückauf 70 (1934) S. 1203.

¹ RGBI. S. 45; Glückauf 70 (1934) S. 1033.

² RGBI. S. 193; Glückauf 53 (1917) S. 219.

³ RGBI. S. 1594.

⁴ RGBI. S. 342, 1449 usw.; Glückauf 55 (1919) S. 230, 704 und 1005.

⁵ RGBI. II S. 1027 usw.

⁶ RGBI. S. 1223 und 1261; Glückauf 71 (1935) S. 19.

⁷ RGBI. S. 232.

⁸ RGBI. S. 237.

⁹ RGBI. S. 803 und 934.

¹⁰ RGBI. S. 104; Glückauf 66 (1930) S. 1174.

¹¹ RGBI. S. 246.

¹² RGBI. S. 240.

die Knappschafts-Berufsgenossenschaft des Saargebietes hat mit dem 1. März 1935 aufgehört zu bestehen. Das Reichsversicherungsamt bestimmt das Nähere, besonders

auch über die Zuteilung der versicherten Betriebe und Tätigkeiten zu den Trägern der Unfallversicherung.

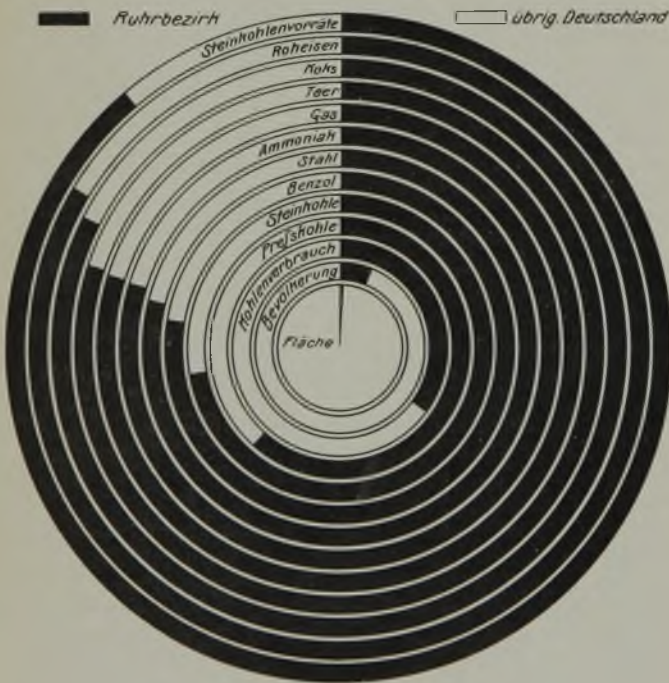
Dr. W. Schlüter, Bonn.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die Bedeutung des Ruhrbezirks im deutschen Wirtschaftsleben im Jahre 1934.

	Deutschland ¹	Ruhrbezirk		
		insges.	1934 %	1933 %
1. Bodenfläche qkm	468 770	4 574	0,98	0,98
2. Bevölkerung	65 550 000	4 415 000	6,74	6,74
3. Steinkohlevorräte ² Milliarden t	248,2	220,7	88,92	88,92
4. Steinkohlenförderung . . . 1000 t	125 011	90 388	72,30	70,93
5. Kokserzeugung 1000 t	24 220	19 975	82,48	80,96
6. Gewinnung von Neben- erzeugnissen aus Koksöfen ³ :				
a) Teer und Teerverdickungen t	824 749	659 800	80,00	77,00
b) Benzole t	234 260	181 700	77,56	74,81
c) Schwefelsaures Ammoniak und Ammoniakverbindungen t	298 590	238 000	79,71	76,24
d) Gaserzeugung 1000 m ³	8 272 000	6 602 000	79,81	76,50
7. Preßkohlenherstellung . . . 1000 t	5 200	3 204	61,62	60,98
8. Kohlenverbrauch (Steinkohle, Koks und Preß- steinkohle) ⁴ 1000 t	102 881	36 000 ⁵	34,99	34,77
9. Roheisengewinnung 1000 t	8 742	7 289 ⁶	83,38	83,84
10. Stahlgewinnung 1000 t	11 886	9 373 ⁶	78,86	79,64

¹ Ohne Saargebiet. — ² Sichere, wahrscheinliche und mögliche Vorräte. — ³ Angaben für 1933 bzw. 1932. — ⁴ Koks und Briquets auf Kohle berechnet. — ⁵ Geschätzt. — ⁶ Rheinland-Westfalen.



Außenhandel Rußlands im 1.—3. Vierteljahr 1934 nach Warengruppen¹ (in 1000 Rubel²).

Warengruppe	Ausfuhr		Einfuhr		1934 ± Ausfuhr gegen Einfuhr
	1.—3. Vierteljahr 1933	1934	1.—3. Vierteljahr 1933	1934	
Lebende Tiere	34	38	5 213	5 616	— 5 578
Nahrungs- und Genußmittel	70 268	42 402	11 785	15 999	+ 26 403
Rohstoffe und Halbfabrikate	247 183	209 052	100 901	81 906	+ 127 146
Fertigwaren	49 879	41 097	156 386	62 931	— 21 834
Sonstiges	—	9 440	—	4 668	+ 4 772
zus.	367 364	302 029	274 285	171 120	+ 130 909

¹ Sowjetwirtsch. u. Außenh., 1934, Nr. 24. — ² 1 Rubel = 2,18 ₰ im September 1934 nach den Notierungen der Deutschen Bank.

Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes der Welt im Jahre 1932¹.

Land bzw. Erdteil	Länge der in Betrieb befindlichen Eisen- bahnen am Ende des Jahres		Zu- bzw. Abnahme		Bahnlänge auf je	
	1928 km	1932 km	insges. km	%	100 km ² Fläche	10 000 Ein- wohner
Deutschland	58 659	58 616	— 43	0,1	12,5	8,9
Rußland ²	77 619	81 815	+ 4 196	5,4	—	—
Frankreich	53 561	63 650	+ 10 089	18,8	11,6	15,2
Großbritannien	34 416	34 416	—	—	14,2	7,5
Irland	4 875	4 875	—	—	7,1	16,4
Italien	21 000	21 000	—	—	6,8	5,1
Polen	19 418	21 575	+ 2 157	11,1	5,6	6,7
Schweden	16 701	16 776	+ 75	0,4	3,7	27,3
Spanien	15 867	16 317	+ 450	2,8	3,2	6,8
Tschecho- slowakei	13 765	13 765	—	—	9,8	9,3
Rumänien	11 948	11 948	—	—	4,8	6,6
Belgien	11 093	11 093	—	—	36,4	13,7
Jugoslawien	9 846	10 132	+ 286	2,9	4,1	7,3
Ungarn	9 529	9 834 ³	+ 305	3,2	10,6	11,3
Österreich	7 038	8 129 ⁴	+ 1 091	16,5	9,7	12,4
Schweiz	6 038	6 017	— 21	0,3	14,6	14,7
Dänemark	5 239	5 167	— 72	1,4	11,7	14,5
Finnland	4 561	5 426	+ 865	18,9	1,4	14,8
Niederlande	3 687	3 657	— 30	0,8	10,7	4,6
Norwegen	3 835	3 873	+ 38	1,0	1,2	13,8
Portugal	3 427	3 427	—	—	3,7	5,1
Griechenland	3 192	3 192	—	—	2,5	5,1
Litauen	3 120	3 120	—	—	5,6	14,4
Lettland	2 849	2 959	+ 110	3,9	4,5	15,6
Bulgarien	2 710	3 079	+ 369	10,5	3,0	5,6
Estland	1 433	1 900	+ 467	32,6	4,0	17,2
Luxemburg	551	551	—	—	21,3	18,4
Türkei	414	414	—	—	1,7	4,0
Albanien	300	300	—	—	1,1	3,0
Malta, Jersey, Man	110	110	—	—	10,1	2,7
Europa insges. ²	406 801	427 133	+ 20 332	5,0	1,6	8,1
Amerika	605 846	623 923	+ 18 077	3,0	1,5	24,9
davon						
Ver. Staaten	402 664	416 600	+ 13 936	3,5	4,4	33,5
Kanada	68 600	70 000	+ 1 400	2,0	0,7	67,5
Argentinien	37 790	38 232	+ 442	1,2	1,4	32,3
Brasilien	31 549	31 736	+ 187	0,6	0,4	10,4
Mexiko	26 462	26 462	—	—	1,3	16,1
Asien	124 636	134 444	+ 9 808	7,9	0,5	1,2
Afrika	67 607	69 193	+ 1 586	2,3	0,2	4,7
Australien	49 434	49 602	+ 168	0,3	0,6	49,6
Welt	1 254 324	1 304 295	+ 49 971	4,0	1,0	6,4

¹ Arch. Eisenbahnwes. 1935, H. 1. — ² Einschl. asiatisches Rußland. — ³ Davon ungarische Staatsbahnen 7820 km. — ⁴ Davon österreichische Bundesbahnen 5814 km.

Brennstoffaußenhandel Frankreichs im Jahre 1934¹.

Die Kohleneinfuhr Frankreichs und des Saargebiets weist im Jahre 1934 mit 20,36 Mill. t (Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet) gegen das Vorjahr einen Rückgang um 1,45 Mill. t auf, während die Ausfuhr eine geringe Erhöhung (+ 65 000 t) erkennen läßt. Der Brennstoffverbrauch nahm gleichzeitig um mehr als 1 Mill. t auf 71,53 Mill. t ab. Demnach errechnet sich für die aus dem Ausland bezogene Kohle eine Anteilziffer am Gesamtverbrauch von 29 % gegenüber 30 % im Jahre 1933. Das Einfuhrkontingent hat im Berichtsjahr keine wesentliche

¹ Journ. Charbonnages.

Herkunfts- bzw. Bestimmungsland	1932 t	1933 t	1934 t
Kohle:		Einfuhr	
Großbritannien	9 152 040	8 894 634	7 756 882
Belgien-Luxemburg	2 776 285	2 960 954	3 012 462
Indochina	109 603	148 179	197 002
Deutschland	4 070 651	4 015 989	3 717 605
Holland	986 681	1 142 478	1 017 117
Polen	618 837	714 272	800 842
Rußland	95 163	67 701	128 178
Andere Länder	54 596	8 239	8 050
zus.	17 863 861	17 952 446	16 638 138
Koks:			
Großbritannien	2 565	3 815	10 627
Belgien-Luxemburg	321 892	373 255	377 546
Deutschland	1 245 920	1 419 213	1 431 617
Holland	389 735	447 927	376 006
Andere Länder	2 968	2 187	2 295
zus.	1 963 080	2 246 397	2 198 091
Preßkohle:			
Großbritannien	76 542	93 302	97 580
Belgien-Luxemburg	369 086	296 697	268 160
Deutschland	566 012	554 124	495 696
Holland	78 779	66 951	78 121
Andere Länder	338	7 145	825
zus.	1 090 757	1 018 219	940 382
Kohle:		Ausfuhr	
Belgien-Luxemburg	712 264	554 944	452 495
Schweiz	789 567	754 687	757 871
Italien	322 412	328 898	309 899
Deutschland	1 097 941	1 188 405	1 301 440
Holland	22 949	6 881	45
Österreich	77 533	28 547	86 760
Andere Länder	9 169	6 099	7 000
Bunkerverschiffungen	6 547	6 330	3 726
zus.	3 038 382	2 874 791	2 919 236
Koks:			
Schweiz	136 898	120 035	129 633
Italien	161 551	167 883	128 592
Deutschland	22 482	14 811	51 250
Belgien-Luxemburg	10 126	5 611	7 214
Andere Länder	2 711	3 383	9 569
zus.	333 768	311 773	326 258
Preßkohle:			
Schweiz	44 920	36 430	41 144
Franz. Besitzungen	66 965	70 748	66 767
Belgien-Luxemburg	3 173	8 598	5 871
Italien	8 811	7 240	11 172
Andere Länder	1 530	584	558
Bunkerverschiffungen	181	316	19
zus.	125 580	123 916	125 531

Anderung erfahren; am 1. Dezember 1933 war es auf 58,5% der in den Jahren 1928 bis 1930 durchschnittlich eingeführten Kohlenmengen festgesetzt worden. Außerdem wurden noch Zusatzlieferungen von monatlich 144 000 t, davon 90 000 t an den Verband der Seehandelskammern, bewilligt, so daß das gesamte Kontingent 68,5% betrug gegen 73% 1933. Um Einfuhrüberschüsse auszugleichen, hatte die französische Regierung die Kohlenbezüge in den Monaten August bis Oktober um weitere 10% eingeschränkt. Der Wert je t eingeführte Kohle ging von 104 auf 100 Fr. zurück. Die Preise für Hausbrandkohle wurden im April durchschnittlich um 10% gesenkt. Durch Erhöhung der Einfuhrgebühr von 2 auf 4 Fr. je t Steinkohle und auf 5 Fr. für Preßkohle und Anthrazit — die für die Hüttenindustrie bestimmten Koks- und Koks-kohlenmengen sind von der Abgabe ausgenommen — suchte die Regierung die Preisabschläge der Frankreich beliefernden Länder zum Teil auszugleichen.

Die Aussichten des französischen Kohlenbergbaus werden für das laufende Jahr günstiger beurteilt. Man rechnet damit, daß die von der Regierung Flandin eingeleitete Politik

der Industriebelegung eine Steigerung des Kohlenabsatzes zur Folge haben wird. Ferner läßt auch die Rückgliederung des Saargebiets an Deutschland manche Hoffnung auf eine starke Einfuhreinschränkung der Saarkohle aufkommen, die nach französischen Forderungen in das deutsche Kohlenkontingent einbezogen werden soll.

Die polnische Steinkohlenausfuhr im November 1934¹.

Bestimmungsländer	November	
	1933 t	1934 t
Europa		
Belgien	13 455	26 788
Danzig	28 899	37 733
Deutschland	78	86
Frankreich	97 119	87 695
Gibraltar	8 540	—
Griechenland	6 255	7 120
Holland	18 818	8 130
Irland	70 740	105 581
Italien	82 344	165 594
Jugoslawien	3 635	3 555
Malta	—	3 460
Nordische Länder	481 857	358 869
<i>davon Dänemark</i>	56 002	57 526
<i>Estland</i>	1 680	500
<i>Finnland</i>	83 624	29 570
<i>Island</i>	3 930	6 920
<i>Lettland</i>	6 000	1 080
<i>Norwegen</i>	61 800	72 086
<i>Schweden</i>	268 821	191 187
Österreich	143 212	113 543
Rumänien	770	211
Schweiz	3 975	10 955
Spanien	—	7 000
Tschechoslowakei	40 181	30 833
Ungarn	1 290	40
zus.	1 001 168	967 198
Außereuropäische Länder		
Afrika	—	100
Algerien	14 725	22 120
Argentinien	—	650
Asiatische Türkei	3 520	—
Australien	—	3 780
Ägypten	6 680	—
Ferner Osten	—	8 890
zus.	24 925	35 540
Bunkerkohle	28 962	33 524
Steinkohlenausfuhr insges.	1 055 055	1 036 262

¹ Oberschl. Wirtsch. 1935, S. 103

Deutschlands Einfuhr an Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen im Jahre 1934¹.

Mineralöle und Rückstände	1933		1934	
	Menge in t			
Erdöl, roh	280 620		276 717	
Benzin aller Art, einschl. der Terpentinersatzmittel	1 004 758		1 158 385	
Leuchtöl (Leuchtpetroleum)	97 483		98 261	
Gasöl, Treiböl	467 348		639 916	
Mineralschmieröl (auch Transformatoröl, Weißöl usw.)	276 399		322 033	
Heizöl und Heizstoffe	310 838		316 180	
	Wert in 1000 M			
Erdöl, roh	5 075		5 361	
Benzin aller Art, einschl. der Terpentinersatzmittel	64 253		63 055	
Leuchtöl (Leuchtpetroleum)	4 946		3 891	
Gasöl, Treiböl	17 805		22 480	
Mineralschmieröl (auch Transformatoröl, Weißöl usw.)	24 523		28 739	
Heizöl und Heizstoffe	6 144		6 194	

¹ Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

Der Ruhrkohlenbergbau im Februar 1935.
Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Kohlen- förderung		Koksgewinnung				Betriebene Koksöfen auf Zechen und Hütten	Preßkohlen- herstellung		Zahl der betriebenen Brikettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.	ar- beits- täglich	insges.		täglich			insges.	arbeits- täglich		Angelegte Arbeiter			Beamate	
				auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen	auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen					insges.	davon		technische	kauf- männische
													in Neben- betrieben	berg- männische Belegschaft		
1929	25,30	10 298	407	2 850	2 723	94	90	13 296	313	12	176	375 970	21 393	354 577	15 672	7169
1930	25,30	8 932	353	2 317	2 211	76	73	11 481	264	10	147	334 233	19 260	314 973	15 594	7083
1931	25,32	7 136	282	1 570	1 504	52	49	8 169	261	10	137	251 034	14 986	236 048	13 852	6274
1932	25,46	6 106	240	1 281	1 236	42	41	6 759	235	9	138	203 639	13 059	190 580	11 746	5656
1933	25,21	6 483	257	1 398	1 349	46	44	6 769	247	10	137	209 959	13 754	196 205	10 220	3374
1934	25,24	7 532	298	1 665	1 592	55	52	7 650	267	11	133	224 558	15 207	209 351	10 560	3524
1935: Jan.	26,00	8 369	322	1 873	1 784	60	58	8 152	300	12	134	230 867	15 717	215 150	10 768	3648
Febr.	24,00	7 630	318	1 725	1 646	62	59	8 227	257	11	129	231 756	15 607	216 149	10 774	3665

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

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz ¹				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung					
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preß- kohle		zus. ¹		Kohle		Koks		Preßkohle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1929	1127	632	10	1970	6262	2855	308	10317	1112	- 15	627	- 5	14	+ 5,0	1953	- 17	10300	6247	2851	3761	313	292
1930	2996	2801	166	6786	5422	2012	259	8342	3175	+ 180	3106	+ 305	71	+ 4,0	7375	+ 590	8932	5602	2317	3084	264	246
1931	3259	5049	12	10155	4818	1504	265	7088	3222	- 37	5115	+ 66	108	- 4,0	10203	+ 48	7136	4782	1570	2111	261	243
1932	2764	5573	22	10301	4192	1262	240	6117	2732	- 32	5591	+ 19	18	- 4,0	10291	- 11	6106	4160	1281	1728	235	219
1933	2733	5838	23	10633	4375	1409	243	6503	2726	- 7	5826	+ 12	27	+ 4,0	10613	- 20	6483	4368	1398	1866	247	229
1934	2523	5082	99	9490	5055	1762	268	7688	2500	- 23	4985	+ 98	98	- 1,0	9334	- 156	7532	5033	1665	2252	267	248
1935: Jan.	2265	4427	49	8279	5342	2060	309	8408	2487	+ 222	4239	- 187	40	- 9,0	8240	- 39	8369	5564	1873	2525	300	279
Febr.	2487	4239	40	8253	4901	1868	269	7675	2645	- 159	4096	- 144	29	- 11,1	8207	- 46	7630	5060	1725	2330	257	239

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

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen- förderung	Koks- er- zeugung	Preß- kohlen- her- stellung	Wagenstellung zu den Zechen, Koksereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Rubrorter ²	Kanal- Zechen- H ä f e n	private Rhein-	insges.	
März 10.	Sonntag	56 306	—	2 010	—	—	—	—	—	2,38
11.	316 134	56 306	11 354	20 649	—	21 175	22 890	8 355	52 420	2,27
12.	302 968	58 730	10 987	20 051	—	26 191	37 099	12 366	75 656	2,11
13.	290 592	58 470	10 739	19 226	—	24 525	30 079	11 589	66 193	2,06
14.	290 025	57 764	12 567	20 295	—	24 854	35 572	11 884	72 310	2,02
15.	317 365	60 162	11 307	21 007	—	26 825	33 526	15 714	76 065	2,00
16.	307 681	58 117	9 812	20 645	—	29 027	37 554	12 404	78 985	1,96
zus.	1 824 765	405 855	66 766	123 883	—	152 597	196 720	72 312	421 629	
arbeitstägl.	304 128	57 979	11 128	20 647	—	25 433	32 787	12 052	70 272	

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 15. März 1935 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der Kohlenmarkt war in der Berichtswoche sehr still. Das Gaskohlengeschäft wird als schwach bezeichnet; trotz der geringern Verschiffungen, welche auf die Kohleneinfuhr-einschränkungen Italiens zurückzuführen sind, und dem der Jahreszeit entsprechend geringern Bedarf der öffentlichen Werke ist man nicht überrascht, daß für die Gaskohlen-

¹ Nach Colliery Guardian.

lieferungen an die inländischen Verbraucher eine Preiserhöhung in Erwägung gezogen wird. Das Inlandgeschäft in Koks-kohle konnte sich behaupten, während der Auslandsabsatz zurückging; die Notierungen für Koks-kohle haben jedoch keine Änderung erfahren. Kesselkohle wird noch am lebhaftesten abgenommen. Im Bunkerkohlenhandel ist eine leichte Besserung zu erkennen, und zwar waren in erster Linie die Kohlenstationen sowie eine Reihe auslaufender Schiffe bessere Abnehmer von Bunkerkohle. Auf dem Koksmarkt war eine gute Stimmung zu verzeichnen, doch ist im Vergleich mit dem Vormonat eine leichte Ab-

schwächung festzustellen. Die Notierungen für Gießerei- und Hochofenkoks erfuhren einen Rückgang von 18/6 bis 21 s auf 18 bis 21 s, wogegen die übrigen Kohlen- und Koksarten die vorwöchigen Preise aufweisen. Unter den zu Beginn der Berichtszeit vorliegenden Nachfragen ist die einer dänischen Zuckerfabrik nach 25 000 t gewöhnlicher Kesselrußkohle bemerkenswert, welche in den Monaten April und August geliefert werden sollen. Von dem Auftrag der schwedischen Staatseisenbahn wurden 58 500 t nach Northumberland, 39 000 t nach Durham und 21 000 t nach Schottland vergeben. Größere Kohlenmengen sind zu liefern nach Sundsvall (25 000 t), Kristinehamn (11 000 t), Stockholm, Stugsund, Örnsköldsvik, Lulea (je 10 000 t), Gothenburg, Holmsund (je 8000 t), Hudiksvall und Hernösand (je 5000 t). Die Preise für die zu liefernde Kesselkohle schwanken je nach Sorte und Bestimmungsort zwischen 16 s 9 1/2 d und 19 s 8 d.

2. Frachtenmarkt. Der Kohlenchartermarkt verlief in sämtlichen Häfen ruhig. Am lebhaftesten war die Geschäftstätigkeit noch in Blyth, wo Schiffsraum für den Versand von Northumberland-Kesselkohle gut gefragt wurde. Die Einschränkung der britischen Kohlenlieferungen nach Italien behindert den Chartermarkt erheblich. Für den im Handel mit Westitalien bisher benötigten, ziemlich umfangreichen Schiffsraum müssen neue Absatzgebiete gesucht werden, was bei dem gegenwärtigen Mangel an Frachten zu einer Verschärfung des Wettbewerbs führen dürfte. Das Geschäft mit den Kohlenstationen weist eine leichte Belebung auf, die Verschiffungen nach Hamburg dagegen nahmen etwas ab. Die Frachtsätze haben allgemein durch die Weigerung der Schiffseigner, weitere Preiszugeständ-

nisse zu machen, keine größere Änderung erfahren. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/4 s und -Le Havre 3/3 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse war in der Berichtswoche in einigen Produkten eine gewisse Abschwächung festzustellen; besonders die Notierungen für raffinierten Teer konnten sich bei äußerst heftigem Wettbewerb nicht durchweg behaupten. Pech blieb weiterhin vernachlässigt; einige kleine Abschlüsse wurden zu niedrigeren Preisen erzielt.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	8. März	15. März
	s	
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.		1/2
Reinbenzol 1 "		1/7
Reintoluol 1 "		1/10
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "		1/11
" krist. 40% . . . 1 lb.		7/1/2
Solventnaphtha I, ger. . . 1 Gall.		1/4 1/2
Rohnaphtha 1 "		/10
Kreosot 1 "		4 1/2 - 4 3/4
Pech 1 l. t		37/6
Rohteer 1 "		27/6 - 30/-
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		7 £ 5 s

Die Preisnotierung für schwefelsaures Ammoniak ist sowohl für das Inland (7 £ 5 s) als auch für das Ausland (5 £ 17 s 6 d) unverändert geblieben.

¹ Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 7. März 1935.

1a, 1327973 und 1327974. Heint. Giesen sen., Berg.-Gladbach. Schlitzsicherung für Spaltsiebe. 30. 1. 35.

81e, 1327960. Unruh & Liebig, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei AG., Leipzig. Förderband. 19. 1. 35.

81e, 1328088. Anton Schadeck, Bollendorf (Kreis Bitburg). Förderanlage. 11. 8. 34.

Patent-Anmeldungen,

die vom 7. März 1935 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 4. C. 48916. Carlshütte AG. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Verfahren zum Aufbereiten von Kohle auf Naßsetzmaschinen. 27. 2. 34.

1a, 21. K. 127196. Fried. Krupp AG., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Klassierrost. 5. 10. 32.

1a, 21. K. 127859. Fried. Krupp AG., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Scheibenrost mit Abstreichern. 22. 11. 32.

1a, 27. G. 86568. Friedrich Graepel, Halberstadt. Trommelsieb. 9. 10. 33.

5b, 9/04. F. 77291. Flottmann AG., Herne (Westf.). Gesteinbohrer für Bohrhämmer. 21. 3. 34.

5b, 16. F. 75209. Hildegard Gernand, Dortmund. In einem Vorbohrloch zu befestigender Bohrstaubfänger für saugende Bohrstaubableitung. 6. 3. 33.

5b, 16. T. 43489. Anton Twente, Palenberg (Kreis Geilenkirchen). Vorrichtung zum Absaugen und Niederschlagen von Bohrstaub. Zus. z. Pat. 564 417. 20. 1. 34.

35a, 25/02. S. 107643. Siemens-Schuckertwerke AG., Berlin-Siemensstadt. Feineinstellung für Aufzüge mit Leonardantrieb. 22. 12. 32.

81e, 133. D. 67572. Demag AG., Duisburg. Bunker, besonders Kipperbunker zum Beladen von stetigen Förderern. 23. 2. 34.

81e, 136. S. 16430. Josef Sauer, Aachen-Forst. Einrichtung zur Entnahme und zum Transport von staubförmigem und körnigem Gut. 17. 3. 30.

Deutsche Patente.

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

1a (4). 610269, vom 1. 4. 32. Erteilung bekanntgemacht am 14. 2. 35. Firma Louis Herrmann in Dresden. *Setzrost aus stumpfwinkligen Profilstäben.*

Die stumpfwinkligen Profilstäbe des Rostes, durch den das Setzwasser schräg in das Setzbett eingeführt wird, liegen dicht aneinander. Die waagrechten Schenkel der Stäbe sind mit in einer oder mehreren Reihen liegenden runden oder quadratischen Durchtrittsöffnungen oder mit kurzen, offenen Durchtrittsschlitzern versehen.

1a (21). 610180, vom 11. 3. 32. Erteilung bekanntgemacht am 7. 2. 35. Fried. Krupp AG., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Klassierrost.*

Der Rost wird durch hintereinander angeordnete Wellen mit nebeneinander liegenden Scheiben gebildet, zwischen die von unten her fingerförmige Abstreicher greifen. Diese sind mit ihrem untern Ende mit so viel Spiel auf quer zum Rost angeordneten Stangen gelagert, daß sie sich in einem geringen Winkel um die Stangen drehen können. Der Durchmesser der Bohrungen der Abstreicher, durch welche die Stangen greifen, kann etwas größer als der Durchmesser der Stangen sein. Diese können mit einer Abflachung versehen sein, für die an den Abstreichern eine in deren Bohrung vorspringende Anlagefläche vorgesehen ist.

1a (23). 610111, vom 10. 6. 32. Erteilung bekanntgemacht am 7. 2. 35. Humboldt-Deutzmotoren AG. in Köln-Deutz. *Antrieb für Schüttelherde, Schüttelsiebe, Förderrinnen u. dgl.*

Der Antrieb besteht aus einem Kurbeltrieb, zwischen dessen Kurbel und Schubstange ein Winkelhebel mit einem Winkel von etwa 90° eingeschaltet ist. Der Scheitel des Winkelhebels ist an einem Lenker befestigt, der den Winkel des Hebels hälftet. Die mittlere Richtung der Schubstange steht senkrecht zur längeren Achse der etwa ellipsenartigen Kurve, die das freie Ende des Schenkelhebels beschreibt, an dem die Schubstange angreift. Der Krümmungsradius der Abflachung der etwa elliptischen Kurve ist größer als etwa der dreifache Radius des in die Kurve eingezeichneten

Kreises. Die Schubstange ist länger als der Krümmungsradius der Abflachung.

1a (2810). 610051, vom 22. 7. 33. Erteilung bekanntgemacht am 7. 2. 35. Hermann Schubert in Radebeul. *Setzgutträger für Setzmaschinen.*

Die Weite der Durchtrittsöffnungen des Setzgutträgers nimmt nach dessen Austragende dem wachsenden Widerstand des Setzgutes entsprechend zu. In demselben Maße vergrößert sich die Neigung des Setzgutträgers nach seinem Austragende hin.

1a (2810). 610112, vom 28. 12. 33. Erteilung bekanntgemacht am 7. 2. 35. Carlshütte AG. für Eisengießerei und Maschinenbau in Waldenburg-Altwasser. *Luftsetzmaschine.* Zus. z. Pat. 532388. Das Hauptpatent hat angefangen am 24. 9. 29.

Die dicht unter dem Setzbett angeordneten, das Pulsieren der Luftströme hervorrufenden Klappen schwingen paarweise gegeneinander. Jede Klappe kann in entgegengesetzter Richtung schwingen wie die beiden benachbarten Klappen, so daß der Durchtrittsquerschnitt auf jeder Seite der Klappen stets gleich groß ist. Werden außer den die pulsierenden Luftströme erzeugenden Klappen Drosselklappen verwendet, so werden diese in der Mitte zwischen den Schwenkachsen von zwei pulsierende Luftströme erzeugenden Klappen, und zwar in der Strömungsrichtung der Luft, vor diesen Klappen angeordnet, so daß die Luft gedrosselt wird, bevor sie durch die Klappen gesteuert wird.

10a (2204). 610232, vom 17. 2. 32. Erteilung bekanntgemacht am 7. 2. 35. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Verfahren zur Erhöhung der Gasausbeute von Kammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks.* Zus. z. Pat. 609223. Das Hauptpatent hat angefangen am 15. 11. 31.

Durch eine Düse, deren Ausströmöffnung von dem Steigrohr abgewendet ist, werden Stoffe in den Gassammelraum der Ofenkammern eingeführt. Gemäß der Erfindung wird außerdem Wasserdampf an der oder in der Nähe der Kammersole der Kammerinhalt zugeführt. Hierzu verwendet man eiserne Rohre, die durch die Ofentüren waagrecht in die Kammern eingeführt werden. Nach Ausgarung des Koksstückens wird zuerst in den Gassammelraum und in den untersten Teil der Kammern reiner Wasserdampf geleitet. Wenn aber die Temperatur des Kammerinhalts unter 900° C gesunken ist, wird in den Gassammelraum Teer, der mit Wasserdampf gemischt sein kann, und in den untersten Teil der Kammern weiter Wasserdampf eingeführt.

10a (2204). 610233, vom 15. 6. 32. Erteilung bekanntgemacht am 7. 2. 35. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Verfahren zur Erhöhung der Gasausbeute von Kammeröfen.* Zus. z. Pat. 609223. Das Hauptpatent hat angefangen am 15. 11. 31.

Durch eine Düse, deren Ausströmöffnung von dem Steigrohr abgewendet ist, werden umzusetzende dampfförmige Stoffe in nebelförmiger Verteilung in den Gassammelraum der Ofenkammern eingeführt. Nach der Erfindung wird durch eine zweite Düse in den Raum zwischen

der ersten Düse und dem Steigrohr Dampf so eingeblasen, daß in dem Raum ein Dampfschleier entsteht.

35a (916). 610008, vom 20. 9. 32. Erteilung bekanntgemacht am 7. 2. 35. Dipl.-Ing. Oktav Popowicz in Zgoda (Polen). *Umlaufende Fördervorrichtung für Bergwerke.*

Der endlose Förderer der Vorrichtung hat Mitnehmer, die unter die auf ortsfesten Beladerampen bereitgestellten Förderwagen greifen. Die Beladerampen sind mit quer zur Fahrriichtung der Förderwagen liegenden Durchtrittsschlitten für die Mitnehmer des endlosen Förderers versehen. Die Schlitten dienen dazu, die Mitnehmer beim Durchgang durch die Beladerampen in ihrer senkrechten Lage zu halten. An den Beladerampen sind zum Freigeben des jeweilig ersten Wagens der Förderwagenzüge dienende Vorrichtungen vorgesehen, die von dem endlosen Förderer mechanisch, pneumatisch oder elektrisch gesteuert werden. Außerdem sind an den Rampen von dem Förderer bewegte Ausstoßvorrichtungen vorgesehen, deren Stößel durch Gegengewichte o. dgl. in die Ruhelage zurückbewegt werden. Die Beladerampen selbst können federnd sein, um die Einwirkung der Massenbeschleunigungskräfte auf den endlosen Förderer oder auf die Förderwagen möglichst zu verringern.

81e (14). 610165, vom 13. 11. 32. Erteilung bekanntgemacht am 7. 2. 35. Eisenwerk Weserhütte AG. in Bad Oeynhausen. *Förderwagen mit Plattform, Mulde oder Kasten für auf Schienen laufende Bandförderzüge.*

Die Plattform, die Mulde oder der Kasten der Wagen besteht in der Förderrichtung aus zwei sich überdeckenden Teilen. Von diesen Teilen ist der in der Fahrriichtung hinten liegende Teil mit dem Wagenrahmen fest verbunden, während der andere Teil in seiner Ebene dreh- und verschiebbar auf dem Wagenrahmen gelagert ist. Dieser Teil wird durch den vorausfahrenden Wagen so geführt, daß seine Seitenkanten in geraden Fahrstrecken mit den Seitenkanten des andern Teiles eine Gerade bilden, während die Seitenkanten in Kurven einen Winkel miteinander bilden. Das Maß, um das sich die beiden Teile der Plattform o. dgl. jedes Wagens und die Plattform aufeinanderfolgender Wagen überdecken, ist so gewählt, daß stets eine Überdeckung vorhanden ist.

81e (53). 610034, vom 21. 1. 34. Erteilung bekanntgemacht am 7. 2. 35. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Bochum. *Schüttelrutschenantrieb, bei dem ein einen ortsfesten Drehpunkt besitzender und eine Förderbewegung erzeugender Schwinghebel zwischen zwei gleichgerichteten Federn angreift.*

Die Spannung der beiden Federn des Antriebs ist gleichmäßig verstellbar und die Stärke der Federn ist so bemessen, daß sie bei starker Vorspannung in beiden Bewegungsrichtungen federnd bleiben und nicht vorgespannt werden, während die Federn bei schwacher Vorspannung mindestens nach kurzer Rutschenweglänge wechselweise spannungslos werden.

BÜCHERSCHAU.

(Die hier genannten Bücher können durch die Verlag Glückauf G. m. b. H., Essen, bezogen werden.)

The Colliery Manager's pocket book. Almanac and diary, for the year 1935. (Being the Sixty-sixth year of Publication.) Edited by Hubert Greenwell, F. S. S., Assoc. M. J. Min. E. und R. H. Walkerdine, B. Sc., M. J. Min. E. 428 S. mit Abb. London 1935, The Colliery Guardian Co. Ltd.

Ein bemerkenswertes Taschenbuch. Es bringt in gedrängter Form, aber sehr klarer Darstellung eine Übersicht über das bergtechnische Stoffgebiet, mit dem der praktische Betriebsbeamtete in der Regel zu tun hat. Hervorzuheben ist hierbei, daß jeweils die bergbehördlichen Vorschriften sowie Wissenschaft und Technik nach dem neusten Stande berücksichtigt, die maßgebenden Formeln und Berechnungsgrundlagen angegeben und die wichtigsten Veröffentlichungen genannt sind. Außerdem enthält das Buch eine gute statistische Übersicht über Kohlenförderung, Preise, Löhne, Selbstkosten usw. sowie einen ausführlichen Abschnitt über die Fortschritte der Bergtechnik im vergangenen

Jahr unter Angabe der wichtigsten wissenschaftlichen Forschungsergebnisse. Das Buch entspricht also in verkürzter Form etwa dem Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute von Kögler und vermag auch deutschen Kohlenbergleuten mancherlei Anregung zu vermitteln.

C. H. Fritzsche, Aachen.

70 Jahre Didier-Ofenbau. Zur Entwicklungsgeschichte des deutschen Gasofenbaus. Von Dr.-Ing. eh. A. Thau. Berlin. (Internationale Industrie-Bibliothek, 10. Jg. 1934. Bd. 60.) 94 S. mit 104 Abb. und 1 Karte. Berlin 1935. Verlag Max Schröder. Preis in Pappbd. 5 M.

Das vorliegende gut ausgestattete Buch ist mehr als eine Festschrift im landläufigen Sinne, wenn auch naturgemäß lediglich die Schöpfungen und Erzeugnisse der auf 70 Jahre des Bestehens zurückblickenden Firma besprochen werden. Ihre maßgebliche Bedeutung für die Entwicklung der deutschen Gaswerkstechnik bringt es mit sich, daß

ein Abriss ihrer Geschichte zugleich einen Einblick in den Werdegang des deutschen Gaswerksofenbaus gewährt. In der dem Verfasser eigenen gründlichen und klaren Art wird die Entwicklung sämtlicher Ofenbauarten der Firma beschrieben und durch gute Zeichnungen und Bilder erläutert. Für den Kokereifachmann sind im besondern die Abschnitte über Kokereiöfen (Didier-Kogag- und Hinselmann-Öfen), über die Mitteltemperaturverkokung und die Synthesegaserzeugung aus Abfallbrennstoffen von Wert Gollmer.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Handbuch der vergleichenden Stratigraphie Deutschlands. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt: Zechstein. Bearb. von E. Fulda, W. Gothan, O. Grupe, W. Haack, K. Pietzsch, L. Riedel, E. Zimmermann II. Schriftleitung: E. Fulda. 409 S. mit 100 Abb. und 1 Karte. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 30 *M.*, geb. 32,50 *M.*

Nehm, Walter: Die Entwicklung des Markscheidewesens auf dem Harz bis zum 30jährigen Krieg. Rede, gehalten auf der Jahresfeier der Bergakademie Clausthal am

30. Juni 1934. (Sonderabdruck aus »Reden und Ansprachen bei akademischen Feiern im Jahre 1934«, hrsg. von der Bergakademie Clausthal, S. 33–64.) Mit Abb. Nothing, Karl: Bergmännische Sagen. Zeichnungen von Arno Hofmann. Dem deutschen Bergmann gewidmet. 2. Aufl. 80 S. mit Abb. Langensalza, Julius Beltz. Preis geb. 0,90 *M.*

Quiring, Heinrich: Die Fortsetzung des Siegener Hauptsattels in den Ardennen. Vortrag, gehalten in der Sitzung am 4. Januar 1933. (Sonderabdruck aus der »Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft«, Bd. 85, Jg. 1933, H. 3, S. 214–228.) Mit 3 Abb. und 1 Taf.

Dissertationen.

Kraume, Emil: Schwimmaufbereitung von Rammelsberger Blei-Zink-Erz. Ein Beitrag zur Flotation komplexer Blei-Zink-Erze. (Bergakademie Clausthal.) 60 S. mit Abb.

Müschelborn, Walter Eduard: Beiträge zur Kennzeichnung des stofflichen Aufbaus von Steinkohlenskoksen. (Bergakademie Clausthal.) 11 S. Essen, Verlag Glückauf G. m. b. H.

Stieler, Alfred: Über einen neuen Weg zur direkten experimentellen Bestimmung der inneren Widerstände von Setzmaschinen im praktischen Betriebe. (Bergakademie Clausthal.) 38 S. mit Abb.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

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

Mineralogie und Geologie.

Non-marine fossils from a Blyth sinking. Von Hopkins. *Colliery Guard.* 150 (1935) S. 395/96. Mitteilung der in den verschiedenen Horizonten eines Schachtprofils gefundenen Süßwassermuscheln.

The Beeston seam. *Colliery Guard.* 150 (1935) S. 387/89*. Das Flözprofil. Kohlenanalysen. Verwertbarkeit der Kohle.

Geologisch-petrographische Untersuchungen der Kalilager des Werragebietes. Von Bessert. (Forts.) *Kali* 29 (1935) S. 53/58*. Genetische Deutung der Verhältnisse. Umbildung der Salze durch Thermomorphose. (Forts. f.)

Magnetic observations on concealed dykes and other intrusions. Von Poole, Whetton und Taylor. *Colliery Guard.* 150 (1935) S. 389/91*. Bericht über Untersuchungen im Northumberland-Kohlenbecken. Lage der Intrusionen. Schlüsse auf das Einfallen aus den magnetischen Messungen.

Bergwesen.

Sealing shafts by cementation. Von Dott. *Colliery Engng.* 12 (1935) H. 133, S. 95. Beschreibung der Arbeiten zur Abdichtung eines verlassenen Schachtes durch Zementieren.

The Beeston seam of West Yorkshire. II. A study of roof and floor movements associated with different rates of face advance. *Trans. Instn. Min. Engr.* 88 (1935) Teil 5, S. 319/36*. Untersuchungen über die Bewegungen des Hangenden und Liegenden bei ungleichmäßigem Fortschreiten des Abbaus. Zusammenstreben der hangenden und liegenden Schichten im Abbauraum. Der Senkungsvorgang senkrecht zur Abbaufont. Brüche im Hangenden. Aussprache.

A new shearing machine applied to bord and pillar mining. Von Smith. *Colliery Engng.* 12 (1935) H. 133, S. 96/98*. Besprechung und Arbeitsweise einer neuen Kettenkerbmaschine.

Die Gezähewirtschaft. Von Maercks. *Bergbau* 48 (1935) S. 61/67*. Mengenprüfung und Kostenfrage. Hammer- und Schneidenleistung. Abstufung der Schneidenbreiten. Der Abbauhammer und das Spitzeisen.

Die wichtigsten Abbauwerkzeuge und ihre Wärmebehandlung. Von Haufe. *Bergbau* 48 (1935) S. 67/74*. Kennzeichnung der schneidenden und schlagenden Werkzeuge. Anleitung für das sachmäßige Schneiden, Härten und Anlassen.

Aus dem Betrieb einer hochbeanspruchten Bohlerschmiede. Von Herbst. *Bergbau* 48 (1935)

S. 74/77*. Bedeutung der Bohrerfrage. Einrichtung der Bohlerschmiede. Stahluntersuchungen für den Betrieb. Wärmebehandlung des Bohrstahts.

Die Verwendung von Stahl zum Ausbau von Blind- und Hauptschächten. Von Würker. *Glückauf* 71 (1935) S. 234/36*. Stahlausbau in Blind- und Hauptschächten. Beispiele von sinnmäßiger Ausnutzung von Werkstoff und Profil beim eisernen Schachteinbau.

Drahtseilpumpen. Von Schropp und Clark. *Petroleum* 31 (1935) H. 9, S. 1/6*. Erfahrungen mit ihrer Verwendung in rumänischen Erdölfeldern.

Weitere Beiträge über Ausbildung und Betrieb von Fülleinrichtungen bei Schachtfördergefäßenanlagen. Von Klages. (Schluß.) *Kohle u. Erz* 32 (1935) Sp. 53/56*. Wiegen des Fördergutes. Zwischenschaltung eines Meßbandes.

Gas control. Von Gaskell. *Trans. Instn. Min. Engr.* 88 (1935) Teil 5, S. 339/55*. Einfluß der Umkehrung des Wetterzuges in einem Abbaubetrieb auf die Gasentwicklung. Einfluß des Abbaus benachbarter Flöze auf die austretende Gasmenge. Beziehungen zwischen Bläsern und Hohlräumen. Aussprache.

Notes on improvements in mine-ventilating systems at West Yorkshire collieries. Von Eagar und Williamson. *Trans. Instn. Min. Engr.* 88 (1935) Teil 5, S. 303/18*. Besprechung der in zwei Gruben zur Verbesserung der Wetterwirtschaft getroffenen technischen Maßnahmen. Ergebnisse. Aussprache.

Probleme des Bergbaus in großen Teufen. Von Spackeler. *Glückauf* 71 (1935) S. 236/37. Erörterung der Frage an Hand der besondern Verhältnisse im südafrikanischen Goldbergbau.

Mine cooling by devaporised compressed air. *Colliery Engng.* 12 (1935) H. 133, S. 89/94*. Trockne Prebluft als Kühlmittel für die Grubenluft durch Expansion in Untertagesmaschinen. Kompressoranlage mit Lufttrocknung. Berechnungen.

Silicosis in British coal-mines. Von Fisher. *Trans. Instn. Min. Engr.* 88 (1935) Teil 5, S. 377/409*. Gegenwärtiger Stand der Kenntnisse über die Krankheit. Beobachtungen und Erfahrungen in einigen Bergbaubezirken. Wiedergabe eines längern Meinungs-austausches.

Prevention of accidents when introducing machine mining. Von Charlton. *Colliery Engng.* 12 (1935) H. 133, S. 83/85. Zusammenstellung von Punkten, die zur Verhütung von Unfällen bei der Arbeit vor der Kohle, bei Ausbesserungsarbeiten, der Förderung, der Bedienung von Maschinen und beim Sprengen beachtet werden müssen.

Mekaniska sorteringsapparaters användbarhet inom järnmalmsanrikningen. Von Bring. *Jernkont. Ann.* 119 (1935) S. 1/28*. Aufbereitungsversuche

¹ Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 *M.* für das Vierteljahr zu beziehen.

von Eisenerzen mit Dorr-Klassierern. Nachteile der magnetischen Separation. Versuche mit feingemahlten Erzen.

The clarification of washery water. II. Von Holmes. Colliery Engng. 12 (1935) H. 133, S. 80/82. Schwierigkeiten. Kolloide. Vergleich mit der Kesselwasserreinigung. Behandlung der flockigen Ausfällungen. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kleinkessel verlangen Beachtung. Von Schmidt. Arch. Wärmewirtsch. 16 (1935) S. 57/60*. Begriffsbestimmung. Betriebsbedingungen. Anforderungen und Entwicklungsrichtung.

La Mont-Kessel. Von Vorkauf. Wärme 58 (1935) S. 138/41*. Bericht über die Weiterentwicklung und Betriebserfahrungen. Schrifttum.

Boiler practice in H. M. office of works, with special reference to the use of blended fuels. Von Pallot. Colliery Guard. 150 (1935) S. 391/95*. Die Kesselanlagen. Versuche mit verschiedenen Brennstoffen zur Ermittlung der für eine Anlage geeigneten Kohlen-sorten. (Schluß f.)

The evaluation of coal, with particular reference to small coal for steam raising. Von Grumell. Colliery Guard. 150 (1935) S. 385/87. Iron Coal Trad. Rev. 130 (1935) S. 381/82*. Aschen- und Wassergehalt der Kohle. Beschaffenheit von Industriekohlen. Schwierigkeiten der Beurteilung einer Kohle durch Verdampfungsversuche. Erörterung eines andern Verfahrens. Verkokungseigenschaften.

Wirtschaftlichkeit von Erneuerungen im Dampfkesselbetrieb. Von Schultes. Z. VDI 79 (1935) S. 287/92*. Überalterung des Kesselbestandes. Wirtschaftliche und wehrpolitische Vorteile der Eigenkraftanlage. Zweck der Erneuerungen. Beurteilung der Wirtschaftlichkeit. Beispiele von ausgeführten Bauten.

Aufgaben der deutschen Brennstoffwirtschaft und ihre Auswirkung auf den Dampfkessel- und Feuerungsbau. Von Schulte und Lang. Z. VDI 79 (1935) S. 275/79. Verkokung, Schwelung und Hydrierung. Wirtschaftlichkeit der Treibstoffgewinnung aus Kohle. Umstellung auf nichtflüssige Brennstoffe im Fahrzeugbetrieb. Kupplung von Schwelung und Dampferzeugung. Erörterung der Sortenfrage.

Die selbsttätige Regelung von Kleinkompressoren. Von Rückert. Druckluft 2 (1935) S. 29/35*. Bauart, Wirkungsweise und wirtschaftliche Vorteile des Elektroaussetzreglers.

Praktische Erfahrungen an Druckluftschläuchen sowie Vorschläge für ihre betriebswirtschaftliche Überwachung. Von Neis. Druckluft 2 (1935) S. 40/44*. Prüfungsvorschriften. Vorschläge für die betriebswirtschaftliche Überwachung. Schaubild zur Ermittlung der günstigsten Schlauchabmessungen.

Kraftanlagen für mittlere und kleine Betriebe. Von Eckardt. Wärme 58 (1935) S. 131/34*. Brennstoff- und Kapitalkosten. Arbeitsbeschaffung und Steinkohle. Beispiele für wirtschaftliche Kleinanlagen.

Chemische Technologie.

Grundsätzliche Feststellungen zur Frage der Deckenabsaugung. Von Krueger, Hofmeister und Krebs. Glückauf 71 (1935) S. 221/30*. Berechnung der Verweilzeit des Gases im Ofen. Einfluß des Deckenkanals auf die Verweilzeiten sowie der nachträglichen Wärmebehandlung auf das Rohgas. Wärmebehandlung von Kohlenwasserstoffen. Erklärung für das Mehrausbringen bei der Deckenabsaugung. Einfluß der Druckverhältnisse im Ofen.

The coking plant of the Yorkshire Coking and Chemical Co. at Glass Houghton. I. Von Sinclair. Colliery Guard. 150 (1935) S. 381/84*. Die Humboldt-Wäsche. Lessing-Kohlenentstaubung. Weiterbehandlung der Kokskohle in der Wäsche.

Der Braunkohlenschwelkokks und seine Verwendung. Von Groh. Brennstoff-Chem. 16 (1935) S. 81/87. Eigenschaften des Schwelkokkes. Verwendung im Hausbrand sowie für Rost- und Kohlenstaubfeuerung. Brikettierung und Vergasung des Schwelkokkes. Schrifttum.

Liquid coal. Colliery Engng. 12 (1935) H. 133, S. 99/101*. Herstellung von haltbaren Kohle-Öl-Mischungen nach dem Verfahren von Wyndhams. Beschreibung einer Anlage.

Ein neuartiger Aufbau von Phenoläthern mit Kohlenoxyd. Von Zerbe und Jage. Brennstoff-

Chem. 16 (1935) S. 88/92. Reaktionsmechanismus und Reaktionsbedingungen. Anwendungsbereich. Schrifttum.

Lubricating oils and greases. Von Matthews. Colliery Engng. 12 (1935) H. 133, S. 86/88. Kennzeichen der Schmiermittel. Mineral- und pflanzliche Öle. Eigenschaften guter Schmiermittel. Fette für Sonderzwecke. Schmelzpunkte.

Auswertung räumlicher Löslichkeitsdiagramme. Von d'Ans. (Forts.) Kali 29 (1935) S. 59/60*. Kristallisationsvorgänge im Sättigungsfeld. (Forts. f.)

Betrachtungen über die Gasbildung in Fahrzeuggeneratoren. Von Gwosdz. (Schluß.) Öl u. Kohle 11 (1935) S. 152/55*. Allgemeine Gesichtspunkte zur Teerzerlegung und ihre Beziehung zur Gasbildung im Holzgaserezeuger für Fahrzeuge.

Über Hydrierungskatalysatoren. Von Halle und Michelwitsch. Montan. Rdsch. 27 (1935) H. 5. Verhalten gegen Schwefelwasserstoff und gegen Wasserstoff bei verschiedenen Drücken. Hydrierungsversuche mit einer Reihe von Katalysatoren.

Verwendung von Braunkohlenbriketten zur Gaserzeugung in Steinkohlengaswerken. Von Gülich und Sommer. Gas- u. Wasserfach 78 (1935) S. 145/49. Verhalten der Brikette in der Koks-kammer. Versuche im Krackraum. (Schluß f.)

Neuerungen über Kunstharzverarbeitung. Techn. Bl., Düsseld. 35 (1935) S. 162/65*. Wiedergabe zahlreicher Bauarten von Pressen. Spritzen der Kunstharzmassen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Bergökonomie, Bergkameral- und Bergpolizeiwissenschaft im 18. Jahrhundert. Von Pieper. (Schluß.) Braunkohle 34 (1935) S. 132/38. Das Wirken von Delius, Carthäuser, Cancrinus, Lehmann und Mayer. Rückblick und Ausblick.

Wirtschaft und Statistik.

Die deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1933. (Schluß.) Glückauf 71 (1935) S. 231/33*. Die Passiven in den Bilanzen. Höhe der Abschreibungen und des Reingewinns in den einzelnen Gewerbegruppen. Saldo aus Gewinn und Verlust.

Verschiedenes.

Erhaltung und Mehrung der Bodenfruchtbarkeit durch Verwendung vorbehandelter Braunkohle. Von Henke. Braunkohle 34 (1935) S. 129/32*. Feuchtigkeitsaufnahme der Braunkohle aus der Luft. Festhaltevermögen für Wasser und Ammoniumsulfat.

PERSÖNLICHES.

Der Bergrat Link bei dem Bergrevier Cottbus ist als Hilfsarbeiter in die Bergabteilung des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit einberufen worden.

Der Bergrat Dietrich bei dem Bergrevier Gleiwitz-Nord ist an das Bergrevier Cottbus versetzt worden.

Beurlaubt worden sind:

der bisher als Hilfsarbeiter beim Bergrevier Essen 3 beschäftigte Bergassessor Schmitt vom 15. März an auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Gewerkschaft ver. Constantin der Große in Bochum,

der Bergassessor Karl Schulte vom 1. März an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Bochum,

der Bergassessor Cirkel vom 1. April an auf weitere neun Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Mannesmannröhren-Werken, Abt. Bergwerke, Zeche Consolidation in Gelsenkirchen,

der Bergassessor von Waldthausen vom 1. März an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gutehoffnungshütte Oberhausen AG, Zeche Osterfeld.

Der bisher als Prokurist der Harpener Bergbau-AG in Dortmund tätige Bergassessor Dr.-Ing. Stutz ist zum stellvertretenden Vorstandsmitglied des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats in Essen bestellt worden.