

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 43

22. Oktober 1927

63. Jahrg.

Beziehungen zwischen Aufbereitung und Kesselhaus.

Von Oberingenieur Dr.-Ing. O. Schäfer, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Steinkohlenaufbereitung beim Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen.)

Für die Wirtschaftlichkeit einer Feinkohlenwäsche ist in erster Linie das Ausbringen an gewaschener Feinkohle maßgebend, außerdem der Wassergehalt der Feinkohle, besonders wenn es sich um Koks kohle handelt, ferner das Ausbringen an minderwertigen Brennstoffen sowie ihr Aschen- und Wassergehalt.

Die gewaschene Koks kohle soll einen Aschengehalt aufweisen, wie ihn die Anforderungen an den Koks bedingen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der in eigener Hütte zu verwendende Koks eigentlich nicht nach dem mittlern Aschengehalt der Koks kohle bewertet werden dürfte, sondern danach, daß die Koks kohle keine Schichten enthält, deren Aschengehalt so hoch ist, daß sie im Hochofen keine Wärme erzeugen, sondern Wärme verbrauchen¹. Da nun aber sowohl im eigenen Betriebe als auch beim Verkauf des Koks die Bewertung nur nach dem mittlern Aschengehalt vorgenommen wird, möge dieser Hinweis genügen.

Je höher bei einer Kohle der mittlere Aschengehalt der gewaschenen Feinkohle sein darf, desto größer ist das Ausbringen an Feinkohle und desto geringer das Ausbringen an Mischkohle, d. h. an Mittelprodukt, Schlamm und Staub.

Der Wassergehalt der Koks kohle soll so niedrig sein, wie es die Verkokung und die Gewinnung der Nebenprodukte gestatten, da von ihm das Ausbringen an Überschußgas sowie die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Kokerei abhängen.

Der Eigenbedarf an Brennstoffen soll möglichst nur durch solche Erzeugnisse und Abfallprodukte gedeckt werden, die unverkäuflich sind oder für die nur ein Preis erzielt werden kann, der unter dem ihrem Heizwert entsprechenden liegt.

Die Beschaffenheit der Brennstoffe muß sich nach den vorhandenen Kesselanlagen richten. Umgekehrt sind aber neu zu errichtende Kesselanlagen der Beschaffenheit und Menge der zur Verfügung stehenden Brennstoffe anzupassen.

Ein Überschuß an minderwertigen Brennstoffen ist zu vermeiden, weil er gleichbedeutend mit einem Minderausbringen an gewaschener Feinkohle ist, was unten noch erörtert wird.

Einer Zeche stehen im allgemeinen folgende Brennstoffe zur Verfügung: 1. Überschußgas, 2. Koksgrus (Koksasche), 3. Mittelprodukt, 4. Schlamm und 5. Staub. Die Mengen an Gas und Koksgrus können so gut wie gar nicht durch die Aufbereitung beeinflusst

werden. Daher sind sie als feststehend zu betrachten und zunächst zu verwenden, während die Menge und die Beschaffenheit der übrigen Brennstoffe durch die Art des Waschens innerhalb gewisser Grenzen bestimmt werden. Die Koksasche läßt sich zwar von Hand allein verstochen, ein besserer Wirkungsgrad wird aber erzielt, wenn man sie mit andern minderwertigen Brennstoffen, wie Mittelprodukt und Schlamm, auf Wanderrosten verfeuert. Das Mittelprodukt soll keine Schichten enthalten, die unter dem Kessel Wärme verbrauchen, statt Wärme zu erzeugen. Haarmann¹ gibt in einem Falle als Grenzschiebt etwa 65% Asche an. Diese Grenzschiebt ändert sich jedoch nach der Beschaffenheit der Kohle und nach der Art der Feuerungsanlage. Besonders muß hier auf das Verhältnis zwischen Rostfläche und Heizfläche hingewiesen werden, das in vielen Fällen ausschlaggebend für die Verwendbarkeit einer Kesselkohle ist.

Die Kesselkohle soll einen möglichst geringen Wassergehalt haben, da ein höherer Wassergehalt ihren Heizwert herabsetzt und einen höhern Brennstoffaufwand bedingt. Damit wird wiederum ein Minderausbringen an gewaschener Feinkohle verbunden sein. Deshalb muß das Mittelprodukt einschließlich des zuzusetzenden Schlammes ebenso sorgfältig entwässert werden, wie es bei der Feinkohle als selbstverständlich gilt. Am zweckmäßigsten ist dies wohl zu erreichen, indem man das Mittelprodukt zusammen mit denjenigen Schlammengen, die der Feinkohle nicht zugesetzt werden können, in Schwemmtürme spült, die so groß bemessen sind, daß eine ausreichende Entwässerung stattfinden kann. Dabei muß besondere Rücksicht auf das Mengenverhältnis zwischen Mittelprodukt und Schlamm genommen werden. Bei zu hohem Anteil an Schlamm wird die Entwässerung auch in diesem Falle nicht ausreichend sein. Derartige Anlagen zur Entwässerung der Mischkohle stehen bereits mit gutem Erfolg auf drei Schachtanlagen der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Graf Bismarck in Betrieb². Bei der nachstehenden Berechnung des wahrscheinlichen Wassergehalts der Mischkohle, d. h. der Mischung von Mittelprodukt und Schlamm, ist diese Art der Entwässerung vorausgesetzt worden.

Wenn eine bessere Ausnutzung der Brennstoffe erzielt werden kann, verringert sich die erforderliche Menge an Mischkohle; das Ausbringen an Feinkohle erhöht sich also. Dies läßt sich beispielsweise bei Staub durch Verbrennung in einer Kohlenstaubfeuerung erreichen.

¹ Haarmann: Untersuchungen über die Bemessung des Aschengehaltes der Koks kohle und über die Wirtschaftlichkeit der Verfeuerung von Waschbergen oder von Mittelprodukt, Glückauf 1925, S. 149.

¹ a. a. O. S. 188.

² Glückauf 1926, S. 1444.

Ist nun die erforderliche Mischkohle hinsichtlich ihrer Menge und Beschaffenheit durch die örtlichen Verhältnisse bestimmt, so fällt der Wäsche die Aufgabe zu, diese Mischkohle herzustellen, und zwar stets unter Berücksichtigung des Höchstausbringens an Feinkohle mit dem gewünschten Aschengehalt und niedrigem Wassergehalt. Nach den unten mitgeteilten Versuchsergebnissen ist es als erwiesen zu betrachten, daß man durch die Menge des abgesaugten Staubes auch den Entfall an Mischkohle sowie ihre Beschaffenheit weitgehend regeln kann.

Den Untersuchungen ist eine Fettkohle des Ruhrbezirks und eine der Aufbereitung täglich zugehende Rohkohlenmenge von 3400 t (trocken gerechnet) zugrunde gelegt worden¹.

Das Korn über 80 mm wurde von Hand gelesen, das Korn von 10–80 mm auf einer Grobkornsetzmaschine gewaschen, das entfallende Mittelprodukt auf weniger als 10 mm zerkleinert und auf einer Feinkornsetzmaschine nachgewaschen. Es möge vorweg bemerkt werden, daß sich das Nachwaschen des Grobkornmittelproduktes in diesem Falle als unvorteilhaft erwies, weil weder ein wesentlicher Gewinn an gewaschener Feinkohle, noch eine nennenswerte Ver-

besserung der Beschaffenheit der Mischkohle erzielt werden konnte. Ferner waren die bei der Zerkleinerung entstandenen Schlämme nach Menge und Beschaffenheit so ungünstig, daß dadurch die geringfügigen Vorteile des Nachwaschens völlig aufgehoben wurden.

Die Waschung des Kornes von 0–10 mm erfolgte auf einer Feinkornsetzmaschine in vier Parallelversuchen. Beim ersten wurden die Staubmengen von 0–0,2 mm (also nur bis zur Grenze des Waschbaren), beim zweiten die von 0–0,5 mm, beim dritten die von 0–1 mm und beim vierten wieder die von 0 bis 0,5 mm abgezogen, dann aber sämtliche Schlämme, auch der Grobkohlenschlamm, sowie der gesante Staub flotiert und der Feinkohle ohne Trocknung zugesetzt.

Die Ergebnisse dieser Versuche sind in der bekannten Weise mit Hilfe von Waschkurven unter den beiden Annahmen ausgewertet worden, daß der gewaschenen Feinkohle Staub das eine Mal zugesetzt und das andere Mal, sei es aus technischen Gründen, sei es, weil die Anforderungen an den Koks die Zugabe hindern, nicht zugesetzt werden kann.

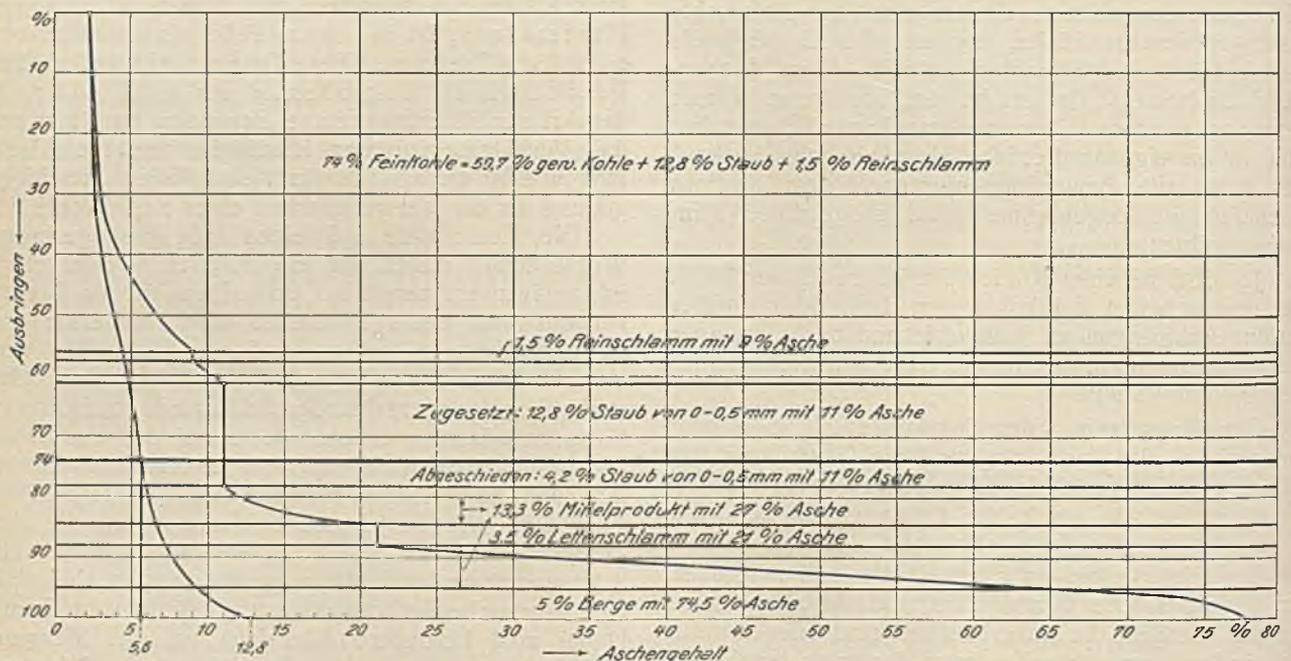


Abb. 1. Waschkurve bei Absaugung des Staubes von 0–0,5 mm und Wiederezusatz von Staub zur Feinkohle.

Als Beispiel diene das in Abb. 1 wiedergegebene Schaubild. Bei diesem Versuch wurde der Staub von 0–0,5 mm vor dem Waschen abgesaugt und die zur Erreichung des Höchstausbringens erforderliche Menge der gewaschenen Feinkohle wieder zugesetzt. Aus der Kurve ist ersichtlich, daß bei Absaugung des Staubes bis 0,5 mm und bei einem Aschengehalt der Feinkohle von 5,6% das Höchstausbringen an Feinkohle 74 Gew.-% beträgt. Alle Schichten über der stark ausgezogenen Linie gehören zur Feinkohle. Die Grenzsicht zwischen Feinkohle und Mittelprodukt liegt bei 11% Asche und diejenige zwischen Mittelprodukt und Bergen bei 65% Asche. Die Feinkohle setzt sich zusammen aus: 59,7 Gew.-% gewaschener

Kohle, 12,8 Gew.-% Staub von 0–0,5 mm und 1,5 Gew.-% Reinschlamm, das ist der in der Schlamm- aufbereitung gewonnene abgebrauste Schlamm. Die Mischkohle setzt sich zusammen aus: 13,3 Gew.-% Mittelprodukt und 3,5 Gew.-% Lettschlamm, das ist der durchgebrauste Schlamm der Schlammwäsche. Außerdem entfallen noch 4,2 Gew.-% Staub, der entweder der Mischkohle zugesetzt oder in einer Staubfeuerung verwendet werden kann. Das Ausbringen an Bergen beträgt 5% mit einem Aschengehalt von 74,5%.

Für jeden einzelnen Versuch sind dann in Zahlentafeln die Ergebnisse derart zusammengefaßt worden, daß aus ihnen die Menge sowie der Aschen- und der Wassergehalt der einzelnen Wascherzeugnisse ersichtlich sind.

¹ Die Waschversuche sind im Laboratorium der Maschinenfabrik Baum A. G. in Herne durchgeführt worden.

Zahlentafel 1. Entstaubung 0–0,5 mm. Aschengehalt der gesamten Feinkohle 5,7%.
Staub kann der Feinkohle zugesetzt werden.

	Ausbringen				Wasser		Ausbringen t feucht	Asche	
	in % bezogen auf			t trocken	%	t		%	t
	Rohkohle	Grobkohle	Feinkohle						
1. Stückkohle	16,9	—	—	575	—	—	—	—	—
2. Nußkohle	24,3	60,0	—	826	—	—	—	6,5	54
gew. Feinkohle einschl. Reinschlamm .	25,0	—	61,2	850	11,5	110	960	4,5	38
Lettenschlamm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Staub	5,3	—	12,8	180	4,0	8	188	11,0	20
Nußabrieb	3,7	9,0	—	126	12,0	17	143	6,5	8
Grobkohlen-Reinschlamm	0,3	0,8	—	10	30,0	4	14	9,0	1
3. Feinkohle insges.	34,3	9,8	74,0	1166	10,7	139	1305	5,7	67
Feinkohlen-Mittelprodukt	5,4	—	13,3	184	14,0	30	214	27,0	50
Feinkohlen-Lettenschlamm	1,4	—	3,5	48	30,0	20	68	21,0	10
Grobkohlen-Mittelprodukt	4,1	10,2	—	140	7,0	11	151	38,8	54
Grobkohlen-Lettenschlamm	0,6	1,5	—	21	30,0	9	30	30,1	6
Staub	1,8	—	4,2	61	4,0	5	66	11,0	7
4. Mischkohle mit Staub	13,3	11,7	21,0	454	14,2	75	529	28,0	127
Leseberge	1,7	—	—	58	—	—	—	—	—
Grobberge	7,5	18,5	—	255	—	—	—	75,0	191
Feinberge	2,0	—	5,0	68	—	—	—	74,5	51
Nachwaschberge	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nachwaschschlamm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Berge insges.	11,2	18,5	5,0	381	—	—	—	—	—
6. Rohkohle insges.	100,0	100,0	100,0	3402	—	—	—	—	—

Als Beispiel ist die zu Abb. 1 gehörende Zahlentafel 1 beigefügt. Die einzelnen Wascherzeugnisse sind: 1. Stückkohle, 2. Nußkohle, 3. Feinkohle, 4. Mischkohle (ohne oder mit Staub) und 5. Berge. Aus der ersten Spalte ist das Ausbringen, bezogen auf die gesamte Rohkohle, zu ersehen, aus der zweiten Spalte das Ausbringen, bezogen auf die Grobkohle, soweit die Erzeugnisse aus dieser stammen. Die dritte Spalte zeigt das Ausbringen, bezogen auf Rohfeinkohle, die vierte das Ausbringen in t (trocken gerechnet). Ferner sind für jedes einzelne Erzeugnis, soweit es erforderlich war, der wahrscheinliche Wasser- und Aschengehalt ermittelt und in die folgenden Spalten eingetragen worden.

Nach der Zusammenstellung setzt sich die Feinkohle aus gewaschener Feinkohle einschließlich Reinschlamm, Staub und Nußabrieb zusammen, die Mischkohle aus Feinkornmittelprodukt, Feinkornlettenschlamm, Grobkornmittelprodukt und Grobkornlettenschlamm. Gegebenenfalls kommt noch die Staubmenge hinzu, die der Feinkohle, wenn das Höchstausbringen erreicht werden soll, nicht zugesetzt werden kann.

Die Zahlentafel 2 enthält die sämtliche genannten Fälle berücksichtigende Zusammenstellung; dabei soll der Aschengehalt der Feinkohle 5,7% betragen und der nicht der Feinkohle zuzusetzende Staub der Mischkohle zugesetzt werden. Aus der Zahlentafel ist ersichtlich, daß das Ausbringen an Feinkohle durch die Zugabe von Staub zur Feinkohle wächst und daß ihr Wassergehalt sinkt, daß ferner die Mischkohle im Ausbringen fällt und ihr Aschen- und Wassergehalt steigen. Durch Abscheiden nur des Staubes von 0 bis 0,2 mm (das ist bis zur Grenze des Waschbaren) wird in beiden Fällen (abgesehen von der Flotation) das größte Ausbringen an Feinkohle erreicht bei gleichzeitigem geringstem Entfall an Mischkohle. Wird die abgesaugte Staubmenge vergrößert, so verringert sich das Ausbringen an Feinkohle, gleichzeitig aber auch der Wassergehalt der Feinkohle. Dagegen erhöht sich

Zahlentafel 2. Zusammenstellung der Ergebnisse bei einem Aschengehalt der gesamten Feinkohle von 5,7%.

	a Staub kann der Feinkohle nicht zugesetzt werden			b Staub kann der Feinkohle zugesetzt werden		
	Ausbringen t trock.	Aschengehalt %	Wassergehalt %	Ausbringen t trock.	Aschengehalt %	Wassergehalt %
1. Entstaubung 0–0,2 mm Feinkohle	1210	5,7	12,8	1236	5,7	11,5
Mischkohle einschl. Staub	399	30,3	12,1	375	32,2	15,4
2. Entstaubung 0–0,5 mm Feinkohle	1081	5,7	11,8	1166	5,7	10,7
Mischkohle einschl. Staub	539	24,9	10,9	454	28,0	14,2
3. Entstaubung 0–1,0 mm Feinkohle	1014	5,7	11,2	1122	5,7	9,8
Mischkohle einschl. Staub	605	22,6	8,5	498	26,5	13,3
4. Entstaubung 0–0,5 mm Feinkohle	—	—	—	1326	5,7	15,2
Mittelprodukt.	—	—	—	168	35,7	14,0

der Entfall an Mischkohle bei gleichzeitigem Fallen ihres Wasser- und Aschengehalts. Ist das Ausbringen an Mittelprodukt, Staub und Schlamm auch dann noch zu hoch, wenn nur das Korn von 0–0,2 mm abgesaugt wird, so müssen gegebenenfalls alle Kornklassen, die sich wegen ihrer Feinheit auf der Setzmaschine nicht mehr aufbereiten lassen, flотиert werden. Durch die Flotation wird also das Ausbringen an Feinkohle noch mehr erhöht auf Kosten des Ausbringens an Mittelprodukt. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß der Wassergehalt der Feinkohle stark ansteigen muß, weil jetzt alle Kohle unter 0,2 mm als Schlamm der Feinkohle zugesetzt wird.

Nunmehr soll an Hand eines Beispiels gezeigt werden, wie die Wäsche unter Berücksichtigung des Brennstoffverbrauchs im Kesselhause einzustellen ist.

Hierbei gelten folgende Voraussetzungen: 1. der Feinkohle kann Staub zugesetzt werden; 2. der Aschengehalt der Feinkohle soll 5,7% betragen; 3. eine Kohlenstaubfeuerung ist nicht vorhanden; 4. an Koksgrus stehen täglich etwa 100 t mit einem Aschengehalt von 18% und einem Wassergehalt von 10%, bezogen auf den feuchten Brennstoff, zur Verfügung; 5. ein Gemisch von 5 Teilen Mischkohle und 1 Teil Koksgrus ergibt in den vorhandenen Kesselanlagen eine fünffache Verdampfung, wobei die Mischkohle 30% Asche und 15% Wasser enthält; 6. der tägliche Dampfverbrauch beträgt 3000 t. Dann sind 600 t Brennstoff (feucht) erforderlich, von denen 100 t durch den Koksgrus gedeckt werden, so daß noch 500 t Mischkohle (feucht) mit 15% Wasser und 30% Asche hergestellt werden müßten.

Auf Grund der Untersuchungen wäre dann der Fall 2b der Zahlentafel 2 zu wählen und also der Staub von 0-0,5 mm vor dem Waschen trocken abzuziehen. Man würde dann erhalten:

- Feinkohle 1166 t trocken mit 5,7% Asche und 10,7% Wasser,
- Mischkohle 454 t trocken mit 28% Asche und 14,2% Wasser, entsprechend 529 t Mischkohle (feucht).

Es könnte eingewendet werden, daß man dasselbe Ergebnis erzielt, wenn man den Fall 1b wählt, also nur Staub von 0-0,2 mm absaugt und die fehlende Menge an Mischkohle durch gewaschene Feinkohle ergänzt. Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß man 79 t Feinkohle trocken zusetzen müßte, um eine gleichwertige Mischkohle zu bekommen. Man würde dann erhalten:

- Feinkohle 1157 t trocken mit 5,7% Asche und 11,5% Wasser,
- Mischkohle 454 t trocken mit 27,8% Asche und 14,7% Wasser.

Das Ausbringen an Feinkohle wäre also etwas geringer, der Wassergehalt aber erheblich höher, was beweist, daß die Mehrabsaugung des Staubes wirtschaftlicher ist.

Bei Absieben des Staubes bis 1 mm (Fall 3b) würde man zwar einen niedrigeren Wassergehalt in der Kokskehle, aber ein geringeres Ausbringen an Kokskehle und einen Überschuß an nicht verwendbarer Mischkohle erhalten.

Auch die Flotation des Staubes und der Schlämme (Fall 4b) bringt, ganz abgesehen von den Mehrkosten, in diesem Falle nur Nachteile mit sich, denn die mehrgewonnene Feinkohle muß man dem Mittelprodukt wieder zusetzen, um den erforderlichen Brennstoff für die Kesselanlage zu erhalten. Dabei wird aber der Wassergehalt der Feinkohle um 4,5% höher.

Der einzig richtige Weg dürfte also in diesem Falle sein, den Staub bis 0,5 mm vor dem Waschen trocken abzuziehen.

An dem nachstehenden Beispiel soll gezeigt werden, daß in jedem Falle auch bei derselben Kohle vor dem Einstellen der Wäsche die entsprechenden Rechnungen durchgeführt werden müssen.

Statt eines Aschengehaltes von 5,7% in der gewaschenen Feinkohle werde ein Aschengehalt von 6,8% verlangt. Der Bedarf an Kesselkohle soll zwischen 300 und 350 t trocken schwanken. Bei einem Aschengehalt der Feinkohle von 6,8% und bei der Möglichkeit, Staub der Feinkohle zuzusetzen, kann der gesamte Staub zur Erreichung des Höchstausbringens zugesetzt werden, wie aus den Kurven in den Abb. 1 und 2 hervorgeht, und zwar sowohl bei der Entstaubung von 0-0,2 als auch bei der von 0-0,5 und 0-1 mm.

Bei der Entstaubung von 0-0,2 mm (Zahlentafel 3) stellt sich das Höchstausbringen wie folgt:

- Feinkohle 1359 t trocken mit 6,8% Asche und 12,4% Wasser,
- Mischkohle 251 t trocken mit 38,6% Asche und 11,9% Wasser.

Aus der Zahlentafel 3 ergibt sich, daß der gesamte Staub der Feinkohle zugesetzt worden ist und daß also bei dieser Art der Einstellung der Wäsche eine Regelung der anfallenden Mischkohle durch Vermehrung des abgesaugten Staubes nicht möglich ist, weil auch

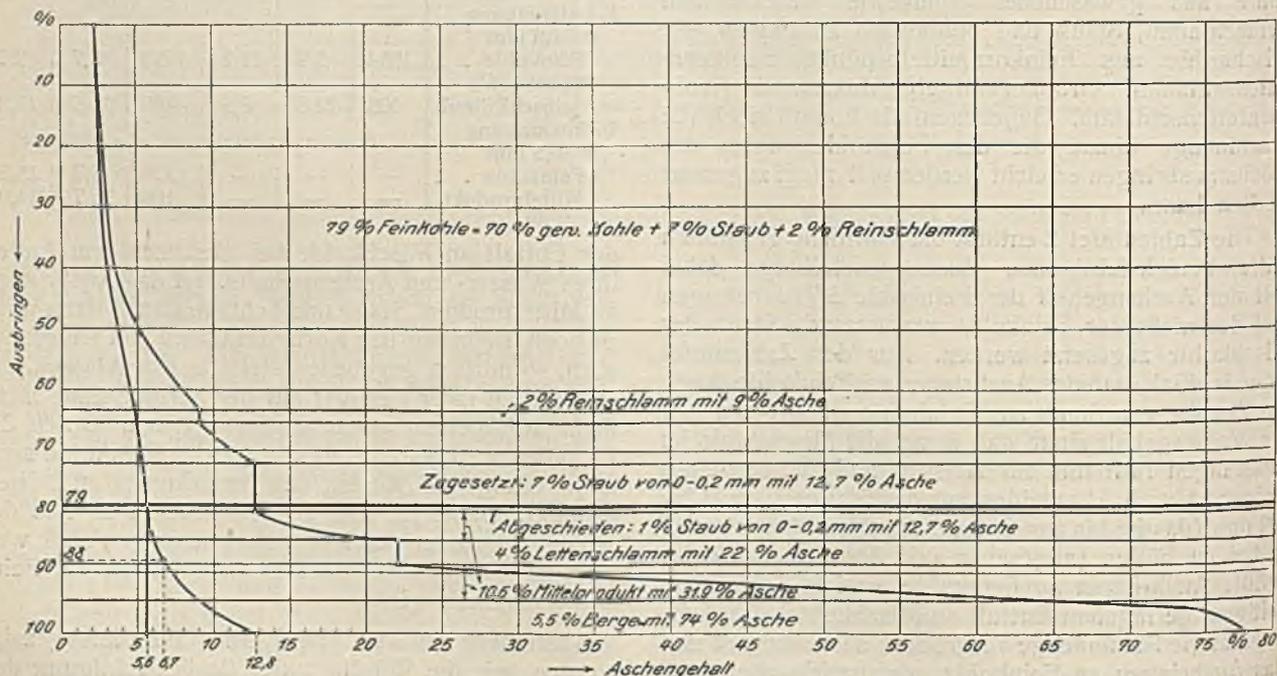


Abb. 2. Waschkurve bei Absaugung des Staubes von 0-0,2 mm und Wiederezusatz von Staub zur Feinkohle.

Zahlentafel 3. Entstaubung 0–0,2 mm. Aschengehalt der gesamten Feinkohle 6,8 %. Aschengehalt der gewaschenen Feinkohle einschließlich Reinschlamm 5,6 %. Staub kann der Feinkohle zugesetzt werden.

	Ausbringen in % bezogen auf				Wasser		Aus- bringen t feucht	Asche	
	Rohkohle	Grobkohle	Feinkohle	t trocken	%	t		%	t
1. Stückkohle	16,9	—	—	575	—	—	—	—	—
2. Nußkohle	24,3	60,0	—	826	—	—	—	6,5	54
gew. Feinkohle einschl. Reinschlamm ¹	31,3	—	76,5	1063	12,0	145	1208	5,6	59
Lettenschlamm	1,4	—	3,5	49	30,0	21	70	21,0	10
Staub	3,3	—	8,0	111	4,0	5	116	12,7	14
Nußabrieb	3,7	9,0	—	126	12,0	17	143	6,5	8
Grobkohlen-Reinschlamm	0,3	0,8	—	10	30,0	4	14	9,0	1
3. Feinkohle insges.	40,0	9,8	88,0	1359	12,4	192	1551	6,8	92
Feinkohlen-Mittelprodukt	2,4	—	6,0	83	12,0	11	94	44,0	36
Feinkohlen-Lettenschlamm	0,2	—	0,5	7	30,0	3	10	21,0	1
Grobkohlen-Mittelprodukt	4,1	10,2	—	140	7,0	11	151	38,8	54
Grobkohlen-Lettenschlamm	0,6	1,5	—	21	30,0	9	30	30,1	6
Staub	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Mischkohle mit Staub	7,3	11,7	6,5	251	11,9	34	285	38,6	97
Leseberge	1,7	—	—	58	—	—	—	—	—
Grobberge	7,5	18,5	—	255	—	—	—	75,0	191
Feinberge	2,3	—	5,5	78	—	—	—	74,5	51
5. Berge insges.	11,5	18,5	5,5	391	—	—	—	—	—
6. Rohkohle insges.	100,0	100,0	100,0	3402	—	—	—	—	—

¹ Das ist die gewaschene Feinkohle unmittelbar hinter der Setzmaschine nach Zugabe des auf Sieben abgebrauten Reinschlammes.

bei Absaugung des Staubes von 0–0,5 mm der gesamte Staub zugesetzt werden kann (Abb. 1).

Die für das Kesselhaus noch fehlenden 50–100 t Mischkohle können sowohl durch gewaschene Koks- kohle als auch durch das Abscheiden von aschen- reichen Schichten aus der Feinkohle gedeckt werden. In diesem Falle müßte man aber die Setzmaschinen bei jeder Änderung des Bedarfes an Mischkohle umstellen, was bei Kolbensetzmaschinen zeitraubend und wohl auch verlustbringend sein würde.

Die Feinkohle läßt sich auch so waschen, daß der Aschengehalt hinter der Setzmaschine, also ohne Zu- gabe von Staub und Schlamm, höher ist, als ihn die Kurve vorschreibt. Dann kann man Staub sowohl der Feinkohle als auch der Mischkohle zusetzen und erhält auf diese Weise die Möglichkeit, durch die Regelung

der abgesaugten Staubmenge das Ausbringen an Kesselkohle während des Betriebes nach Wunsch ein- zustellen.

Auf Grund der Kurve würde bei der Entstaubung von 0–0,2 mm zur Erreichung des Höchstausbringens die Kohle vor der Zugabe von Staub und Schlamm auf 5,6 % zu waschen sein (Zahlentafel 3). Wäscht man nun aber die Kohle auf einen Aschengehalt von 6,3 % und gibt dann Staub zu, so erhält man nach der Zahlentafel 4:

Feinkohle 1317 t trocken mit 6,8 % Asche und 11,7 % Wasser,

Mischkohle 293 t trocken mit 35,0 % Asche und 15,4 % Wasser.

Würde man entsprechend der Kurve in Abb. 2 auf 5,6 % hinter der Setzmaschine waschen, so müßte man,

Zahlentafel 4. Entstaubung 0–0,2 mm. Aschengehalt der gesamten Feinkohle 6,8 %. Aschengehalt der gewaschenen Feinkohle einschließlich Reinschlamm 6,3 %. Staub kann der Feinkohle zugesetzt werden.

	Ausbringen in % bezogen auf				Wasser		Aus- bringen t feucht	Asche	
	Rohkohle	Grobkohle	Feinkohle	t trocken	%	t		%	t
1. Stückkohle	16,9	—	—	575	—	—	—	—	—
2. Nußkohle	24,3	60,0	—	826	—	—	—	6,5	54
gew. Feinkohle einschl. Reinschlamm .	32,1	—	78,5	1091	12,0	149	1240	6,3	69
Lettenschlamm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Staub	2,7	—	6,5	90	4,0	4	94	12,7	11
Nußabrieb	3,7	9,0	—	126	12,0	17	143	6,5	8
Grobkohlen-Reinschlamm	0,3	0,8	—	10	30,0	4	14	9,0	1
3. Feinkohle insges.	38,8	9,8	85,0	1317	11,7	174	1491	6,8	89
Feinkohlen-Mittelprodukt	1,6	—	4,0	56	14,0	9	65	48,2	27
Feinkohlen-Lettenschlamm	1,6	—	4,0	55	30,0	23	77	21,0	12
Grobkohlen-Mittelprodukt	4,1	10,2	—	140	7,0	11	151	38,8	54
Grobkohlen-Lettenschlamm	0,6	1,5	—	21	30,0	9	30	30,1	6
Staub	0,6	—	1,5	21	4,0	1	22	12,7	3
4. Mischkohle mit Staub	8,5	11,7	9,5	293	15,4	53	345	35,0	102
Leseberge	1,7	—	—	58	—	—	—	—	—
Grobberge	7,5	18,5	—	255	—	—	—	75,0	191
Feinberge	2,3	—	5,5	78	—	—	—	74,5	51
5. Berge insges.	11,5	18,5	5,5	391	—	—	—	—	—
6. Rohkohle insges.	100,0	100,0	100,0	3402	—	—	—	—	—

Zahlentafel 5. Entstaubung 0–0,5 mm. Aschengehalt der gesamten Feinkohle 6,8%. Aschengehalt der gewaschenen Feinkohle einschl. Reinschlamm 6,0%. Staub kann der Feinkohle zugesetzt werden.

	Ausbringen in % bezogen auf				Wasser		Aus- bringen t feucht	Asche	
	Rohkohle	Grobkohle	Feinkohle	t trocken	%	t		%	t
1. Stückkohle	16,9	—	—	575	—	—	—	—	—
2. Nußkohle	24,3	60,0	—	826	—	—	—	6,5	54
gew. Feinkohle einschl. Reinschlamm .	28,3	—	69,3	963	12,0	131	1094	6,0	58
Lettschlamm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Staub	5,0	—	12,2	170	4,0	7	177	11,0	19
Nußabrieb	3,7	9,0	—	126	12,0	17	143	6,5	8
Grobkohlen-Reinschlamm	0,3	0,8	—	10	30,0	4	14	9,0	1
3. Feinkohle insges.	37,3	9,8	81,5	1269	11,1	159	1428	6,8	86
Feinkohlen-Mittelprodukt	2,1	—	5,3	72	14,0	12	84	43,6	31
Feinkohlen-Lettschlamm	1,5	—	3,6	49	30,0	21	70	21,0	10
Grobkohlen-Mittelprodukt	4,1	10,2	—	140	7,0	11	151	38,8	54
Grobkohlen-Lettschlamm	0,6	1,5	—	21	30,0	9	30	30,1	6
Staub	2,0	—	4,6	67	4,0	3	70	11,0	7
4. Mischkohle mit Staub	10,3	11,7	13,5	349	13,8	56	405	31,0	108
Leseberge	1,7	—	—	58	—	—	—	—	—
Grobberge	7,5	18,5	—	255	—	—	—	75,0	191
Feinberge	2,0	—	5,0	68	—	—	—	74,5	51
5. Berge insges.	11,2	18,5	5,0	381	—	—	—	—	—
6. Rohkohle insges.	100,0	100,0	100,0	3400	—	—	—	—	—

um eine gleichwertige Mischkohle zu erhalten, 41 t Feinkohle (trocken) der Mischkohle zugeben und erhielt:

Feinkohle 1317 t trocken mit 6,8% Asche und 12,4% Wasser,

Mischkohle 293 t trocken mit 34,2% Asche und 12,0% Wasser.

Steigt der Bedarf an Mischkohle, so wird man die Setzmaschinen nicht umstellen, sondern nur mehr Staub vor dem Waschen trocken abziehen und die Zugabe zur Feinkohle so regeln, daß der gewünschte Aschengehalt von 6,8% erreicht wird. Bei Absaugung des Staubes von 0–0,5 mm beträgt nach Zahlentafel 5 das Ausbringen:

Feinkohle 1269 t trocken mit 6,8% Asche und 11,1% Wasser,

Mischkohle 349 t trocken mit 31,0% Asche und 13,8% Wasser.

Nach der Kurve in Abb. 2 beträgt das Ausbringen bei Entstaubung von 0–0,2 mm und Ergänzung der Mischkohle durch gewaschene Feinkohle:

Feinkohle 1261 t trocken mit 6,8% Asche und 12,4% Wasser,

Mischkohle 349 t trocken mit 30,8% Asche und 11,9% Wasser.

Naturgemäß kann durch Vergrößerung der abgesaugten Staubmenge auch die Mischkohlenmenge bei Bedarf noch vergrößert werden.

Oben wurde schon betont, daß in der Kohlenstaubfeuerung eine bessere Ausnutzung des Staubes als durch die Zugabe des Staubes zur Mischkohle möglich und damit ein höheres Ausbringen an gewaschener Feinkohle verbunden ist. Ein weiterer Vorteil der Staubfeuerung liegt darin, daß sie die täglichen Schwankungen in der Belastung der Kessel auf die einfachste Weise sofort auszugleichen vermag. Ist also ein genügender Staubüberschuß vorhanden, so dürfte es sich empfehlen, eine Kohlenstaubfeuerung einzurichten, sei es als reine Kohlenstaubfeuerung, sei es als Zusatzfeuerung zur Gas- oder Wanderrostfeuerung. Hierdurch würde es wiederum möglich sein, ein höheres Ausbringen an Feinkohle zu erzielen, voraus-

gesetzt, daß alle andern minderwertigen Brennstoffe restlos ausgenutzt werden.

Die Einstellung der Wäsche scheint nach den vorstehenden Ausführungen nicht ganz einfach zu sein. Daß dies jedoch nicht zutrifft, mögen die nachstehenden Darlegungen nachweisen. Allerdings muß vorausgesetzt werden, daß die entsprechenden Vorrichtungen in der Wäsche vorhanden sind. Abb. 3 stellt das Schema einer Anlage zur Herstellung von Mischkohle dar, die allen Anforderungen genügt. Nach der Trennung der Rohkohle in der durch das Becherwerk *a* beschickten Siebtrommel *b* in Grob- und Feinkohle wird aus der Feinkohle in der Entstaubungsvorrichtung *c* Staub abgeschieden, und zwar je nach Bedarf bis zu 1 mm. Vom Staubturm *d* kann Staub zur Koks- kohle, zur Verladung, zur Kohlenstaubfeuerung oder zum entwässerten Mittelprodukt geleitet werden. Das auf der Nachwaschmaschine gewonnene Mittelprodukt wird vorentwässert und in derselben Weise wie die Feinkohle in Türmen nachentwässert. Der Schlamm der Nachwäsche und diejenige Schlammmenge der Hauptwäsche, die der gewaschenen Feinkohle nicht zugesetzt werden soll, werden im Eindicker *i* behandelt und können mit dem vorentwässerten Mittelprodukt in die Mittelprodukttürme zum Abtrocknen gegeben werden. Ist die Menge des Schlammes zu groß, so kann sich eine Entwässerung auf den Filtern *k* als notwendig ergeben. Der entwässerte Staub darf dann aber dem Mittelprodukt erst in der Schnecke *l* zugemischt werden.

In einer so eingerichteten Aufbereitung würde für das vorliegende Beispiel die Feinkornsetzmaschine so einzustellen sein, daß sie vor dem Zusatz von Staub und Schlamm auf einen Aschengehalt von 4,2–4,5% wäscht, wie er durch die Kurve in Abb. 1 ermittelt worden ist. Für diesen Fall muß die Feinkornsetzmaschine so eingestellt werden, daß sie vor dem Zusatz von Staub und Schlamm auf einen Aschengehalt wäscht, der durch die Waschkurve und durch Rechnung bestimmt wird, für das erste Beispiel also auf 4,2–4,5% Asche. Der aufbereitete Schlamm und der Nußabrieb werden entsprechend den hier gefundenen

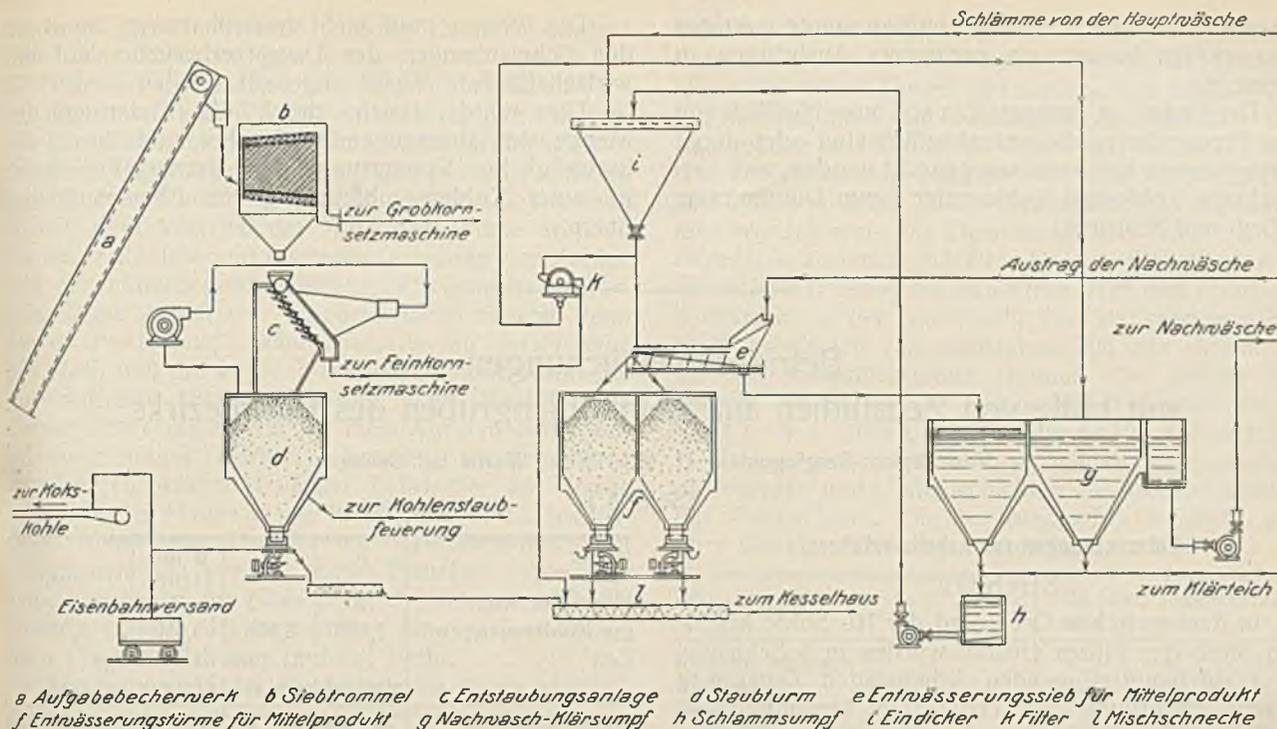


Abb. 3. Anordnung der Einrichtungen zur Herstellung von Mischkohle.

Ergebnissen in beiden Fällen vollständig und von dem abgesaugten Staub soviel zugesetzt, daß der gewünschte Aschengehalt von 5,7% erreicht wird. Bei schwankendem Aschengehalt in der Rohfeinkohle kann die Menge des zugesetzten Staubes zur Regelung für die Einhaltung des gewünschten Aschengehaltes in der Feinkohle dienen. Für das zweite Beispiel ist die Setzmaschine auf 6,0–6,3% Asche einzustellen und die Kohle vor dem Waschen auf 0–0,2 mm zu entstauben. Der gewünschte Aschengehalt von 6,8% wird durch die Zugabe von abgesaugtem Staub zur gewaschenen Feinkohle erreicht, nachdem vorher der Nußabrieb der Feinkohle zugemischt worden ist.

Die Grenze zwischen Mittelprodukt und Bergen dürfte bei 60–65% Asche liegen und ist durch eine Untersuchung nach dem spezifischen Gewicht nachzuprüfen. Der sich dann ergebende mittlere Aschengehalt der Berge soll möglichst eingehalten werden, was sich besonders mit Hilfe der Nachsetzmaschine leicht erreichen läßt. Die Überwachung der Wäsche erfolgt in derselben Weise wie bisher, und zwar durch die Aschenanalyse der einzelnen Wascherzeugnisse. Stellt sich dabei heraus, daß zu wenig Mischkohle anfällt, so muß mehr Staub abgesaugt werden, ist der Entfall dagegen zu hoch, so wird man weniger Staub abziehen. Dies geschieht in einfacher Weise durch die auf Grund von entsprechenden Versuchen vorzunehmende Einstellung der Entstaubungsvorrichtung. Den gewünschten Aschengehalt der Feinkohle erhält man durch Regelung der zuzusetzenden Staubmenge.

Die Menge des Überkorns im abgesaugten Staub spielt keine wesentliche Rolle. Es muß nur dafür gesorgt werden, daß möglichst große Mengen Staub von 0–0,2 mm vor dem Waschen entfernt werden. Andernfalls wird eine nur geringfügige Erhöhung des Wassergehaltes in der Feinkohle eintreten, während das Ausbringen an Feinkohle keine wesentliche Änderung erfährt.

Die beschriebene außerordentlich einfache Regelung des Ausbringens an Mischkohle ist, wie die Untersuchung ergeben hat, gleichzeitig auch die wirtschaftlichste. Ihre Bedeutung läßt sich daraus erkennen, daß bei sinkender Förderung der Dampfverbrauch nicht in demselben Maße abnimmt und deshalb anteilmäßig aus der Rohkohle mehr Mischkohle für das Kesselhaus gewonnen werden muß.

Noch deutlicher zeigt sich der Vorteil dieser einfachen Regelung, wenn man nicht nur eine Schachtanlage, sondern mehrere zusammengehörige ins Auge faßt. Bei zwei Schachtanlagen, von denen die eine besonders gute Koks-kohle liefert und die andere einen Koks gewinnt, der infolge seiner mangelhaften physikalischen Eigenschaften bei Verschlechterung der Wirtschaftslage Absatzschwierigkeiten begegnet, wird man auf der zweiten Schachtanlage möglichst viel Mischkohle gewinnen und mit dieser auch die erste beliefern, um dort die Möglichkeit zu schaffen, mehr Koks-kohle herzustellen, deren Absatz auch bei ungünstigen Verhältnissen gesichert ist. Besteht die Möglichkeit, elektrischen Strom von eigenen Hüttenwerken für die Schachtanlagen zu beziehen, so wird jede Änderung auf dem Eisenmarkt eine Umstellung der Wäsche erforderlich machen. Bei günstiger Wirtschaftslage sollen die Zechen möglichst viel Koks liefern, können also bei derselben Förderung nur wenig Mischkohle erzeugen. Dagegen steht dann den Hüttenwerken mehr Überschußgas zur Verfügung, und sie können den Ausfall an Mischkohle durch die Lieferung von Strom ausgleichen. Bei sinkender Eisenkonjunktur verfügen die Hütten über weniger Gas. Da aber auch weniger Koks-kohle verbraucht wird, können die Zechen mehr Mischkohle erzeugen und damit ihren Kraftbedarf selbst decken.

Zusammenfassung.

Ausbringen sowie Aschen- und Wassergehalt der gewaschenen Feinkohle und der Mischkohle sind von-

einander abhängig. Ein Überschuß an minderwertigen Brennstoffen bedingt ein geringeres Ausbringen an Feinkohle.

Der Bedarf an Brennstoffen soll ausschließlich von den Erzeugnissen, die unverkäuflich sind oder durch geringwertige Kohlenarten gedeckt werden, also verwachsene Kohle und Kohle unter 1 mm Durchmesser (Staub und Schlamm).

Die Wäsche muß leicht umstellbar sein, damit sie den Schwankungen des Dampfverbrauches auf die wirtschaftlichste Weise angepaßt werden kann.

Dies wird erreicht durch die Änderung der Menge des abzusaugenden Staubes und durch die bestmögliche Verwertung der Brennstoffe, z. B. in einer Kohlenstaubfeuerung bei Überschuß von Staub.

Betriebsuntersuchungen mit Hilfe von Zeitstudien auf Steinkohlengruben des Ruhrbezirks.

Von Diplom-Bergingenieur H. Walther, Werne bei Bochum.

(Schluß.)

Untersuchungen von Arbeitsverfahren.

Streibbau.

In dem zwischen Ort 2 und der III. Sohle liegenden Streb des Flözes Gustav wurden in 5 Schichten an 3 aufeinanderfolgenden Arbeitstagen Zeitstudien zwecks Ermittlung der erzielbaren Gesamtleistung vorgenommen. Der Abbau des 30 m langen Kohlenstoßes war derart geregelt, daß die Mittagschicht der Kohlengewinnung und die Frühschicht teils dem Bergeversatz, teils dem Schüttelrutschenumbau diente; der Schüttelrutschenbetrieb war durch das Einfallen von etwa 23° bedingt. Die parallel zum Arbeitstoß laufende Schüttelrutsche lieferte das Gut über eine querliegende zweite Schüttelrutsche in die Förderwagen, die zugewise zum Schacht liefen. Vor dem Kohlenstoß arbeiteten 4 Hauer und 1 Lehrhauer, der je nach Bedarf diesen oder jenen Hauer unterstützte. Bei der in dem Aufhauen quer zum Streb gelegten Schüttelrutsche war ein fünfter Hauer angelegt, der für den Vortrieb und die ordnungsmäßige Überleitung der Kohlen von der Strebrutsche zur Aufhauenrutsche sowie für das Aufladen abgefallener Kohlenstücke zu sorgen hatte.

In der Frühschicht verpackten 3 Mann den von 1 Mann mit Hilfe eines Pferdes zugewise vom nahen Blindschacht herangebrachten Bergeversatz. Dieser wurde von einem fünften Mann aus einem Hinselmann-Kipper in die Schüttelrutsche gekippt. Für den in 2 Kohlenschichten freigewordenen Raum war je nach der Versorgung mit Bergen für das Versetzen ein Zeitaufwand von $1\frac{1}{4}$ – $1\frac{1}{2}$ Schichten erforderlich. In dem restlichen Teil der zweiten Schicht wurden die Schüttelrutschen und die beiden Preßluftleitungen für den Schüttelrutschenbetrieb und die Abbauhämmer umgelegt, ferner die Kippvorrichtung und der Schüttelrutschenantrieb nachgeführt.

Zur Gewinnung von 36,33 m³ anstehender Kohle, die ein Feld einschließlich der im Aufhauen gewonnenen Kohle umfaßten, war ein Zeitaufwand von 4 Schichten notwendig. Jeder der 5 Kohlenhauer mußte also 6,78 t/Schicht leisten. Die Zeitstudien wurden in 2 Früh- und 3 Mittagschichten vorgenommen. In der ersten Schicht beobachtete ich die beiden Hauer A und B; dem letztgenannten half der Lehrhauer besonders beim Ausbau, außerdem warf er die gewonnenen Kohlen in die Schüttelrutsche und las die Berge aus. Die erhaltenen Werte sind:

Hauer	A		A		B mit Helfer		zus.	
	min	sek	min	sek	min	sek	min	sek
Härte der Kohle	5		4–3		3			
gew. Kohlenmenge m ³	1,100		2,805		3,050		6,955	
Zeit	23. Juni nachmittags							
Hammertätigkeit	25	14	14	23	80	48	120	25
Umsetzpausen	10	05	5	20	22	17	37	42
Laden in die Schüttelrutsche	21	50	33	22	—	—	55	12
Ausbau	22	24	27	04	21	22	70	50
Zwischenmittel auslesen	2	58	7	44	—	—	10	42
Handtätigkeit	—	—	5	53	—	—	5	53
Sonstiges	17	01	1	39	6	14	24	54
Gewinnungszeit	99	32	95	15	130	41	325	28
Imbißpause							21	30
Gesamte Schichtarbeitszeit							346	58
Leistung cm ³ /sek	184		492		390		332	

Die Leistung wurde auf die Gewinnungs- und die gesamte Schichtzeit bezogen. Die Beobachtung des nach Angabe des Steigers vorzüglichen Hauers C in der zweiten Kohlengewinnungsschicht hatte folgendes Ergebnis:

Hauer	C					
	3		3		zus.	
min	sek	min	sek	min	sek	%
Härte der Kohle	3		3			
gew. Kohlenmenge m ³	4,160		3,750		7,910	
Zeit	24. Juni nachmittags					
Hammertätigkeit	114	58	39	18	154	16
Umsetzpausen	27	17	11	37	38	54
Laden in die Schüttelrutsche	67	48	19	49	87	37
Ausbau	35	05	41	27	76	32
Sonstiges	6	15	6	36	12	51
Gewinnungszeit	251	23	118	47	370	10
Imbißpause					19	53
Gesamte Schichtarbeitszeit					390	03
Leistung cm ³ /sek	362		491		338	

Da es nicht möglich war, neben dem Hauer C gleichzeitig die beiden andern zu beobachten, eine Überwachung ihrer Tätigkeit aber als angebracht erschien, wurde zu Beginn der Schicht der Stand des Kohlenstoßes durch Zeichen kenntlich gemacht und am Ende die gewonnene Kohlenmenge durch Messen ermittelt. Danach hatte der Hauer A 5,850 m³, der

Hauer B 5,500 m³ Kohle von der Härte 5, diesmal ohne den Lehrhauer, gewonnen. Bei 390 min 03 sek Zeitaufwand ergibt sich eine Leistung von 250 cm³/sek für den ersten und von 235 cm³/sek für den zweiten.

Die Zeitaufnahme in der dritten Kohlegewinnungsschicht erstreckte sich auf den in dem Aufhauen arbeitenden Hauer D. Neben seiner eigentlichen Arbeit, dem Vortrieb des Aufhauens, hatte er noch für den reibungs- und restlosen Übergang der Kohlen von der höherliegenden Strebschüttelrutsche zu sorgen. Diese Arbeit war durchaus nicht einfach, denn die querverlaufende Schüttelrutsche lag derart nahe am Stoß, daß die in einer Parabel fallende Kohle sie nur teilweise erreichte, häufig aber daneben fiel. Dieser Überstand wurde auf mein Anraten durch Anbringung einiger Gleitbleche beseitigt. Bei dem etwas schwierigen Ausbau half der Lehrhauer des Strebs mit, weil der Hauer D ein kränklicher und schwächerer Mann war. Das für den Ausbau notwendige Holz wurde ihm wie den andern Hauern während der Imbißpause auf der Strebschüttelrutsche vom Lehrhauer zugeführt, der kurz vorher die einzelnen Hauer nach ihrem Holzbedarf gefragt hatte.

Die für den Hauer D gefundenen Werte sind:

Hauer	D						
	3-4						
Härte der Kohle	0,870 2,200 3,070						
gw. Kohlenmenge m ³	25. Juni, Nachmittagschicht						
Zeit	min	sek	min	sek	min	sek	%
Hammertätigkeit	9	37	55	44	65	21	16,8
Umsetzpausen	4	37	6	17	10	54	2,8
Laden in die Schüttelrutsche	65	09	38	07	103	16	26,6
Zwischenmittel auslesen	19	35	—	—	19	35	5,0
Handtätigkeit	39	12	10	37	49	49	12,9
Ausbau	72	30	3	47	76	17	19,7
Rutscheneinbau	36	10	—	—	36	10	9,3
Sonstiges	—	—	6	04	6	04	1,6
Gewinnungszeit	246	50	120	36	367	26	—
Imbißpause	—	—	—	—	20	21	5,3
Schichtarbeitszeit	—	—	—	—	387	47	100,0
Leistung . . . cm ³ /sek	59	—	178	—	135	—	—

Die für den Rutscheneinbau angegebene Zeit mußte der Hauer D noch aufwenden, weil die Umbaumannschaft der Fröhschicht die Schüttelrutsche nicht fertig gelegt hatte. Um einen Überblick über die Verteilung der einzelnen Arbeiten zu gewinnen, habe ich die Werte der 3 vorstehenden Zeitaufnahmen zusammengezählt; ihre Summe ergab:

gewonnene Kohlenmenge . . . m ³	17,933		
	min	sek	%
Hammertätigkeit	340	02	30,4
Umsetzpausen	87	30	7,8
Laden in die Schüttelrutsche	246	05	21,8
Handtätigkeit	55	42	5,0
Ausbau	223	39	20,0
Zwischenmittel auslesen	30	17	2,6
Imbißpause	61	44	5,4
Rutscheneinbau	36	10	3,2
Sonstiges	43	49	3,8
Gesamtzeit	1124	48	100,0

Zur Berechnung des von den Hauern erzielten Durchschnittswertes wurden auch die bei den Hauern A und B auf mittelbarem Wege festgestellten Beiträge berücksichtigt. Für die Gewinnung von 29,285 m³ anstehender Kohle war danach ein Zeitaufwand von

1904 min 54 sek notwendig. Die sich darauf stützende Berechnung der Durchschnittsleistung ergab für einen Hauer des Flözes Gustav 256 cm³/sek oder 0,922 m³/st.

Rechnet man die Arbeitszeit einschließlich der Imbißpause zu 390 min, so ergibt sich für den Hauer eine Schichtleistung von 6,011 m³ oder 7,213 t Kohle, also 0,433 t mehr als bei der Gedingstellung angenommen worden war. Die Gewinnung von 6,780 t Kohle erforderte also nur 362 min. Da das Flöz Gustav in unmittelbarer Nähe des Schachtes liegt und somit der Anmarschweg der Hauer sehr kurz ist, kann man mit einer Arbeitszeit von mindestens 390 min einschließlich der Frühstückspause rechnen. Der infolge der längern Arbeit von 28 min erreichte Vorteil bringt 0,433 t · 5 = 2,165 t/Schicht oder 54,125 t/Monat ein.

Neben den Gewinnungsschichten beanspruchen die Versatz- und Umbauschichten die Aufmerksamkeit des Beobachters. Die nachstehende Übersicht gibt über die Untersuchungen Aufschluß.

Zeit	23. Juni, Fröhschicht		
	min	sek	%
Rutsche umlegen	429	31	33,6
Kippen	147	16	11,5
Motor umlegen	189	21	14,8
Luftleitungen umlegen	270	27	21,2
Ausbau	54	02	4,2
Pausen	90	50	7,1
Kippe umlegen	96	36	7,6
Gesamtzeit	1278	03	100,0

In der zweiten Fröhschicht konnte mit dem Umbau nicht sofort begonnen werden, weil noch nicht überall versetzt worden war. Diese Zeit wurde zur Untersuchung des Bergekippvorganges ausgenutzt. Von der Schnelligkeit des Kippens und der Anzahl der gekippten Wagen hängt, neben dem Arbeitswillen des Verpackers, in erster Linie die Leistung ab. Allerdings können die Berge bei zu schneller Aufeinanderfolge nicht mehr abgenommen werden. Dann heißt es, entweder die Schüttelrutsche eine Zeitlang stillsetzen oder die Zahl der Verpacker vermehren.

Die Gesamtkippzeit wurde des bessern Überblicks wegen in drei Abschnitte unterteilt, und zwar: 1. die Zeit des eigentlichen Kippens, umfassend die Ingangsetzung des Hinselmann-Kippers sowie die Entleerung und Wiederaufrichtung des gekippten und ausgekratzten Wagens, 2. die Zeit für das Heran- und Wegschaffen der Wagen vom oder zum Zug und 3. die Wartezeiten und Störungspausen. Ausschlaggebend für die Leistung ist hier noch mehr als an andern Stellen die gute Arbeitsreglung. Da während der Beobachtung Bergemangel eintrat, wurden die Kipper und der Begleiter des Bergezuges angewiesen, als vorläufigen Ersatz die in der Oberstrecke vor Ort liegenden hereingeschossenen Steine in die Wagen zu laden. Die dabei festgestellten Durchschnittszeiten für das Laden eines Wagens betragen für 1 Mann 12 min 27 sek, für 2 Mann 8 min 55 sek.

Da 30 Wagen innerhalb 203 min 3 sek gekippt wurden, waren für das Kippen eines Wagens einschließlich des Heranbringens und Wegfahrens sowie der Pausen 6 min 46 sek erforderlich. In 390 Arbeitsminuten könnten demnach nur 58 Wagen gekippt werden. Bei diesem Zeitaufwand wären natürlich Umbauen und Versetzen entsprechend dem Abbaufortschritt nicht zu bewältigen. Der vorhergegangene Tag hatte jedoch anstandslos die geforderte Leistung er-

Zeit	25. Juni, Fröhschicht			
	min	sek	%	%
Kippen	84	11	41,5	
Heran- und Wegschaffen der Wagen	25	12	12,4	
Pausen	93	40	46,1	
Gesamtkippzeit (5)	203	03	100,0	43,7
Kippe in Ordnung bringen (3)	22	50		4,7
Imbißpause nebst andern Pausen (5)	18	55		4,1
Kippe umlegen (2)	11	53		2,6
Motor umlegen (2)	128	03		27,5
Luftleitung umlegen (1)	81	03		17,4
Schichtarbeitszeit insges.	465	47		100,0

bracht, weil die Berge rascher herangeführt worden und nicht 46,1% Pausen ohne Schuld der Leute entstanden waren. Das Ergebnis der Zeitaufnahme ist in der vorstehenden Übersicht zusammengestellt.

Stoßbau.

Stoßbau kommt nur in mächtigen und steilgelagerten Flözen, zumal wenn diese gestört sind, in Betracht. Diese Voraussetzungen waren in dem Magerkohlenflöz Mausegatt gegeben, dessen Einfallen etwa 83° und dessen durchschnittliche Mächtigkeit 2,50 m betrug. Um bei der geringen Anzahl von Angriffspunkten eine möglichst hohe Förderung zu erzielen, wählte man als Stoßbreite die ganze Flözmächtigkeit und als Stoßhöhe 2,20 m. Der Abbau ging in der Streichrichtung von Störung zu Störung vor sich. Der ausgekohlte Stoß wurde sofort mit Bergen versetzt und die Türstockzimmerung des obern Stoßes auf die des untern gesetzt.

Die Förderung der Kohle erfolgt mit Hilfe kleiner hölzerner Wagen, deren Fahrbahn auf dem ausgekohlten Stoß liegt. Der Wagen, den der Hauer durch Lüften der Bühne oder der Lehrhauer durch Schaufeln füllt, wird in das am Ende der Fahrbahn befindliche Rolloch gekippt. Ein Schlepper zieht die Kohle ab und fährt sie zur Sammelstelle des Reviers. Die Bergeförderung nimmt denselben Weg in umgekehrter Richtung. Je nach dem Fortschritt der Kohलगewinnung und des Versatzes wird die Fahrbahn verlegt, wobei die bei der Verkürzung der Kohlenfahrbahn freiwerdenden Schienen zur Verlängerung der Bergefahrbahn dienen. Der scheibenförmige Abbau

bedingt natürlich ein Hochbauen des Kohlenrolloches und eine laufende Verkürzung des Bergerolloches. Neben den beiden Rollöchern befindet sich ein gemeinsames Fahr- und Wetterüberhauen.

Dieser Stoßbau war in allen drei Dritteln mit einem Hauer nebst Lehrhauer und einem auf der Fördersohle arbeitenden Schlepper belegt. Das Nachführen des Versatzes besorgte in der Fröhschicht ein Bergeschlepper, der außerdem zeitweise den Hauer und Lehrhauer unterstützte. Er gehörte mit zur Kameradschaft, war also in das Gedinge eingeschlossen. Die Bergezufuhr auf der Teilsohle lag einer besondern Mannschaft ob, die ein Pferd zur Verfügung hatte und zugleich noch andere Arbeitspunkte bediente.

Die Beobachtungen erstreckten sich auf 12 Schichten, wovon 5 auf den sehr kräftigen, 38jährigen, seit 18 Jahren im Bergbau tätigen Hauer A, 4 auf den schwächtigen, 35jährigen Hauer B und 3 Schichten auf den 45jährigen, kräftigen Hauer C entfielen, die jeder von einem Lehrhauer unterstützt wurden. Besondere Erwähnung verdient, daß der Hauer C Besitzer eines kleinen Anwesens, ein sogenannter Eigenkötter war. Diesen Leuten ist eine Reihe von Besonderheiten eigen. Sie geben sich mit einem mittlern Lohn zufrieden, der zur Deckung von Abgaben sowie zur bessern Lebenshaltung dient, und schonen ihre Kräfte, um neben der Grubenarbeit die Bewirtschaftung ihres kleinen Anwesens durchführen zu können. Eine Kennzeichnung der einzelnen Lehrhauer erübrigt sich, weil sie vollständig unter dem Einfluß der Hauer stehen und von deren Anordnungen abhängen. Selbstverständlich kann der Hauer keinen unbeholfenen und langsamen Lehrhauer gebrauchen, der erst auf jeden Handgriff hingewiesen werden muß. Diese Zusammenarbeit wird später noch eingehender behandelt.

Bei der Eigenart des Stoßbaus und seiner verhältnismäßig geringen Anwendungsmöglichkeit gegenüber dem Strebbau sollen die in den 12 Schichten gemachten Zeitaufnahmen sowohl der Hauer als auch der mit ihnen zusammenarbeitenden Lehrhauer nachstehend einzeln wiedergegeben werden. Da in 7 Schichten der Bergeschlepper gerade seiner Tätigkeit oblag, wurden auch die bei ihm ermittelten Zeiten der Vollständigkeit halber mit angeführt. Während zweier Schichten arbeiteten die Leute in einer Störung.

Hauer	Durchschnittswert A			Durchschnittswert B			Durchschnittswert C			Summe A, B und C		
	min	sek	%	min	sek	%	min	sek	%	min	sek	%
1. Kohलगewinnungszeit [a) Handtätigkeit, b) Hammertätigkeit, c) Umsetzpause, d) Kohle laden, e) Nebenarbeiten]	612	50	34,5	544	11	41,0	474	11	57,5	1631	12	40,7
2. Holz- und Gezähebeförderung	138	50	7,9	93	11	7,0	28	06	3,3	260	07	6,5
3. Ausbau	418	53	23,9	313	01	23,6	256	57	31,0	988	21	24,7
4. Holznebenarbeiten	68	43	3,9	17	13	1,2	—	—	—	85	55	2,2
5. Unterstützung des Lehrhauers oder Schleppers	169	27	9,6	—	—	—	—	—	—	169	27	4,4
6. Schieben [a) Bohren, b) Besetzen, c) Abtun]	—	—	—	226	10	17,1	41	53	5,0	268	03	6,6
7. Besonderes [a) Deckelbeförderung, b) Fahr-schacht und Kohलगeroloch ausbauen, c) steckengebliebene Schienen ziehen, d) Schienen legen]	180	06	10,2	40	29	3,0	42	34	5,1	263	09	6,0
8. Pausen	176	27	10,0	92	27	7,0	66	34	8,1	335	28	8,0
Gewonnene Kohलगmenge . . m ³	25 400			21 770			15 150			61 720		
Schichtarbeitszeit	min	sek	%	min	sek	%	min	sek	%	min	sek	%
	1765	16	100	1326	42	100	909	45	100	4001	43	100
	353	03		331	54		303	15		329	12	

Lehrhauer	Durchschnittswert			Durchschnittswert			Durchschnittswert			Summe A, B und C		
	min	sek	%	min	sek	%	min	sek	%	min	sek	%
1. Holzbeförderung	346	09	19,6	147	53	11,1	120	18	13,2	614	20	15,8
2. Ausbau	222	04	12,6	27	09	2,5	106	37	11,8	355	50	2,5
3. Schienen legen	129	39	7,4	146	30	11,0				276	09	6,9
4. steckengebliebene Schienen ziehen				64	58	4,9				64	58	1,6
5. Kohlenförderung	383	08	21,7	552	44	41,5	462	54	50,7	1 398	46	34,9
[a) Kohle laden, b) Fahren und Kippen]												
6. Nebenarbeiten	228	57	12,9	80	50	6,1	80	14	8,8	390	01	9,7
[a) Fahrschacht zimmern, b) Schlepper beim Kohlenfahren helfen, c) Deckelbeförderung]												
7. Holznebenarbeiten	83	02	4,7				42	48	4,7	125	50	3,1
8. Pausen	127	07	7,9	101	16	7,6	71	48	7,9	300	11	7,5
9. Schießen				86	27	6,4	25	06	2,9	111	33	2,8
[a) Bohren, b) Besetzen, c) Abtun]												
10. Bergförderung	245	—	13,9							245	—	6,2
[a) Kippen, b) Fahren und Füllen, c) Unterstützung des Bergeschleppers]												
11. Mitwirkung bei der Kohlen-gewinnung				118	55	8,9				118	55	2,6
Schichtarbeitszeit	1765	06	100,0	1326	42	100,0	909	45	100,0	4 001	33	100,0
	353	09		331	41		303	15		329	22	

Bergeschlepper	Durchschnittswert		
	min	sek	%
Bergförderung	1603	06	69,0
[a) Kippen, b) Fahren und Füllen]			
Holzbeförderung	77	35	3,3
Schienen legen	36	14	1,6
Ausbau	125	19	5,4
Kohle laden	26	21	1,1
Nebenarbeiten	175	49	7,6
[a) Bergkasten herstellen, b) Deckelbeförderung]			
Pausen	214	40	9,2
Schießen	51	54	2,2
Bohren	14	58	0,6
Schichtarbeitszeit	2325	56	100,0
	332	17	

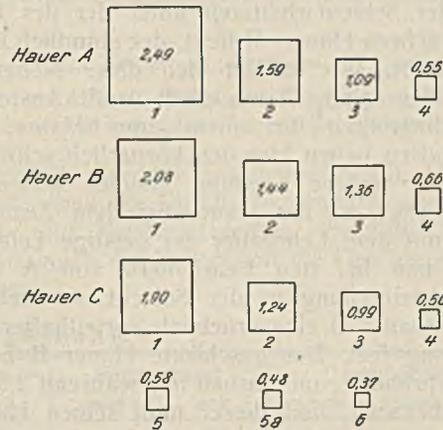


Abb. 9. Leistungen, bezogen auf 1 Kohlen-gewinnungszeit, 2 Kohlen-gewinnungszeit und Ausbau, 3 Schichtzeit des Hauers, 4 Schichtzeit des Hauer und Lehrhauer, 5 Schichtdauer der drei Hauer und Lehrhauer, 5a dsgl. einschließlich der Störungstage, 6 Schichtzeit der drei Hauer und Lehrhauer sowie des Bergeschleppers.

Arbeitergruppe	Hauer A mit Lehrhauer			Hauer B mit Lehrhauer			Hauer C mit Lehrhauer			Alle 3 Hauer und Lehrhauer			3 Hauer sowie 3 Lehrhauer und 1 Bergeschlepper		
	min	sek	%	min	sek	%	min	sek	%	min	sek	%	min	sek	%
Kohlen-gewinnungszeit	612	50	17,4	663	06	25,2	471	11	26,1	1750	07	21,9	1 750	07	17,0
Holzbeförderung	484	59	13,8	241	04	9,1	148	24	8,1	874	27	10,9	952	09	0,9
Ausbau	640	57	18,1	340	10	12,9	363	04	20,0	1344	11	16,9	1 469	30	14,5
Kohlenförderung	383	08	10,9	552	44	20,4	462	54	25,4	1398	46	17,3	1 425	07	13,8
Nebenarbeiten	80	12	2,5	80	50	3,1	80	14	4,4	241	16	3,1	317	19	3,0
Bergförderung	414	27	11,7	—	—	—	—	—	—	414	27	5,2	2 017	33	19,4
Schießen	—	—	—	312	37	11,8	66	59	3,7	379	36	4,7	446	28	4,3
Besonderes	609	15	17,2	269	10	10,1	84	22	4,7	962	47	12,1	1 098	33	10,6
a) Schienen legen	234	01	(6,6)	146	30	(5,5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) Schienen ziehen	—	—	—	105	27	(4,0)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c) Deckelbeförderung	—	—	—	—	—	—	84	22	—	—	—	—	—	—	—
d) Fahrschacht zimmern	109	44	(3,1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
e) Schlepper helfen	114	45	(3,2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
f) Holznebenarbeiten	151	45	(4,3)	17	13	(0,6)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pausen	303	34	8,6	193	43	7,4	138	22	7,6	635	39	7,9	850	33	8,2
Gesamtzeit	3530	22	100,0	2653	24	100,0	1818	30	100,0	8002	16	100,0	10 328	12	100,0

Nach Zusammenfassung der Durchschnittswerte ergeben sich die Leistungen aus den festgestellten

Zeiten und der gewonnenen Kohlenmenge wie folgt (Abb. 9):

Leistung, bezogen auf:	Hauer A		Hauer B		Hauer C	
	m ³ /min	m ³ /st	m ³ /min	m ³ /st	m ³ /min	m ³ /st
Kohलगewinnungszeit	0,0415	2,40	0,0346	2,08	0,0318	1,900
Kohलगewinnungs- und Ausbauezeit	0,0265	1,59	0,0231	1,44	0,0207	1,240
Schichtarbeitszeit	0,0182	1,09	0,0222	1,36	0,0166	0,995
	Hauer A mit Lehrhauer		Hauer B mit Lehrhauer		Hauer C mit Lehrhauer	
Schichtarbeitszeit	0,0091	0,55	0,0011	0,66	0,0083	0,500
	Alle 3 Hauer und Lehrhauer (ausschl. 2 Störungsschichten)		Alle 3 Hauer und Lehrhauer (einschl. 2 Störungsschichten)			
	m ³ /min	m ³ /st	m ³ /min	m ³ /st		
Schichtarbeitszeit	0,00965	0,578	0,00860	0,485		
	Alle 3 Hauer und Lehrhauer und 1 Bergeschlepper					
	m ³ /min			m ³ /st		
Gesamtarbeitszeit	0,00625			0,375		

Nach der vorstehenden Leistungsaufstellung erzielte der Hauer A sowohl in der Kohलगewinnungszeit als auch in der Kohलगewinnungs- und Ausbauezeit die höchsten Leistungen. Dabei machten diese Zeiten nur 58,4% seiner durchschnittlichen Schichtarbeitszeit aus, während bei dem Hauer B 64,6% und bei dem Hauer C 88,5% darauf entfielen. Auffallend ist, daß die Leistung des Hauer A bei Zugrundelegung der Schichtarbeitszeit unter der des körperlich schwächeren Hauer B liegt, der stündlich 0,27 m³ mehr schafft. Wie erklärt sich dies? Neben dem Arbeitswillen sind Gewecktheit und Anstelligkeit Hauptbedingungen für einen guten Hauer. Diese Eigenschaften haben hier den körperlich schwächeren Hauer eine höhere Leistung erzielen lassen. Wie bereits gesagt, ist der Hauer bei dem Zusammenarbeiten mit dem Lehrhauer der geistige Leiter. Betrachtet man bei den Lehrhauern von A und B die Arbeitseinteilung in der Schicht, so stellt man beim Lehrhauer B eine erheblich vorteilhaftere Zeitverwendung fest. Der geschickte Hauer B benötigt seinen Lehrhauer zum Ausbau nur während 2,5% der Schichtarbeitszeit, und dieser muß seinen Hauer in 12,6% der Zeit unterstützen; infolge dieses Zeitgewinnes ist der Lehrhauer B in der Lage, während 8,9% bei der Kohलगewinnung mitzuwirken. Die Hauptarbeit des Lehrhauer besteht in der Fortschaffung der Kohle aus dem Stoß; der hierfür aufgewandte Schichtanteil beträgt bei dem Lehrhauer B 41,5% und bei dem Lehrhauer A nur 21,7%. Diese Hinweise dürften genügen, um die Wichtigkeit einer guten Zusammenarbeit darzutun, und es soll nun noch zahlenmäßig gezeigt werden, wie sich dies bei der Leistung selbst auswirkt.

Die tägliche Arbeitszeit betrage 360 min; die Leistung des Hauer B mit seinem Lehrhauer belief sich auf 3,96 m³ und die des Hauer A mit seinem Lehrhauer auf 3,30 m³/Schicht, d. s. 99 und 82,5 m³ im Monat. Die monatliche Mehrförderung beziffert sich also auf 17,5 m³ anstehende oder 21 t gefallene Kohle.

Das dritte Hauerpaar, der Hauer C und sein ihm als Lehrhauer zugeteilter Stiefsohn, steht mit seinen Leistungen weit hinter den andern zurück. Der Grund dieses Nachbleibens ist allein in der überlegten Kräfteschonung zum Nutzen der eigenen Wirtschafft zu suchen (Kartoffelernte). Man kann ruhig sagen, daß der Wille zu hoher Leistung beim Hauer C nicht vorhanden ist. Erst in der Zusammenarbeit mit seinem Lehrhauer rückt er der Leistung der Gruppe A näher, was sich dadurch erklärt, daß Stiefvater und Stief-

sohn in jahrelanger Zusammenarbeit gut aufeinander eingespielt sind. Der hohe Kohलगewinnungsanteil von 57,5% und der hohe Förderanteil von 50,7% des Lehrhauer bestätigen dies.

Der Bergeschlepper war ein kräftig gebauter 24-jähriger Mann, dessen Hauptbeschäftigung darin bestand, den Wagen am Rolloch mit Bergen zu füllen und an der Kippstelle zu entleeren. Arbeiten wie Schienenlegen, Beförderung des Bergewagens nach dem höher liegenden Stoß, Herstellung des Bergkastens usw. mußte er selbständig oder mit Hilfe des Lehrhauer ausführen. Die Aufsicht über den Bergeschlepper und damit über das regelmäßige Fortschreiten des Versatzes liegt selbstverständlich dem Hauer ob. Bei Ausbleiben von Bergen wird der Bergeschlepper, der mit im Gedinge ist, zu Hilfsarbeiten herangezogen.

Die durchschnittliche Schichtarbeitszeit vor dem Stoß betrug hier 6½ st, so daß täglich 19½ st für die Arbeiten einschließlich der Imbißpausen zur Verfügung standen. Legt man das zu 0,48 m³ errechnete Mittel der Durchschnittsleistung der Hauer und Schlepper der Tagesleistung zugrunde, so würde man den Bergeschlepper nicht berücksichtigt haben. Die Schichtleistungen unter Einrechnung dieses Mannes betragen:

	m ³
Frühschicht	7,215
Mittagschicht	6,240
Nachtschicht	6,240
Tageskohलगewinn	19,695,

so daß jeder Hauer in der Schicht durchschnittlich 6,565 m³ anstehende Kohle gewinnen muß. In dem 75 m langen Stoß steckt eine zu gewinnende Kohlenmenge von 412,5 m³, zu deren Abbau eine Zeit von 21 Tagen notwendig wäre. Bei einer Schichtarbeitszeit einschließlich der Frühstückspause von 7 st würde sich die tägliche Gewinnung der Kameradschafft auf 21,210 m³ anstehende Kohle belaufen und der Abbau des Stoßes sich um 4½ Schichten verkürzen.

Untersuchungen in der Förderung.

Die Hauptfordernisse für eine reibungslose Förderung sind 1. widerstandsfähige und sorgfältig instandgehaltene Förderwagen, 2. söhliche, saubere Strecken, 3. genaue Arbeitsreglung.

Besonders gegen die erste Forderung wird häufig verstoßen. Die Bremser setzen die Stapelkörbe heftig auf die mit dem Füllort zu ebener Erde abschließende Sohle des Blindschachtes auf, wodurch die Achsen verbogen werden. Die Folge davon sind stark erhöhte

Reibung und unnötig hoher Kraftaufwand von seiten des Schleppers. Dieser Übelstand läßt sich leicht durch Anlage eines 1/2 m tiefen Sumpfes beseitigen, weil der Korb dann auch bei Unachtsamkeit des Bremsers sanft aufsetzt.

Handförderung.

Gerade in der Handförderung bewahrheitet sich sehr oft das Wort, daß kleine Ursachen große Wirkungen haben. Die Tätigkeit zweier Bergekipper, die zusammen Schicht für Schicht Bergewagen von dem 110 m entfernt liegenden Blindschacht holten, kippten und zurückbrachten, wurde längere Zeit beobachtet. Die Fahrbahn war zu Beginn der Untersuchung in einem schlechten Zustande, d. h. sie wies 2 Buckel auf, nach deren Überwindung die Schlepper kurz verschliffen mußten. Dazu kam noch eine zu eng genagelte Kurve, deren Überwindung einen erhöhten Kraftaufwand erforderte. Weitere durch die betrieblichen Verhältnisse bedingte Hindernisse waren 2 Wettertüren und eine Kranzplatte. Der eine Schlepper war ein 22jähriger, kräftiger Ostpreuße, der andere ein 30jähriger Oberschlesier, ein wahrer Hüne, beide eigneten sich also durchaus für schwere Arbeit.

Zunächst wurde eine Reihe von Zeitaufnahmen bei der schlechten Fahrbahn vorgenommen, und zwar unter Messung der Temperatur, weil die Wagenschmiere eines Bergewagens von Sonnabend bis Montag früh bei 23° eingetrocknet war. Daran schlossen sich weitere Beobachtungen nach Verbesserung der Fahrbahn. Nebenbei wurde noch die Blindschachtförderung geprüft, denn die Bergeschlepper mußten jedesmal ihren Wagen vom Füllort anfordern. Dadurch war es möglich, den Kreislauf eines Berge-

wagens vom Füllort bis wieder zum Füllort zahlenmäßig zu erfassen. Die vor und nach dem Senken der Fahrbahn ermittelten Werte von 11 Schichten sind

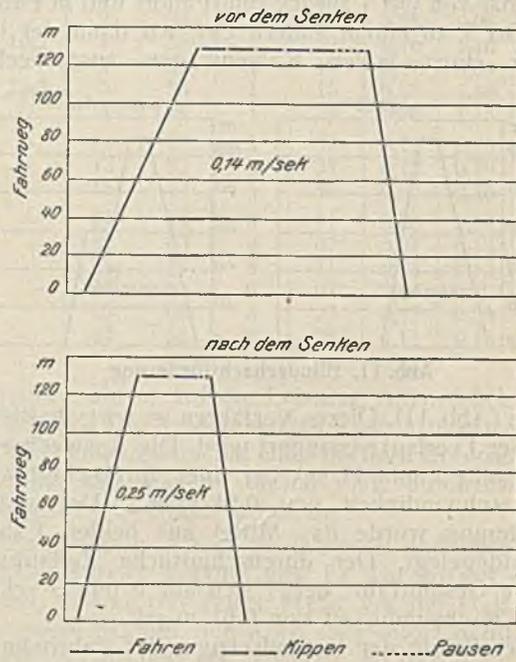


Abb. 10. Fahr- und Kippvorgang vor und nach dem Senken der Fahrbahn.

nachstehend getrennt zusammengestellt (Abb. 10). Aus den neben den Durchschnittswerten angegebenen Höchst- und Mindestzahlen ist ersichtlich, welchen Schwankungen die Zeiten und die Geschwindigkeiten unterlagen.

Vor dem Senken der Fahrbahn.

	Durchschnitt			Höchstwert		Mindestwert		Geschwindigkeiten		
	min	sek	%	min	sek	min	sek	m/sek	m/sek	m/sek
Auswechseln	—	39	4,3	—	46	—	30			
Vollfahrt	5	02	33,5	9	52	3	05	0,36	0,19	0,59
Kippzeit	6	09	40,8	9	39	4	—			
Leerfahrt	1	45	11,6	2	10	1	02	1,05	0,58	1,78
Pausen	1	28	9,8	2	20	—	20			
Kipp- und Fahrzeit	12	56	85,5	21	41	8	07	0,14	0,08	0,22
Gesamtzeit	15	03	100,0	24	47	8	57	0,11	0,07	0,20

Nach dem Senken der Fahrbahn.

	Durchschnitt			Höchstwert		Mindestwert		Geschwindigkeiten		
	min	sek	%	min	sek	min	sek	m/sek	m/sek	m/sek
Aufschieben	—	44	(11,1)	1	39	—	7			
Seilfahrt aufwärts	2	08	13,4 (32,1)	2	33	1	53			
Einhängen	—	13	3,9 (9,0)	—	24	—	5			
(Einstellen)	—	36	11,0	—	53	—	12			
Auswechseln	1	46	32,7	1	54	1	41			
Seilfahrt abwärts	2	57	(44,5)	4	55	1	45			
Umwechseln										
Gesamtvorgang (einfach)	5	27	100,0	7	23	3	58	0,68	1,06	0,50
Gesamtvorgang (umwechseln)	6	38	(100,0)	10	24	4	02	0,54	0,90	0,36
Vollfahrt	2	35	35,0	3	12	1	54	0,71	0,96	0,57
Kippzeit	2	50	38,4	3	45	1	37			
Pausen	—	19	4,2	1	21	—	6			
Leerfahrt	1	38	22,3	1	56	1	21	1,12	1,36	0,95
Fahr- und Kippzeit	7	22	100,0	10	14	4	58	0,25	0,38	0,18
Seilfahrt + Kipp- + Fahrvorgang	12	49		17	37	8	56	0,14	0,17	0,10
	(14)	—		(20)	(38)	(9)	—	(0,13)	(0,16)	(0,09)

Wie aus der zweiten Zusammenstellung hervorgeht, wurde die Blindschachtförderung nochmals unterteilt, und zwar in Fahrten der leeren Wagen unmittelbar von Ort 7 zurück zum Füllort und in Fahrten von Ort 7 zu einem andern Ort, wo dann der leere gegen einen vollen Kohlenwagen ausgewechselt

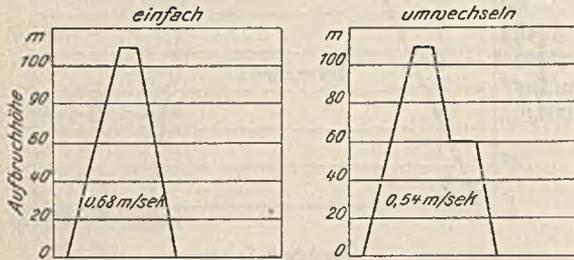


Abb. 11. Blindschachtförderung.

wurde (Abb. 11). Dieses Verfahren ist wirtschaftlicher, weil der Leerlauf verringert wird. Die Auswechselzeit betrug nur 1 min 11 sek bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 0,54 m/sek. Der spätern Berechnung wurde das Mittel aus beiden Fahrten zugrundegelegt. Der durchschnittliche Zeitaufwand für die Gesamtfahrt belief sich auf 6 min 3 sek bei einer Geschwindigkeit von 0,61 m/sek.

Der Erfolg der Instandsetzung der Fahrbahn bestand in einer Zeitersparnis von 42% für den ganzen Fahr- und Kippvorgang. Die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit erhöhte sich damit bei der Leerfahrt um 6,8%, bei der Vollfahrt um 97,5%, für das Fahren und Kippen um 78,6%. Abgesehen von diesen Vorteilen trat ein Zeitgewinn von 53,5% beim eigentlichen Kippvorgang ein, weil ihn die Leute nicht nach der geringern Anstrengung beim Fahren durch eine Ruhepause verlängerten. So erklärt sich der Rückgang des Pausenanteils von 9,8 auf 4,2%.

Bei der Beobachtung der Fahrzeiten wählte ich ein unmittlbares und ein mittelbares Verfahren. Im ersten Falle lief ich mit den Schleppern, im zweiten stach ich ungesehen in einer Nebenstrecke die Zeiten. Die Leistung der Schlepper beim ersten Verfahren war um 29,1% größer als beim zweiten. Berechnet man die mögliche Schichtleistung dieses Schlepperpaares unter Zugrundelegung eines Mittelwertes zwischen beobachtetem und unbeobachtetem Vorgang einschließlich

der Blindschachtförderung von 14 min 39 sek, so erhält man bei sechsständiger Arbeitszeit eine Leistung von 25 Wagen nach der Instandsetzung der Strecke gegen 18 Wagen vorher. Der Erfolg der verhältnismäßig kleinen Verbesserung erbrachte ein Mehr von 7 Wagen je Schicht.

Würde man zur Vermeidung der Wartepausen am Blindschacht einen Abnehmer einstellen, der dafür zu sorgen hätte, daß beim Erscheinen der Schlepper stets volle Bergewagen zur Abfahrt bereitstünden, so könnte man weitere 6 min 3 sek je Wagen ersparen. Rein rechnerisch würden sich dann 42 Wagen an Stelle der 25 kippen lassen. Ob diese Leistung tatsächlich erreichbar ist, erscheint als zweifelhaft, denn in diesem Fall bedingt ein größerer Kraftverbrauch eine schnellere Ermüdung. Den beiden Bergekippern diene die Zeit der Blindschachtförderung als Pause. Mit einer Leistungssteigerung der Kipper um 10 Wagen kann man bestimmt rechnen, ob sich aber dann noch der neue Mann lohnt, ist eine andere Frage. Schließlich ist Voraussetzung, daß die Zuführung der Berge vom Schacht regelmäßig erfolgt.

Ein die Förderung stark hemmendes, meist zu wenig beachtetes Hindernis ist die Kranzplatte. Nicht der Zeitverlust allein, sondern der unnötige Kraftaufwand des Mannes spielt hier die ausschlaggebende Rolle. Der in voller Fahrt ankommende Wagen muß von dem Schlepper kurz vor der Platte gebremst, dann gedreht und schließlich wieder beschleunigt werden. Dieser dreimalige Kraftaufwand fällt bei Verlegung eines Bogens fort. Zur Feststellung des Zeitverlustes diene eine Anzahl von Zeitaufnahmen. Da auch hier kein besonderer Mann das Auswechseln der vollen gegen die leeren Wagen am Blindschacht besorgte, wurde die Zeit für die Kohlenförderung mitgemessen. Das Auswechseln am Stapel erfolgte durch Bergekipper, die gleich mehrere Bergewagen hintereinander heraufziehen ließen. Dies hatte den Vorteil, daß der Aufschieber am Füllort der Sohle unterrichtet war und gleich mehrere Wagen bereitstellte. Bei den Untersuchungen konnten drei verschieden lange Fahrwege gemessen werden. Zwei führten nach den 64 und 101 m entfernten Kippstellen, der dritte nach der 68 m vom Blindschacht liegenden Kohlenrutsche.

Die festgestellten Durchschnittswerte sind:

	Durchschnitt			Höchstwert		Mindestwert		Geschwindigkeit		
	min	sek	%	min	sek	min	sek	m/sek	m/sek	m/sek
Aufschieben	1	18	(22,8)	2	04	—	16			
Förderung aufwärts	1	38	29,0	1	56	1	36			
Einhängen	—	19	(28,5)	—	24	—	14			
Auswechseln	—	30	7,1	—	53	—	03			
Förderung abwärts	—	44	(8,7)	2	04	—	27			
Umwechseln	1	59	11,2	2	53	1	23			
Schachtförderung (einfach)	4	29	16,4	7	21	2	34	0,68	1,18	0,40
Schachtförderung (umwechseln)	5	44	34,5	8	10	3	30	0,52	0,86	0,36
Vollfahrt (68 m) ohne Platte	1	46	20,3	1	56	1	23	0,63	0,82	0,59
Vollfahrt (68 m) mit Platte	2	19	—	3	03	1	41	0,49	0,67	0,37
Vollfahrt (64 m) ohne Platte	1	36	18,4	2	04	1	18	0,66	0,82	0,52
Vollfahrt (64 m) mit Platte	2	09	—	3	11	1	36	0,50	0,67	0,33
Vollfahrt (101 m) ohne Platte	1	58	20,8	2	21	1	27	0,85	0,16	0,72
Vollfahrt (101 m) mit Platte	2	31	—	3	28	1	45	0,67	0,96	0,48
Kippzeit	4	47	56,7	8	50	2	45	—	—	—
			55,1							
			50,5							

	Durchschnitt			Höchstwert		Mindestwert		Geschwindigkeit		
	min	sek	%	min	sek	min	sek	m/sek	m/sek	m/sek
Leerfahrt (68 m) ohne Platte	1	03	12,6	1	59	—	53	1,08	1,28	0,57
Leerfahrt (68 m) mit Platte	1	31	—	2	34	1	11	0,75	0,96	0,44
Leerfahrt (64 m, Kohlenfahrt) ohne Platte	1	24	16,2	1	36	—	58	0,76	1,10	0,67
Leerfahrt (64 m, Kohlenfahrt) mit Platte	1	52	—	2	11	1	16	0,57	0,84	0,49
Leerfahrt (101 m) ohne Platte	1	49	19,3	2	54	1	10	0,93	1,44	0,58
Leerfahrt (101 m) mit Platte	2	17	—	3	29	1	28	0,74	1,15	0,48
Kipp- und Fahrvorgang für 68 m	8	37	—	14	27	5	37	0,13	0,20	0,06
Kipp- und Fahrvorgang für 64 m	8	48	—	13	53	5	37	0,12	0,19	0,07
Kipp- und Fahrvorgang für 101 m	9	35	—	15	47	5	58	0,17	0,28	0,10
Seilfahrt, Kipp- und Fahrvorgang, einfach	13	17	—	21	14	8	11	0,08	0,14	0,05
Seilfahrt, Kipp- und Fahrvorgang, 64 m umwechseln	14	32	—	22	03	9	07	0,07	0,13	0,05
Seilfahrt, Kipp- und Fahrvorgang, 64 m einfach	13	06	—	21	14	8	11	0,08	0,13	0,05
Seilfahrt, Kipp- und Fahrvorgang, 68 m umwechseln	14	21	—	22	03	9	07	0,07	0,12	0,05
Seilfahrt, Kipp- und Fahrvorgang, 68 m einfach	14	04	—	23	08	8	23	0,12	0,20	0,07
Seilfahrt, Kipp- und Fahrvorgang, 101 m umwechseln	15	19	—	23	58	9	28	0,11	0,18	0,07

Die Zeit für das Drehen eines Wagens auf der Platte richtet sich ganz nach seinem Inhalt; so brauchen durchschnittlich leere Wagen 12 sek, Kohlenwagen 28 sek, Bergewagen 33 sek. Mit andern Worten, der durch die Platte bedingte Zeitverlust macht 53 sek oder 10% für eine Leer- und Vollfahrt einschließlich des Kippens aus. Der bessern Übersicht wegen wurden für jede Fahrzeit 2 Werte angegeben, der eine mit, der andere ohne den Plattenverlust. Überraschenderweise stellte sich die Fahrzeit von der 68 m entfernten Kohlenrutsche zum Blindschacht als kleiner heraus als die von der 64 m entfernten Kippstelle. Als Erklärung kann man annehmen, daß der Schlepper den Wagen für die kurze Entfernung von 7 m hinter der Platte weniger als für die 11 m lange Strecke beschleunigte, um die Bremsarbeit zu sparen.

Die Fahrstrecke, in der die Kranzplatte lag, stand zum Teil unter Wasser, zudem wies sie mehrere Unebenheiten auf. Um den Leuten das Gehen zu erleichtern, hatte man Ziegelsteine gelegt. Zu vielen Störungen gab die Weichenkurve unmittelbar beim Blindschacht Veranlassung, da die Wagen schon vom Fördergestell in die Kurve gedrückt werden mußten.

Blindschachtförderung.

Als weitem Beitrag zu den neuern Veröffentlichungen aus diesem Gebiete¹ möchte ich noch meine in 5 Schichten vorgenommenen Zeitstudien an 2 Aufbruchbremsern im Flöz Dickebank anführen. Zweck der Untersuchung war lediglich die Feststellung des Ausnutzungsgrades der Blindschachtförderung. Der Haspelwärter eines Aufbruches spielt natürlich bei weitem nicht die wichtige Rolle eines Fördermaschinenführers, dem die Mannschaftsfahrung anvertraut

ist, jedoch übt er auf die Leistung einen erheblichen Einfluß aus. Die nachstehenden Ausführungen zeigen den Wert eines guten und eines mittlern Bremsers und beweisen, daß man an diesen Platz durchaus nicht jeden beliebigen Mann stellen darf.

Der Bremsler A war 26 Jahre alt und übte diese Tätigkeit bereits 8 Jahre aus. Er war so gut eingearbeitet, daß er erst einige Meter vor der Haltestelle zu bremsen begann, den Korb aber sofort richtig eingestellt den Abnehmern hinsetzte, so daß diese nicht unnötig mit Klingelzeichen die Stellung des Korbes zu berichtigen brauchten. Seine körperlichen und geistigen Fähigkeiten waren gut und besser als die des ihn ablösenden Mannes, des 19jährigen, schwächlich gebauten und nach dem Urteil seiner Lehrer minderbegabten B. Dessen Reaktionsfähigkeit auf das Zeichen des Anschlägers erwies sich als schwach. Während der Bremsler A bereits 1–2 sek nach dem Ertönen des Zeichens den Haspel in Tätigkeit setzte, tat dies B erst nach 3–6 sek. Dabei ist noch der unbekannt individuelle Fehler des Beobachters in Betracht zu ziehen. Lehrreich wäre eine Untersuchung über die Änderung des Reaktionsvermögens mit fortschreitender Arbeitszeit und zunehmender Ermüdung.

Der Aufbruch besaß eine Höhe von 76 m, wobei die Entfernung vom Füllort bis Ort 2 14 m, Ort 3 33 m, Ort 4 49 m, Ort 5 65 m und Ort 6 76 m betrug. Die Zusammenfassung der einzelnen Zeiten der 5 Beobachtungsschichten, wovon 2 auf den Bremsler A und 3 auf den Bremsler B entfielen, ist nachstehend wiedergegeben. Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die durchschnittlich während 1 Schicht für den betreffenden Vorgang aufgewandte Gesamtzeit.

	Bremsler A Durchschnittszeit				Durchschnitts- geschwindigkeit m/sek	Bremsler B Durchschnittszeit				Durchschnitts- geschwindigkeit m/sek
	sek	min	sek	%		sek	min	sek	%	
Aufschieben	36	(56)	(10)	(15,9)	—	38	(60)	(05)	(18,3)	—
Auswechseln	47	(83)	(37)	(23,7)	—	53	(94)	(36)	(28,3)	—
Ort 2	14	—	—	—	1,21	16	—	—	—	1,06
		Fahrzeit					Fahrzeit			
Ort 3	16	(59)	(50)	(17,0)	2,03	26	—	—	—	1,27
Ort 4	19	—	—	—	2,58	34	(101)	(32)	(30)	1,44
Ort 5	24	—	—	—	2,70	38	—	—	—	1,71
Ort 6	38	—	—	—	2,00	47	—	—	—	1,62
Pausen	—	(95)	(40)	(27,2)	—	—	(37)	(17)	(12,5)	—
Materialfahrten	—	(45)	(52)	(12,9)	—	—	(25)	(31)	(7,4)	—
Einzelfahrten	—	(11)	(47)	(3,3)	—	—	(12)	(27)	(3,5)	—
Schichtzeit	—	352	56	100,0	—	—	331	18	100,0	—

¹ Poppelreuter: Die Begutachtung der Fördermaschinen, D. Bergw. Zg. vom 1. April 1926; Seesemann: Zeitaufnahme bei der Seilfahrt, Glückauf 1926, S. 681; Franke: Der Begriff des Schachtwirkungsgrades in der Förderung, Glückauf 1926, S. 629.

Jeder Vorgang setzte sich aus dem Wagenaufschieben, der Fahrt nach dem bestimmten Ort und dem Wagenauswechseln zusammen. Die Zeiten für das Auswechseln und Aufschieben konnten sich dadurch verlängern, daß der Bremser den Förderkorb nicht in gleiche Höhe mit der Streckensohle setzte. Ein geschickter Bremser wird den Korb stets einige Zentimeter über die Streckensohle setzen, so daß der volle Wagen nach ruckartigem Anziehen von selbst herunterläuft, und ihn dann sofort etwas hängen lassen, damit der leere Wagen leicht einlaufen kann. Die Zeiten für das Aufschieben und das Auswechseln sind bei beiden Bremsern ziemlich gleich. Größer sind

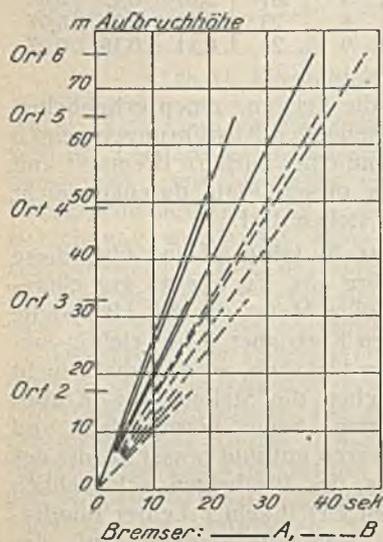


Abb. 12. Fahrtdiagramm.

Die Unterschiede der Fahrzeiten nach den einzelnen Örtern, wobei der Bremser A bis zu 75% höhere Fahrgeschwindigkeiten erzielt hat. Um diese Unterschiede noch deutlicher vor Augen zu führen, habe ich das eine Mal die Durchschnittszeiten nach den einzelnen Örtern und das andere Mal die durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeiten, entsprechend der zurückgelegten Höhe, schaubildlich aufgezeichnet (Abb. 12 und 13). Bei Betrachtung der Geschwindigkeitskurven ist festzustellen, daß die ansteigende Kurve bei Annäherung an das letzte Ort zu frühzeitig einen Wendepunkt zeigt. Der Haspel wurde gegen das Ende nicht mehr voll ausgenutzt, wofür technisch kein Grund vorlag. Der Bremser war offensichtlich besorgt, bei weiter steigender Geschwindigkeit den Korb nicht rechtzeitig bremsen zu können. Meine Auffassung wurde von verschiedenen Bremsern in diesem Sinne bestätigt.

In der vorstehenden Aufstellung ist ein Teil der Zeiten als Einzelfahrten bezeichnet, worunter die von Ort zu Ort gemachten Fahrten zu verstehen sind. Die

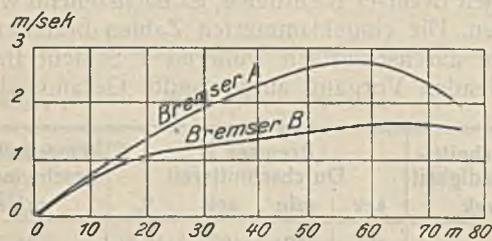


Abb. 13. Geschwindigkeitskurven.

Materialfahrten dienen der Versorgung mit Holz- oder Wetterluten während der Kohlenförderung nach den verschiedenen Örtern.

Der eigentliche Zweck dieser Zeitaufnahmen war die Feststellung der Ausnutzung der Förderung. Wirft man einen Blick auf die durchschnittliche Zeitverteilung bei den beiden Bremsern, so sieht man, daß die Förderung nicht die ganze Schicht ausfüllt, also keine Überlastung des Stapels besteht. In 19,9% der Durch-

schnittsschicht herrschte Arbeitsruhe, und nur während 26,9% der Zeit diente der Stapel der Kohlenförderung und Bergezufuhr, wozu noch 26% für das Auswechseln und 17,1% für das Aufschieben kamen.

Ganz wird man den Pausenanteil niemals ausschalten können, weil die Zufuhr der Kohlen von den einzelnen Arbeitsorten nicht regelmäßig erfolgt. Jedenfalls erkennt man, daß der Stapel noch stärker belastet werden kann, zumal da sich die Materialfahrten an den Anfang der Schicht legen lassen.

Noch einige Worte seien über die Arbeitsweise der beiden Bremser gesagt. Infolge der höhern Fahrgeschwindigkeit von durchschnittlich 2,10 m/sek brauchte der Bremser A nur 20,3% für das Fahren und konnte 27,2% für Pausen und 12,9% für Materialfahrten aufwenden. Der Bremser B dagegen, der durchschnittlich nur mit 1,42 m/sek fuhr, benötigte 30% der Schicht für das Fahren und 12,5% für Pausen, behielt somit nur 7,4% für Materialfahrten übrig. Der Bremser A bremste erst einige Meter vor der Haltestelle und sparte dadurch an Preßluft, beanspruchte aber dafür Material und Haspel stärker.

Zusammenfassung.

Die vorstehenden, im Betriebe durchgeführten Zeituntersuchungen zeigen einen Weg, der zur Hebung der bergwirtschaftlichen Erzeugung beitragen soll. Die als Kleinarbeit und oft als wenig versprechend angesehenen Zeitstudien ermöglichen nicht nur eine Beobachtung der Tätigkeit der einzelnen Menschen und Maschinen, sondern gewähren auch einen Einblick in den ganzen verwickelten Betriebsvorgang. Zu einer höhern Leistung gelangt man dabei nicht durch stärkere körperliche Anspannung des Arbeiters, sondern durch zweckmäßigere Ausnutzung seiner Arbeitskraft. Im besonderen ist daher festzustellen, ob sich der Mann für die betreffende Arbeit eignet. Andernfalls muß man ihn an eine andere Stelle verlegen, an der er entsprechend seinen Fähigkeiten mehr leisten und verdienen kann, was gewöhnlich zur Hebung der Arbeitswilligkeit beiträgt. Auf die richtige Wertung und Verwendung der Menschenkraft ist zur Erzielung einer nachhaltigen Leistungssteigerung der größte Wert zu legen.

Mit Hilfe der Zeitaufnahmen kann man ferner Fehler in der Anwendung der bergmännischen Gewinnungsmaschinen sowie Mängel ihrer Bauart aufdecken, die sich meist durch kleine Änderungen zum Vorteil der Handlichkeit und Leistung beseitigen lassen. Schließlich gewinnt man Unterlagen für eine gerechte Gedingesetzung, weil die Zeitstudien darüber unterrichten, welche Zeit der Hauer, Lehrhauer oder Schlepper für die Gewinnung oder Förderung einer bestimmten Kohlenmenge bei gewissen Flöz- und Gebirgsverhältnissen benötigt und welche Zeitverluste durch den Fehler in der Betriebsreglung, z. B. bei der Wagenstellung und der Materialwirtschaft, auftreten. Dabei gilt es, die Durchschnittswerte festzustellen, denn nur auf diesen läßt sich ein gerechtes und gesundes Gedingewesen aufbauen.

Voraussetzung bei allen diesen für eine wirtschaftliche Betriebsführung unumgänglichen Untersuchungen ist, daß der Beobachter neben praktischen bergmännischen Erfahrungen und technischem Verständnis auch über Menschenkenntnis und Geschick in der Behandlung jedes einzelnen Mannes verfügt.

Auszug aus den Berichten des Rheinischen Braunkohlenvereins über das Geschäftsjahr 1926 und des Rheinischen Braunkohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1926/27.

In den ersten Monaten des Berichtsjahres waren keine Aussichten für eine günstige Entwicklung der europäischen Kohlenwirtschaft vorhanden. Erst mit dem völligen Ausfall der britischen Kohle infolge des britischen Bergarbeiterausstandes waren die mehr oder minder großen Absatzschwierigkeiten aller Kohlenländer für einige Zeit beseitigt und an ihre Stelle trat gegen Ende des Jahres sogar eine merkliche Kohlenknappheit. Die Auswirkungen des Ausstandes bedeuteten jedoch nur eine vorübergehende Erleichterung des Kohlenmarktes. Das zeigte sich sehr bald nach Beendigung des Streiks, als England wieder mit voller Schlagkraft am Weltkohlenmarkt auftrat und das Mißverhältnis von Angebot und Nachfrage wieder in voller Schärfe in die Erscheinung trat. Die Frage der Kohlenausfuhr gestaltet sich immer schwieriger, und es scheint als ob der Zeitpunkt näher rückt, der Europa vor die Aufgabe stellt, sich in seiner Erzeugung auf den eigenen Verbrauch umzustellen.

Die Braunkohlenförderung der Welt betrug im Berichtsjahr nach den bisher vorliegenden, noch nicht ganz vollständigen Ergebnissen 178,8 Mill. t, hat sich also gegenüber dem Vorjahr (177,9 Mill. t) nur um 0,9 Mill. t, dagegen im Vergleich mit dem letzten Friedensjahr (125 Mill. t) recht beachtlich vermehrt. Der Menge nach hat Deutschland wiederum überragenden Anteil an der Weltgewinnung; an zweiter Stelle steht die Tschecho-Slowakei, dann folgen Ungarn und Österreich, während die Förderung aller übrigen Länder nur untergeordnete Bedeutung hat. Die Gesamtförderung Deutschlands an Braunkohle ist gegenüber dem Vorjahr (139,8 Mill. t) im Jahre 1926 mit 139,9 Mill. t nur ganz unerheblich gestiegen; aber ein Vergleich mit 1913 (87,2 Mill. t) zeigt, daß die Mehrförderung der Welt an Braunkohle fast ganz allein auf Deutschland entfällt. Naturgemäß erfuhr auch der deutsche Braunkohlenbergbau eine nicht unwesentliche Belebung, die allerdings erheblich später einsetzte als bei der Steinkohle und sich im wesentlichen dahin auswirkte, daß die Brikettstapel auf den Werken, die namentlich in Mitteldeutschland einen recht erheblichen Umfang angenommen hatten, abgestoßen werden konnten. Im rheinischen Braunkohlenbergbau ist die Förderung von 39,5 Mill. t in 1925 auf 39,9 Mill. t im letzten Jahr gestiegen, während sie in den übrigen deutschen Braunkohlenbezirken zusammengenommen von 100,3 Mill. t auf 100 Mill. t gefallen ist.

Über die Entwicklung der Förderung und Preßkohlenherstellung im rheinischen Braunkohlenbezirk in den Jahren 1914 bis 1926 gibt die nachstehende Zahlentafel Aufschluß.

Zahlentafel 1. Braunkohlenförderung und Preßkohlenherstellung im rheinischen Braunkohlenbergbau.

Jahr	Braunkohlenförderung		Preßkohlenherstellung	
	t	1914=100	t	1914=100
1914	19 480 513	100,00	5 444 024	100,00
1915	20 787 608	106,71	5 650 008	103,78
1916	23 930 874	122,85	6 121 186	112,44
1917	24 217 672	124,32	5 702 062	104,74
1918	26 460 285	135,83	6 044 444	111,03
1919	24 379 954	125,15	5 640 357	103,61
1920	30 298 036	155,53	6 663 938	122,41
1921	34 110 355	175,10	7 544 264	138,58
1922	37 454 999	192,27	7 576 615	139,17
1923	24 019 198	123,30	5 229 851	96,07
1924	29 337 922	150,60	6 603 896	121,31
1925	39 533 079	202,94	8 997 172	165,27
1926: 1. V.-J.	9 843 082	.	2 309 152	.
2. "	9 104 743	.	2 179 424	.
3. "	10 270 923	.	2 505 679	.
4. "	10 687 232	.	2 465 497	.
Ganzes Jahr	39 905 980	204,85	9 459 752	173,76

Über die Gesamtbraunkohlenförderung und Preßkohlenherstellung Deutschlands seit 1900 sowie über den Anteil, den der rheinische Braunkohlenbezirk daran hat, unterrichtet die Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Anteil des rheinischen Braunkohlenbezirks an der Gesamtbraunkohlenförderung und Preßkohlenherstellung Deutschlands.

Jahr	Braunkohlen-gewinnung		Anteil des Rheinlands %	Preßbraunkohlenherstellung		Anteil des Rheinlands %
	Deutschlands 1000 t	Rheinlands 1000 t		Deutschlands 1000 t	Rheinlands 1000 t	
1900	40 498	5 100	12,5	6 505	1275	19,6
1905	52 512	7 896	15,0	10 234	2021	19,7
1910	69 547	12 597	18,1	15 053	3640	24,1
1913	87 116	20 256	23,2	21 392	5825	27,2
1914	83 947	19 480	23,2	21 272	5444	25,5
1915	88 370	20 788	23,5	22 748	5650	24,8
1916	94 332	23 931	25,3	24 061	6121	25,4
1917	95 535	24 218	25,4	22 039	5702	25,8
1918	100 663	26 460	26,3	23 111	6044	26,1
1919	93 862	24 380	26,0	19 436	5640	29,0
1920	111 634	30 298	27,1	24 282	6664	27,4
1921	123 011	34 110	27,7	28 238	7544	26,7
1922	137 207	37 455	27,3	29 466	7577	25,7
1923	118 249	24 019	20,3	26 856	5230	19,5
1924	124 360	29 338	23,6	29 665	6604	22,3
1925	139 790	39 533	28,3	33 633	8997	26,8
1926	139 877	39 906	28,5	34 355	9460	27,5

Danach erfuhr der Anteil der rheinischen Braunkohlenförderung und Preßkohlenherstellung an der Gesamtgewinnung Deutschlands gegen 1925 eine geringe Zunahme. Bei der Rohbraunkohle wurde mit 28,5% der Anteil des letzten Vorkriegsjahres um 5,3 Punkte überschritten; der Anteil der Preßkohle war mit 27,5% nur um ein geringes höher als 1913. Die Erhöhung der Briketterzeugung im Jahre 1926 gegen das Vorjahr ist zum Teil auf die Inbetriebnahme neuer Brikettpressen zurückzuführen. Die Gesamtzahl der Pressen im Bezirk stieg, auf Einfachpressen umgerechnet, von 585 im Jahre 1925 auf 619 in der Berichtszeit.

Der Gesamtabsatz des rheinischen Braunkohlenbezirks an Rohbraunkohle betrug 1926 39,9 Mill. t; davon wurden 20,5 Mill. t oder 51,42% zur Briketherstellung verbraucht, 10,1 Mill. t dienten bei der Briketherstellung als Kesselkohle, 8,5 Mill. t wurden durch Verkauf abgesetzt und 818000 t gingen an die Nebenbetriebe. Der Absatz an Preßkohle überschritt im letzten Jahr bei 9,5 Mill. t den des Vorjahrs um 463000 t oder 5,15%. Einen Überblick über die Verteilung des Absatzes auf Rohbraunkohle und Preßkohle seit 1914 bietet Zahlentafel 3.

Der Rückgang des Rohkohlenabsatzes von fast 1 Mill. t ist auf die Verminderung der Lieferungen an industrielle Betriebe, besonders an die Elektrizitätswerke zurückzuführen, die als Hauptabnehmer für die Rohkohle in Frage kommen. Trotzdem hat aber infolge starken Bedarfs an Rohkohle zur Briketherstellung sowie infolge Erhöhung des Selbstverbrauchs der Werke der Gesamtabsatz an Braunkohle im Berichtsjahr eine kleine Steigerung von 0,94% gegen 1925 erfahren. Die Verteilung des Syndikatsabsatzes an Preßbraunkohle auf die wichtigsten Verbrauchergruppen in den letzten beiden Jahren zeigt die Zahlentafel 4.

Danach entfällt der Mehrabsatz an Preßkohle im Jahre 1926/27 gegen 1925/26 mit rd. 900000 t in der Hauptsache auf den Hausbrand, während der Absatz an Industrie-preßkohle von 2,45 auf 2,32 Mill. t oder um 5,35% abnahm. An diesem Rückgang sind, wie die Aufstellung zeigt,

Zahlentafel 3. Absatz der rheinischen Braunkohlenindustrie an Rohbraunkohle und Preßkohle.

Jahr	Rohbraunkohle			Preßbraunkohle			Lagerbestand am Ende des Jahres t
	zur Preßkohlenherstellung verbraucht t	durch Verkauf abgesetzt t	Selbstverbrauch t	Selbstverbrauch insges. t	davon Deputatkohle t	an das Syndikat abgesetzte Menge t	
1914	11 431 500	1 735 400	5 835 200	78 700	28 200	4 788 100	46 600
1915	11 911 000	2 237 800	6 248 100	120 400	35 400	5 590 200	19 100
1916	13 324 500	3 945 800	6 664 000	157 500	42 600	5 980 700	200 000
1917	12 509 400	5 339 800	6 362 500	221 700	50 200	5 542 200	87 500
1918	13 394 300	6 326 100	6 681 000	200 700	45 200	5 887 200	23 500
1919	12 213 800	5 750 600	6 419 500	263 000	75 700	5 383 100	20 200
1920	14 450 700	8 076 100	7 782 600	404 200	107 300	6 266 900	10 100
1921	16 345 100	8 866 400	8 912 900	446 300	112 400	7 091 500	16 600
1922	16 403 400	11 975 700	9 074 800	534 700	126 300	7 053 300	5 200
1923	11 323 800	5 889 800	6 488 200	352 300	113 800	4 319 900	562 000
1924	14 334 800	7 223 300	7 779 400	363 000	87 300	6 800 300	2 600
1925	19 522 700	9 453 700	10 555 900	395 700	83 700	8 601 200	2 800
1926	20 515 900	8 475 700	10 913 400	369 300	83 100	9 090 600	2 656

Zahlentafel 4. Verteilung des Syndikatsabsatzes an Preßbraunkohle auf die wichtigsten Verbrauchergruppen.

Verbrauchergruppen	1925/26		1926/27	
	t	von der Summe %	t	von der Summe %
Schiffahrt	48 743	0,57	52 324	0,56
Wasserwerke	6 452	0,08	3 515	0,04
Elektrizitätswerke	93 622	1,10	75 369	0,80
Chemische Industrie	467 271	5,51	463 616	4,95
Kalk-, Zementindustrie usw.	25 133	0,30	25 420	0,27
Glas- u. Porzellanindustrie	208 744	2,46	169 958	1,82
Stein-, Tonind., Ziegeleien	124 773	1,47	145 436	1,55
Leder- u. Gummiindustrie	23 533	0,28	26 226	0,28
Textilindustrie	22 670	0,27	12 807	0,14
Papier-, Zellstoffindustrie	34 726	0,41	36 978	0,40
Hüttenbetriebe	637 735	7,52	606 415	6,48
Metallverarbeitung	548 697	6,47	480 685	5,14
Oetriedemöhlen	7 748	0,09	6 430	0,07
Zuckerfabriken	17 843	0,21	16 226	0,17
Brennereien, Brauereien	24 492	0,29	29 138	0,31
Sonstige Nährmittelind.	76 369	0,90	85 827	0,92
Kali-, Salzwerke	11 342	0,13	11 497	0,12
Sonstige Industrie	74 780	0,88	75 528	0,81
Hausbrand	6 026 266	71,06	7 035 190	75,17
Gesamtabsatz	8 480 939	100,00	9 358 585	100,00

fast alle Industrien beteiligt; im besondern haben die Lieferungen an die Hüttenbetriebe und die der Metallverarbeitung dienenden Fabriken sowie an die Glas- und Porzellanindustrie eine bemerkenswerte Verminderung erfahren. Eine Steigerung dagegen weisen hauptsächlich die Lieferungen an die Stein-, Ton- und Ziegelindustrie auf, eine Tatsache, die in erster Linie auf die erhöhte Bautätigkeit im Berichtsjahr zurückzuführen ist.

Zahlentafel 5. Versand der rheinischen Braunkohlenindustrie an Preßkohle.

Jahr	Landabsatz t	Eisenbahnversand		Gesamtversand t
		insges. t	davon zur Wasserstraße gegangen t	
1914	323 500	4 521 500	732 900	4 845 000
1915	230 900	5 403 700	893 800	5 634 600
1916	294 900	5 527 700	1 000 700	5 822 600
1917	461 900	5 099 500	1 201 400	5 561 400
1918	532 300	5 457 800	1 604 500	5 990 200
1919	787 700	4 586 800	1 178 200	5 374 500
1920	699 200	5 564 200	1 569 100	6 263 400
1921	588 000	6 236 900	1 512 600	6 824 900
1922	588 000	6 465 400	1 945 800	7 053 400
1923	594 000	3 725 000	734 000	4 319 000
1924	375 700	6 424 700	1 366 900	6 800 400
1925	359 600	8 241 600	1 602 500	8 601 200
1926	297 500	8 793 100	1 892 200	9 090 600

Die Gliederung des Versandes der rheinischen Preßbraunkohle ist aus der vorhergehenden Zahlentafel zu ersehen.

Die Wagenstellung der Reichsbahn war im Jahre 1926 allgemein zufriedenstellend, jedoch mit der Einschränkung, daß infolge der starken Inanspruchnahme des Reichsbahn-Wagenparks während des englischen Bergarbeiterausstandes vorübergehende Schwierigkeiten auftraten. Störungen des Versandes auf dem Wasserwege traten im Berichtsjahr nur in geringem Umfang auf.

In der folgenden Zahlentafel wird die Entwicklung der Preise von rheinischer Preßbraunkohle in den Jahren 1913 und 1914 sowie 1924 bis 1926 geboten; zum Vergleich sind die Preise für Ruhrkohle daneben gesetzt.

Zahlentafel 6. Entwicklung von Braunpreßkohlen- und Steinkohlenpreisen je t.

Zeitpunkt	«Union» Hausbrandbrikette	«Ilse» Braunkohlenbrikette	Ruhrrevier		
	M	M	Fettstückkohle I M	Fettförderkohle M	Hochofenkoks I M
1913: 1. April	8,70	12,00	14,00	12,00	18,50
1914: 1. „	8,70	11,50	13,50	11,25	17,00
1924: 1. Januar	16,00	13,40	27,30	20,60	36,40
21. „	16,00	13,40	27,30	20,60	31,40
1. Juli	13,00	13,40	22,00	16,50	27,00
17. „	13,00	12,40	22,00	16,50	27,00
1. Oktober	13,00	12,35	20,00	15,00	24,00
1925: 1. April	12,00	12,35	20,00	15,00	24,00
6. „	12,00	13,35	20,00	15,00	24,00
1. Mai	11,00	13,35	20,00	15,00	24,00
1. Juli	12,00	13,35	20,00	15,00	24,00
1. August	13,00	14,35	20,00	15,00	24,00
1. September	14,00	14,35	20,00	15,00	24,00
1. Oktober	13,93	13,95	19,90	14,92	23,88
15. „	13,93	13,95	19,90	14,92	22,50
1. Dezember	13,93	13,95	19,90	14,92	22,00
1926: 1. März	13,93	13,95	19,90	14,92	21,50
1. April	11,90	12,80	19,84	14,87	21,45
1. Mai	10,90	12,80	19,84	14,87	21,45
1. Juli	11,90	13,40	19,84	14,87	21,45
1. August	12,90	13,40	19,84	14,87	21,45
1. September	13,90	14,00	19,84	14,87	21,25

Im abgelaufenen Jahr wurde an den bewährten Staffelpreisen für Sommer- und Winterbezüge für Hausbrandbriketts festgehalten. Der Hausbrandpreis betrug im September 1926 bis März 1927 13,90 M/t ab Werk mit Frachtgrundlage Liblar. Für die Industrie galt ein Preis von 10,92 M/t für Jahresabschlüsse auf größere Mengen bei gleichmäßiger Monatsabnahme.

Was den Arbeitsmarkt im rheinischen Braunkohlenrevier betrifft, so ist festzustellen, daß der Wechsel in der Belegschaft verhältnismäßig gering gewesen ist. Einen Überblick über die Zusammensetzung der Gesamtbeleg-

schaft im rheinischen Braunkohlenbergbau seit 1914 gibt die nachstehende Zahlentafel.

Zahlentafel 7. Zusammensetzung der Belegschaft im rheinischen Braunkohlenbergbau am Ende des Jahres.

Jahr	Erwachsene männliche Arbeiter	Kriegsgefangene	Jugendliche männliche Arbeiter	Weibliche Arbeiter	Gesamtbelegschaft
1914	8 897	—	744	25	9 666
1915	6 809	1466	803	85	9 163
1916	7 414	5111	939	1028	14 492
1917	9 312	5292	855	1103	16 562
1918	12 339	867	965	830	15 001
1919	20 308	—	958	146	21 412
1920	23 762	—	713	71	24 546
1921	22 731	—	430	54	23 215
1922	23 320	—	462	53	23 835
1923	15 356	—	270	43	15 669
1924	14 779	—	225	28	15 032
1925	14 687	—	199	29	14 915
1926	13 901	—	129	23	14 053

Die Lohnbewegung, die im Jahre 1924 trotz der Stabilisierung unserer Währung eingesetzt und sich während des Jahres 1925 fortgesetzt hatte, kam auch im Berichtsjahr nicht ganz zum Stillstand. Am 26. Februar kündigten die Bergarbeiterorganisationen fristgemäß die bestehende Lohnordnung zum 1. April und stellten den Antrag auf Erhöhung der Löhne um 10%. Nach Ablehnung dieses Antrags von Arbeitgeberseite unter Hinweis im besondern auf die seit Beginn 1926 aufgetretenen Absatzschwierigkeiten einerseits und die günstige Entwicklung des Lebenshaltungsindex andererseits erklärten sich die Gewerkschaften bereit, ihre Forderungen zurückzuziehen, unter der Bedingung, daß die Tarifstundenlöhne einiger Gruppen erhöht würden. Da die Arbeitgeber auch diese Forderung aus grundsätzlicher Erwägung heraus ablehnen mußten, wurden die Verhandlungen abgebrochen und am 23. März unter dem Vorsitz des Schlichters fortgesetzt. Sie führten zu einer Einigung mit dem Ergebnis, daß das Lohnabkommen in allen Teilen mit Wirkung vom 1. März ab wieder in Kraft gesetzt und unkündbar bis zum 31. Dezember verlängert wurde. Obwohl die Lohnregelung von beiden Parteien

bindend bis Ende des Berichtsjahres abgeschlossen war, beantragten die Bergarbeiterverbände bereits am 26. Juli eine Lohnerhöhung. Da eine Aussprache zwischen den Parteien am 3. August ergebnislos verlief, riefen die Gewerkschaften am 12. August den Schlichter an.

Die darauf eingeleiteten Verhandlungen zwischen den Tarifparteien führten schließlich zu einer Vereinbarung, durch die die bestehende Arbeitszeitregelung (Zehnstundenschicht bei neunstündiger Arbeitszeit) bis zum 30. September 1927 verlängert wurde und die Stundenlöhne mit Gültigkeit bis zum 31. Mai 1927 erhöht wurden.

Aus der folgenden Zusammenstellung ist die Entwicklung der Löhne der verschiedenen Arbeitergruppen im rheinischen Braunkohlenbezirk in den einzelnen Vierteln des Berichtsjahres zu ersehen; zum Vergleich sind die in den Jahren 1914, 1924 und 1925 gezahlten Löhne herangezogen.

Zahlentafel 8. Schichtverdienst im rheinischen Braunkohlenbergbau.

Vierteljahr	Abraumarbeiter		Sonstige Grubenarbeiter		Fabrikarbeiter		Werkstättenarbeiter		Jugendliche männliche Arbeiter	Weibliche Arbeiter	Sämtliche Arbeiter
	M	M	M	M	M	M	M	M			
1914: 1.	4,38	5,76	4,59	4,24	4,54	5,03	2,09	4,39			
2.	4,44	5,76	4,60	4,28	4,56	5,03	2,04	4,38			
3.	4,59	5,72	4,50	4,23	4,59	5,03	2,02	4,33	2,13		
4.	4,56	5,66	4,63	4,32	4,52	5,03	2,11	4,34	2,31		
1924: 1.	5,20	6,29	5,28	5,41	5,98	5,64	1,23	5,27	2,48		5,27
2.	5,95	7,56	5,99	6,04	6,48	5,64	1,43	5,93	2,92		5,93
3.	6,06	7,57	6,10	6,13	6,61	5,70	1,51	6,04	3,21		6,04
4.	6,24	7,88	6,49	6,48	6,92	5,97	1,67	6,32	3,58		6,32
1925: 1.	6,54	8,14	6,84	6,84	7,38	6,31	1,98	6,68	4,04		6,68
2.	6,98	8,22	7,07	6,96	7,71	6,50	1,94	6,93	4,12		6,93
3.	7,05	8,43	7,14	7,05	7,81	6,65	1,93	7,01	4,26		7,01
4.	7,32	8,65	7,56	7,57	8,28	7,06	2,08	7,44	4,54		7,44
1926: 1.	7,15	8,55	7,43	7,38	8,10	6,90	2,10	7,28	4,60		7,28
2.	7,35	8,65	7,54	7,52	8,14	6,99	2,17	7,41	4,54		7,41
3.	7,44	8,58	7,66	7,53	8,24	6,99	2,10	7,47	4,58		7,47
4.	7,53	8,77	7,97	7,82	8,40	7,23	2,16	7,73	4,81		7,73

Bergbau und Hüttenwesen Luxemburgs im Jahre 1926.

Die Eisenerzgewinnung Luxemburgs hat gegenüber 1925, wie aus Zahlentafel 1 hervorgeht, ganz beträchtlich zugenommen. Von 6,7 Mill. t im Jahre 1925 stieg sie um 1,1 Mill. t oder 16,23% auf 7,8 Mill. t und überschritt damit die Förderung des letzten Vorkriegsjahres um 423 000 t. Gleichzeitig erhöhte sich der Gesamtwert von 79,19 Mill. Fr. in 1925 auf 121,98 Mill. Fr. in der Berichtszeit und der Wert je Tonne von 11,86 auf 15,47 Fr. Die starke Erhöhung der Wertziffern ist in der Hauptsache auf das weitere Sinken des Frankens bis zum Oktober des Berichtsjahres zurückzuführen. (Am 26. Oktober 1926 wurde der Frankens auf der Grundlage 36 Fr. = 1 § stabilisiert.)

Zahlentafel 1. Eisenerzgewinnung 1913 und 1922—1926.

Jahr	Menge t	Wert	
		insges. Fr.	je t Fr.
1913	7 333 372	21 965 818	2,99
1922	4 488 974	37 116 900	8,44
1923	4 097 549	39 308 000	9,60
1924	5 333 580	55 650 457	10,43
1925	6 673 192	79 189 989	11,86
1926	7 756 240	121 983 082	15,47

Die Verteilung der Eisenerzgewinnung auf die drei in Betracht kommenden Förderbezirke ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Zahlentafel 2. Eisenerzgewinnung nach Bezirken.

Bezirk	1913	1923	1924	1925	1926
	t	t	t	t	t
Differdingen	2 901 402	1 600 575	2 144 867	2 605 293	3 354 490
Esch	1 950 050	1 294 023	1 348 839	1 809 829	1 959 695
Rümelingen	2 481 920	1 202 951	1 839 874	2 256 970	2 442 055
zus.	7 333 372	4 097 549	5 333 580	6 672 092	7 756 240

Während Differdingen die Erzgewinnung von 2,9 Mill. t in 1913 auf 3,4 Mill. t in 1926 und somit seinen Anteil an der Gesamtgewinnung von 39,56% auf 43,25% erhöhen konnte, ging die Förderung im Bezirk Rümelingen im gleichen Zeitraum von 2,48 Mill. t (33,84% der Gesamtgewinnung) auf 2,44 Mill. t (31,49%) oder um 40 000 t zurück. Auf Esch entfielen im letzten Jahr 25,27% der Gewinnung gegen 26,59% in 1913.

Das luxemburgische Eisenerz wird zum überwiegenden Teil im Lande selbst verhüttet. Von der letztjährigen Förderung fanden 5,02 Mill. t für die Zwecke der heimischen Hochöfen Verwendung gegen 4,47 Mill. t in 1925. Der Mehrverbrauch betrug somit 553 000 t.

Die Ausfuhr von Eisenerz zeigt bei 2,83 Mill. t eine Zunahme von 513 000 t oder 22,11%. Hiervon entfallen auf Belgien 1,70 Mill. t oder 59,92%, den Saarbezirk 454 000 t oder 16,03%, das übrige Deutschland 400 000 t oder 14,13%

Zahlentafel 3. Eisenerzausfuhr.

Bestimmungsland	1913 t	1922 t	1923 t	1924 t	1925 t	1926 t
Deutschland	1 060 350	981 973	281 832	600 882	797 421	853 933
<i>davon besetztes Gebiet</i>		512 481	253 538	401 192	449 731 ¹	453 883 ¹
<i>unbesetztes „</i>		469 492	28 294	199 690		
Belgien	1 470 450	747 853	742 153	1 175 593	1 289 725	1 696 148
Frankreich	375 400	190 082	120 438	274 082	231 086	280 770
Gesamtausfuhr	2 906 200	1 919 908	1 144 423	2 050 557	2 318 242	2 830 852

¹ Saarbezirk.

und Frankreich 281 000 t oder 9,92 %. Gegen 1925 ist bei Belgien ein erheblicher Mehrbezug von luxemburgischem Eisenerz zu verzeichnen (+ 406 000 t oder 31,51 %); Deutschland und Frankreich steigerten ihre Einfuhr um 56 500 t bzw. 49 700 t.

Die Einfuhr von Eisenerz, die entsprechend der Entwicklung der luxemburgischen Eisenindustrie größer war als die Ausfuhr, erhöhte sich um 459 000 t auf 3,48 Mill. t oder um 15,20 % und war ausschließlich lothringischer Herkunft. Die Eisenerzvorräte nahmen gegen das Vorjahr von 582 000 t auf 486 000 t oder um 96 000 t ab. Der Rückgang entfällt allein auf die Bezirke Differdingen (- 101 420 t) und Esch (- 5722 t), während in Rümelingen die Vorräte von 228 800 t Ende 1925 auf 239 455 t Ende 1926 zunahmen.

Die Arbeiterzahl im Eisenerzbergbau Luxemburgs stieg von 5027 im Jahre 1925 auf 5610 im Berichtsjahr; im Vergleich mit der Vorkriegsziffer ergibt sich eine Abnahme von 200 Mann. Auf die einzelnen Bezirke verteilt sich die Belegschaft wie folgt: Differdingen 2292 (1925: 1924), Rümelingen 1754 (1711) und Esch 1564 (1392). Insgesamt waren 1926 (1925) 3126 (2811) Personen untertage und 2484 (2216) übertage beschäftigt.

Von den im Eisenerzbergbau Luxemburgs beschäftigten Arbeitern stammten nur 56,58 % aus dem eigenen Lande; 20,91 % waren italienischer, 13,80 % deutscher, 2,32 % französischer und 1,91 % belgischer Staatsangehörigkeit. Die Zusammensetzung der Belegschaft nach Nationalitäten ist aus Zahlentafel 4 zu erkennen.

Zahlentafel 4. Staatsangehörigkeit der im Eisenerzbergbau Luxemburgs beschäftigten Arbeiter.

Staatsangehörigkeit	Rümelingen	Differdingen	Esch	zus.
Luxemburg	1147	1180	847	3174
Italien	252	508	413	1173
Deutschland	253	331	190	774
Frankreich	32	75	23	130
Belgien	22	82	3	107
Sonstige	48	116	88	252
	1754	2292	1564	5610

Der Jahreslohn eines Arbeiters stieg im Zusammenhang mit der Entwertung des Franken und der dadurch begründeten wachsenden Teuerung von 9427 Fr. in 1925 auf 11 576 Fr. im Berichtsjahr und erreichte damit gegen 1913 (1971 Fr.) annähernd das Sechsfache.

Der Jahresförderanteil je Arbeiter erhöhte sich von 1327 t 1925 auf 1382 t im letzten Jahr oder um 4,14 %. Die Jahresförderung je Arbeiter (1913: 1262 t gleich 100) ergibt für 1925 und 1926 eine Verhältniszahl von 105,15 bzw. 109,51. Im einzelnen unterrichtet über Arbeiterzahl, Lohn und Förderanteil in den Jahren 1913 und 1922-1926 die Zahlentafel 5.

Der auf 1 Arbeiter entfallende Jahresförderwert hat im Jahre 1925 den Lohn je Arbeiter um 66,94 % überschritten gegen 91,93 % im Jahre 1913. In der Berichtszeit ist bei 84,68 % eine starke Annäherung an das Vorkriegsverhältnis zu verzeichnen. Näheren Aufschluß über die Höhe des Jahresförderwertes im Verhältnis zum Jahreslohn gibt die Zahlentafel 6.

Zahlentafel 5. Arbeiterzahl, Löhne und Jahresförderanteil im Eisenerzbergbau 1913 und 1922-1926.

Jahr	Zahl der Arbeiter	Lohnsumme		Jahresförderung je Arbeiter	
		insges. Fr.	je Arbeiter Fr.	Menge t	Wert Fr.
1913	5807	11 447 865	1 971	1262	3 783
1922	3928	27 732 346	7 060	1143	9 449
1923	3730	28 018 181	7 512	1098	10 538
1924	4195	35 605 180	8 488	1271	13 266
1925	5027	47 388 706	9 427	1327	15 737
1926	5610	64 938 622	11 576	1382	21 379

Zahlentafel 6.

Jahr	Im Eisenerzbergbau	
	überschritt der Jahresförderwert den Jahreslohn je Mann um Fr.	machte der Jahreslohn aus vom Jahresförderwert je Mann %
1913	1812	52,10
1922	2389	74,72
1923	3026	71,28
1924	4778	63,98
1925	6310	59,90
1926	9803	54,15

Der Lohn, der im Jahre 1913 nur gut die Hälfte des Förderwertes ausmachte, betrug hiernach in den Jahren 1922 und 1923 75 bzw. 71 % und im Berichtsjahr 54 % des Wertes der Förderung. Betrachtet man das Ergebnis vom Jahre 1921 mit 87,78 %, so ist nicht zu verkennen, daß seitdem eine wesentliche Verschiebung zugunsten der Werke eingetreten ist. Gegenüber dem letzten Friedensjahr ergibt sich in der Berichtszeit nur noch ein Unterschied von 2 Punkten. Veranlaßt wurde die starke Steigerung der Löhne durch die stetig wachsende Teuerung. Die für Anfang 1926 geplante Frankenstabilisierung konnte erst Ende Oktober durchgeführt werden. Während in 1924 der Franken seinen tiefsten Stand (26,09 Fr. = 1 U.S.A. \$) im Februar erreichte, bewegte sich sein Kurswert gegenüber dem Dollar 1925 zwischen 19,66 und 22,68; in der Folgezeit trat abermals ein Rückgang ein. Der tiefste Stand im Berichtsjahr wurde mit 41,18 im Juli verzeichnet. Im Oktober wurde, wie bereits anfangs erwähnt, die Frankenstabilisierung auf der Grundlage 36 Fr. = 1 \$ durchgeführt. Der Lebenshaltungsindex läßt nicht die gleiche Entwicklung erkennen. Nachdem er von 533 im Februar 1926 auf 522 im März zurückgegangen war, setzte in den folgenden Monaten eine wesentliche Steigerung ein, die auch durch die Stabilisierung des Franken nicht unterbrochen wurde. Am Ende des Berichtsjahres erreichte die Indexziffer 734 und im Mai 1927 - weitere Angaben liegen noch nicht vor - zeigt sie mit 766 gegenüber dem Durchschnitt 1922 mit 374 reichlich eine Verdoppelung der Lebenshaltungskosten. Im einzelnen sei auf Zahlentafel 7 verwiesen.

Die Roheisengewinnung des Berichtsjahres übertraf bei 2,56 Mill. t die des Vorjahres um 196 000 t oder 8,29 % und erreichte hiermit die bisher höchste Gewinnungsziffer. Von den 1926 vorhandenen 47 Hochöfen waren durchschnittlich 39-40 in Betrieb. Nähere Angaben enthält die Zahlentafel 8.

Über die Gliederung nach Sorten unterrichtet die Zahlentafel 9. Hiernach entfallen von der Roheisenerzeugung im letzten Jahr mehr als 96 % auf die Herstellung von Thomasroheisen, dem auch schon vor dem Kriege in Luxem-

Zahlentafel 7. Lebenshaltungsindex in Luxemburg.

	1913 = 100		1913 = 100
2. Halbjahr 1921 . . .	403	1926: Juli	609
Durchschnitt 1922 . . .	374	August	686
" 1923	442	September	688
" 1924	497	Oktober	711
" 1925	520	November	727
1926: Januar	528	Dezember	734
Februar	533	1927: Januar	746
März	522	Februar	756
April	527	März	758
Mai	546	April	761
Juni	578	Mai	766

Zahlentafel 8. Roheisenerzeugung in den Jahren 1913 und 1922—1926.

Jahr	Zahl der Hochöfen		Roheisenerzeugung		
	insges.	davon in Betrieb	Menge t	insges. Fr.	je t Fr.
1913	45	45	2 547 861	163 359 161	64,11
1922	47	27—30	1 679 318	363 651 540	217,74
1923	47	28—33	1 406 666	556 612 888	395,79
1924	47	32—34	2 157 170	760 193 128	352,43
1925	47	35—37	2 363 253	727 385 803	308,21
1926	47	39—40	2 559 151	1 217 435 850	475,75

Zahlentafel 9. Roheisenerzeugung nach Sorten.

Jahr	Roheisenerzeugung			
	Gießerei-roheisen t	Thomas-roheisen t	Puddel-roheisen t	Roheisen insges. t
1913	172 013	2 360 487	15 361	2 547 861
1922	79 686	1 598 767	865	1 679 318
1923	37 389	1 365 030	4 247	1 406 666
1924	56 559	2 097 726	2 885	2 157 170
1925	37 945	2 308 778	16 530	2 363 253
1926	87 291	2 465 375	6 485	2 559 151

burg die größte Bedeutung zukam. An Gießerei-roheisen erzeugten die luxemburgischen Hochofenwerke in der Berichtszeit 87 300 t (3,41% der Gesamtmenge) gegen 172 000 t (6,75%) in 1913. An Puddelroheisen wurden nur geringe Mengen hergestellt (6500 t oder 0,25%).

Der Verbrauch der Hochöfen an Eisenerz und Koks ist für die Jahre 1913 und 1922—1926 aus der nachstehenden Zahlentafel zu entnehmen.

Zahlentafel 10. Verbrauch der Hochöfen an Eisenerz und Koks.

Jahr	Inländisches Eisenerz		Eisenerz insges. t	Koks t
	t	t		
1913			8 653 670	
1922	4 681 419	823 010	5 504 429	2 213 332
1923	3 403 079	929 434	4 332 513	1 680 821
1924	5 701 779	1 289 851	6 991 630	2 610 756
1925	4 941 916	2 934 546	7 876 462	2 750 935
1926	5 466 618	3 183 962	8 650 580	3 022 320

Insgesamt wurden 8,65 Mill. t Eisenerz verhüttet gegen 7,88 Mill. t 1925. Der Verbrauch an inländischem Eisenerz konnte mit 5,5 Mill. t die Höchstziffer (1924: 5,7 Mill. t) noch nicht wieder erreichen, während sich der Bezug von ausländischem Eisenerz seit 1922 um 2,36 Mill. t auf fast das Vierfache erhöhte. An Koks wurden 3,02 Mill. t verbraucht gegen 2,75 Mill. t im Vorjahr.

An der Rohstahlerzeugung waren im Berichtsjahr 7 Werke mit einer Gesamtbelegschaft von 2734 (1925: 2638) Mann beteiligt. Im ganzen wurden 2,23 Mill. t Stahlblöcke und 12 296 t Elektrostahl hergestellt gegen 2,08 Mill. t bzw. 5977 t im Jahre 1925. Bei Stahlblöcken ergibt sich somit ein Mehr von rd. 151 000 t oder 7,27%, bei Elektrostahl von 6300 t oder 105,72%. Gegenüber 1914 — Angaben für

das Jahr 1913 liegen nicht vor — hat sich die Erzeugung von Blöcken annähernd verdoppelt; bei Elektrostahl ist eine Zunahme um 59,61% festzustellen.

Zahlentafel 11. Rohstahlerzeugung 1914 und 1922—1926.

Jahr	Stahlblöcke			Elektrostahl		
	Menge t	insges. Fr.	je t Fr.	Menge t	insges. Fr.	je t Fr.
1914	1 128 791	77 097 187	68,35	7 704	3 093 750	401,58
1922	1 387 902	373 362 405	269,01	6 070	4 605 305	758,70
1923	1 193 471	580 386 870	486,30	7 713	8 467 020	1097,76
1924	1 880 800	821 190 542	436,80	6 081	6 006 459	987,74
1925	2 080 264	835 111 649	401,45	5 977	4 565 890	763,91
1926	2 231 437	1 186 125 520	531,55	12 296	16 118 720	1310,89

Die Gewinnungsergebnisse der luxemburgischen Walzwerke sind in der Zahlentafel 12 dargestellt.

Zahlentafel 12. Erzeugung der Walzwerke.

Jahr	Halbzeug t	Eisenbahn-oberbaumaterial t	Träger t	Erzeugung der Walzwerke		
				Stabeisen t	Walzdraht t	Band-eisen t
1914	385 148	80 702	208 011	214 988	51 330	6 481
1922	485 315	79 294	197 472	332 112	67 646	32 713
1923	296 525	59 079	176 775	339 333	83 300	41 215
1924	616 462	116 283	236 442	469 553	95 920	50 970
1925	615 214	134 172	290 669	525 955	106 269	53 457
1926	535 118	155 443	267 596	657 352	111 389	73 275

Mit Ausnahme von Halbzeug und Trägern, die gegen 1925 einen Rückgang um 80 000 t oder 13,02% bzw. 23 000 t oder 7,94% aufweisen, lassen alle übrigen Erzeugnisse gegen das Vorjahr eine zum Teil starke Steigerung erkennen. So beträgt die Zunahme bei Stabeisen 131 000 t oder 24,98%, Eisenbahnoberbaumaterial 21 000 t oder 15,85%, Band-eisen 20 000 t oder 37,07% und Walzdraht 5000 t oder 4,82%. Im Vergleich mit 1914 ist in sämtlichen Erzeugnissen der Walzwerke eine erhebliche Zunahme zu verzeichnen.

Die Zahl der in Betrieb befindlichen Gießereien stieg von 10 im Jahre 1925 auf 11 in der Berichtszeit. Trotz Verminderung der Belegschaft von 1042 im Vorjahr auf 800 Mann 1926 konnte bei einer Herstellung von 40 800 t Gußwaren eine Mehrerzeugung von 1376 t erzielt werden.

Im Gegensatz zu den Gießereien hat im übrigen die Arbeiterzahl im Vergleich mit 1925 zugenommen. So betrug die Erhöhung der Belegschaft in den Walzwerken 709 Mann oder 11,86%, in den Hochofenwerken 428 Mann oder 6,88% und in den Stahlwerken 96 Mann oder 3,64%. Einen Überblick über die Belegschaft in den einzelnen Zweigen der Eisenindustrie in den Jahren 1913 und 1922—1926 bietet die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 13. Zahl der Arbeiter in der Eisenindustrie.

Jahr	Hochofenbetrieb	Stahlwerke	Walzwerke	Gießereien
1913	5233		6514	432
1922	4004	1632	3328	840
1923	4181	1898	3708	928
1924	5155	2208	4725	1002
1925	6222	2638	5978	1042
1926	6650	2734	6687	800

Über die in der Eisenindustrie gezahlten Löhne unterrichtet Zahlentafel 14.

Zahlentafel 14. Arbeitslöhne in den einzelnen Zweigen der Eisenindustrie.

Betriebe	Jahreslohnsumme	
	insges. Fr.	auf den Kopf der Belegschaft Fr.
Hochofenbetriebe	66 271 858	9 966
Stahlwerke	26 460 789	9 678
Walzwerke	68 695 359	10 273
Gießereien	7 204 947	9 006

Wie in den frühern Jahren, so waren auch im letzten Jahr die Löhne am höchsten in den Walzwerken, wo auf den Kopf der Belegschaft ein Jahreslohn von 10273 (1925: 8347) Fr. gezahlt wurde. In den Hochofenbetrieben belief

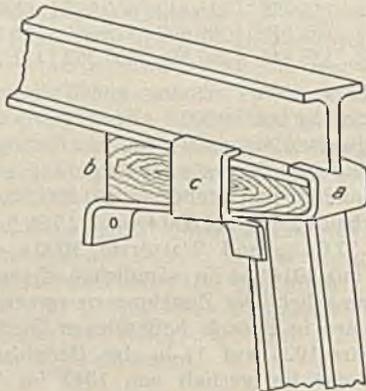
sich der Jahreslohn auf 9966 (7982) und in den Stahlwerken auf 9678 (7907) Fr. Die niedrigsten Löhne verzeichneten die Gießereien mit 9006 (7382) Fr.

UMSCHAU.

Nachgiebiger Kappschuh »Barometer«.

Beim Grubenausbau vermögen die ganz aus Eisen ausgeführten Türstöcke dem Gebirgsdruck nur unvollkommen nachzugeben. Um stärkere Gebirgsbewegungen auszugleichen, wählt man daher in der Regel eine Vereinigung des Eisenausbaus mit Holzzimmerung, bei der eiserne Kappen auf Holzstempeln ruhen. In beiden Fällen werden als Unterlage für die Kappen verschiedenartige Kappschuhe benutzt, welche die Nachgiebigkeit des Ausbaus noch erhöhen. Vornehmlich wird der Stoßdruck berücksichtigt, weil die gebrochenen Stempel nicht mehr tragen.

Bei dem nachstehend abgebildeten Kappschuh »Barometer«¹ umfaßt die ausgeklinte Kapplase *a* unter Vermeidung von Schrauben oder Nieten den Steg und den Fuß der auf dem Holzkeil *b* ruhenden Kappe, während



sich der Gleitschuh *c* um Kappfuß und Lasche legt und mit seinem Ansatz dem Stempel zur Anlehnung dient. Seitlicher Gebirgsdruck wird von dem Stempel auf den Holzkeil *b* dadurch übertragen, daß der Stempel auf den Gleitschuh drückt, der an der Lasche und dem Kappfuß entlang gleitet und dabei den Holzkeil zusammenquetscht. Firstendruck wird unmittelbar von der elastischen Holzkeilunterlage aufgenommen. An der Formänderung des Keiles läßt sich somit die Druckwirkung des Gebirges gut erkennen. Für die bequeme Anbringung von Lutten usw. ist die Lasche winklig gebogen und gelocht. Ein besonderer Vorteil des Kappschuhs besteht darin, daß man den Türstockstempel nicht schräg abzuschneiden braucht, was sonst mit Rücksicht auf seine Schrägstellung notwendig ist. Bemerkenswert ist ferner, daß sich der Kappschuh sowohl für Holz- als auch für Eisenstempel eignet. Er steht auf verschiedenen Schächtanlagen der Essener Steinkohlenbergwerke im Gebrauch, wo er sich bewährt hat. W. Spellmann, Essen.

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Das von Dipl.-Ing. Sauer mann bei seinen Untersuchungen über den Einfluß des Dralls der Feuergase auf den Wärmeübergang in Flammröhren² angewandte Verfahren ist an sich einwandfrei, die gewählten Versuchsbedingungen sind aber nicht geeignet, um darauf einen Vergleich von Gleichstrom- und Drehstrombrennern unter normalen Betriebsverhältnissen aufzubauen.

Aus den wenigen Zahlenangaben kann man folgendes schließen: 1. Man hat nur eine Leistung von 12–14 kg/m²

Heizfläche erreicht. 2. Der zum Vergleich herangezogene Drehstrombrenner war für wesentlich größere Gas mengen als 168 m³/st gebaut, da nach Abb. 6 auf 1 m Brenn strecke erst 3% CO₂ festgestellt wurden, die Gasgeschwindigkeiten also so klein waren, daß noch keine Wirbelung eintrat. 3. Bei der selbst für die Heizung mit einem einfachen Gleichstrombrenner ungewöhnlich geringen Kesselbelastung weist der Drehstrombrenner gegenüber dem Gleichstrombrenner aber doch bereits eine gleichmäßige Verteilung der Temperatur und Abgaszusammensetzung über den ganzen Rohrquerschnitt bei einer um 30° geringern Abgastemperatur auf.

Dieser Umstand hätte zu einer Steigerung der Kesselleistung bis zur üblichen Belastung sowie zur Prüfung Anlaß geben müssen, ob sich ein zunehmender Unterschied zugunsten der einen oder andern Brennerart ergab. Erst dann hätte das vergleichende Urteil eine Berechtigung.

Dr.-Ing. H. Bansen, Rheinhausen.

Unter andern Verhältnissen, als sie bei meinen Versuchen vorgelegen haben, wird man natürlich auch andere Unterschiede im Wärmedurchgang bei Gleichstrom- und Drehstrombrennern feststellen. Verfehlt wäre es aber, zu glauben, daß man durch Vergrößerung der Durchsatzleistung oder durch Verstärkung des Dralls einen höheren Wärmedurchgang erreichen müsse. Dies würde zweifellos der Fall sein, wenn die übrigen Feuerungsbedingungen gleichblieben; diese werden aber nicht allein von günstigen Umständen, z. B. der Umschichtung der aus den Brennern tretenden und noch nicht vermischten Gas- und Luftstrahlen, sondern auch von ungünstigen, z. B. der Abkühlung der durch die Flichkraft an die verhältnismäßig kalte Flammrohrwandung geschleuderten Flamme, beeinflusst. Die Wirkung dieser ungünstigen Erscheinungen kann so groß sein, daß sie die der günstigen übersteigt.

So habe ich kürzlich auf einer Anlage festgestellt, daß Drallbrenner, die man statt der im eigenen Betriebe hergestellten einfachen Gleichstrombrenner eingebaut hatte, völlig versagten. Der Drall war bei diesen Brennern stärker als bei dem von mir verwendeten, bei dem er nur durch den Schornsteinzug erzeugt wurde, während bei jenen ein Gebläse von 7,5 kW Stromverbrauch (für 3 Flammrohrkessel) mitwirkte. Mit den Gleichstrombrennern war eine Verdampfungsleistung von 26 kg je m² Heizfläche erzielt worden, für die Drehstrombrenner lautete die Gewährleistung auf 35 kg. Trotz mehrfacher Umänderungen gelang es der Lieferfirma jedoch nicht, die Leistung der Drallbrenner auf mehr als 20 kg/m² zu bringen, so daß sie ihr wieder zur Verfügung gestellt werden mußten. Nunmehr baute man die alten Gleichstrombrenner wieder ein und brachte sie auf Leistung, mit dem Erfolg, daß mehr als 33 kg/m² verdampft wurden. Dabei betrug die Abgastemperatur 210–220°, während sie bei den Drehstrombrennern 270° betragen hatte. Der Wärmedurchgang erwies sich also bei dem Gleichstrombrenner als weit besser. Die Ursache für das Versagen der Drallbrenner war eben in diesem Falle der zu scharfe Drall, während der schwächere Drall des von mir verwendeten Brenners zweifellos günstiger wirkte.

Demnach muß es dahingestellt bleiben, ob bei einer höhern Brenner- und Kesselbelastung als bei meinem Versuch ein größerer Unterschied im Wärmedurchgang zugunsten des Drallbrenners zu verzeichnen gewesen wäre. Ich vermochte bei dem vorhandenen Gasdruck und Schorn-

¹ Hergestellt von der Firma Norbert Koch in Essen-Stadtwald.

² Glückauf 1927, S. 276.

steinzug keine höhere Leistung zu erzielen. Ein für alle Fälle gültiges Urteil über den Unterschied der beiden Brennerarten wollte ich natürlich nicht fällen, sondern es kam mir lediglich darauf an, ein einwandfreies Verfahren zur Durchführung eines solchen Vergleichsversuches an-

zugeben und an einem Beispiel darzutun. Damit ist das scheinbar so einfache, in Wirklichkeit jedoch sehr schwierige Problem des Wärmedurchgangs wohl um einen Schritt weiter gekommen. aber durchaus noch nicht gelöst worden.
Dipl.-Ing. A. Sauer mann, Essen.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im September 1927.

Sept. 1927	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe mm Tagesmittel	Lufttemperatur ° Celsius					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 in Meereshöhe				Niederschlag			Allgemeine Witterungserscheinungen
		Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Feuchtigkeit % Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % Tagesmittel	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe			
									vorm.	nachm.						
1.	765,8	+21,1	+29,1	14.30	+13,6	6.00	11,7	67	SO	SSO	2,1	—	—	früh Tau, heiter		
2.	66,6	+20,0	+25,1	14.00	+15,0	6.00	13,7	80	NNO	N	2,1	—	—	früh Tau, vorm. mäß. Nebel, ztw. heit.		
3.	65,0	+20,0	+25,7	15.00	+16,3	24.00	12,2	72	NO	NO	3,2	—	—	früh Tau, heiter		
4.	61,7	+18,7	+25,0	15.30	+13,9	6.30	11,2	72	ONO	O	2,9	—	—	vorwiegend heiter		
5.	60,5	+19,9	+25,1	14.30	+13,9	5.00	12,3	73	OSO	SSO	2,5	0,0	—	früh Tau, vorwiegend heiter		
6.	62,0	+20,8	+26,2	14.30	+15,6	5.00	12,7	71	SSO	SSO	2,6	—	—	früh Tau, vorw. heit., abds. Ferngew.		
7.	63,1	+17,3	+21,0	0.00	+15,7	24.00	12,7	85	S	WNW	2,8	7,1	—	nachm. Ferngew., nm. u. abds. Regen		
8.	63,1	+16,4	+19,7	15.00	+14,0	24.00	10,8	77	WSW	SW	3,3	0,1	—	vorm. mäß. Nebel, vorwiegend heiter		
9.	57,1	+16,6	+20,2	16.00	+13,0	2.00	10,6	74	SSW	WSW	5,4	1,3	—	regnerisch, stürm. Wind		
10.	53,6	+16,4	+18,5	14.00	+12,3	24.00	12,5	90	SW	S	4,3	8,4	—	regnerisch		
11.	53,2	+11,6	+16,5	14.00	+10,3	24.00	9,8	92	SW	SW	3,9	5,1	—	nachts u. mitt. Regen, vorm. heiter		
12.	57,5	+12,7	+16,1	13.00	+10,6	0.00	9,8	88	WSW	WNW	4,8	12,3	—	Regen, nachm. Gewitter		
13.	61,8	+12,2	+14,7	14.00	+9,8	6.00	7,7	72	SW	SW	4,5	0,3	—	bedeckt, ztw. Regenschauern		
14.	57,9	+12,6	+15,5	15.00	+10,1	6.00	9,7	88	S	SW	4,2	11,4	—	trübe, regnerisch		
15.	57,3	+14,5	+16,2	23.00	+11,6	6.00	10,5	87	SO	SO	3,0	7,4	—	ununterbrochen Regen		
16.	52,9	+14,8	+18,3	13.30	+13,8	24.00	10,8	84	SSO	S	3,0	0,8	—	bedeckt, nachm. Regen		
17.	51,0	+12,8	+14,5	13.00	+11,2	24.00	10,0	89	SW	SW	4,2	2,6	—	nachm. u. abds. Regen		
18.	53,5	+10,9	+13,3	15.00	+9,1	11.00	8,3	82	SW	SW	4,4	5,0	—	vorm. u. mitt. Regen, vorm. Gewitter		
19.	53,5	+14,0	+17,3	16.00	+9,4	0.30	10,7	88	SSW	SW	4,6	0,6	—	mitt. Regen, nachm. öfter Regensch.		
20.	58,7	+14,4	+16,4	15.00	+13,4	3.00	9,9	80	WSW	W	5,2	0,7	—	bedeckt, nachts und nachm. Regen		
21.	55,5	+19,0	+22,3	16.00	+14,2	0.00	13,0	80	SW	SSW	4,8	0,6	—	mitt. Regen, nachm. vorw. heiter		
22.	49,7	+19,5	+25,1	14.30	+14,8	24.00	11,2	67	SSW	S	4,6	0,2	—	früh Tau, nachm. Regen, abds. stürm.		
23.	48,0	+13,5	+15,9	14.30	+12,6	7.30	7,2	61	SW	S	6,1	—	—	vorm. heiter, stürm. Wind [Wind		
24.	42,0	+12,6	+14,9	14.30	+10,2	24.00	7,7	67	S	SSW	5,9	1,1	—	nachts Regen, wechs. Bewölk., stürm.		
25.	47,2	+11,8	+15,7	14.30	+9,1	6.30	7,3	69	S	SSW	3,1	—	—	ztw. heiter, nachm. Regensch. [Wind		
26.	55,1	+11,6	+15,2	14.30	+9,2	24.00	7,7	73	S	SSW	4,5	5,4	—	regnerisch, zeitw. heiter		
27.	62,1	+11,6	+15,4	13.00	+8,9	24.00	7,8	72	S	WSW	2,9	0,1	—	wechselnde Bewölkung, vorw. heiter		
28.	68,6	+10,5	+16,2	14.30	+5,7	6.00	7,6	79	still	S	1,3	—	—	früh Tau, vorm. mäß. Neb., ztw. heit.		
29.	60,9	+13,5	+17,9	14.00	+7,4	2.00	7,7	68	S	S	2,5	—	—	früh Tau, wechs. Bewölk., ztw. heit.		
30.	61,1	+11,3	+15,0	12.30	+8,9	24.00	7,9	76	SSW	NW	2,9	1,4	—	nachts u. vorm. Regen, zeitw. heiter		
Mts.-Mittel	757,5	+15,1	+18,9		+11,8		10,1	77			3,7	71,9	—			

Summe 71,9
Mittel aus 40 Jahren (seit 1888) 66,4

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im September 1927.

Sept. 1927	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum										Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum									
	Mittel aus den tägl. Augenblickswert. 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = annähernd. Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter		Mittel aus den tägl. Augenblickswert. 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = annähernd. Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter					
					Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.					vorm.	nachm.	vorm.	nachm.				
1.	9 10,0	16,5	8° 53,5	23,0	13,9	17,9	1	2	17.	9 5,1	10,4	0,6	9,8	15,3	10,0	0	0			
2.	9 5,5	14,3	58,9	15,4	12,9	8,4	0	0	18.	9 5,8	10,5	0,9	9,6	14,6	23,9	0	0			
3.	9 8,2	14,4	9° 1,4	13,0	12,9	21,0	1	1	19.	9 7,0	13,0	8° 58,7	14,3	13,7	4,3	1	0			
4.	9 7,6	16,2	8° 52,0	24,2	13,4	18,6	1	2	20.	9 5,9	12,4	58,5	13,9	14,5	19,6	0	1			
5.	9 7,0	10,4	9° 0,6	9,8	15,2	0,8	1	0	21.	9 7,6	10,4	9° 0,0	10,4	14,4	7,3	1	0			
6.	9 6,3	12,5	1,7	10,8	18,8	8,0	0	1	22.	9 6,6	11,6	8° 57,8	12,8	13,7	9,0	0	0			
7.	9 6,0	12,5	8° 52,2	20,3	15,4	21,0	1	1	23.	9 5,0	9,5	9° 0,6	8,9	13,6	9,0	0	0			
8.	9 7,4	18,0	59,1	18,9	13,6	8,1	1	1	24.	9 6,8	12,5	1,5	11,0	13,3	8,2	0	0			
9.	9 7,6	15,6	48,4	17,0	14,6	20,0	1	2	25.	9 7,0	13,1	8° 52,6	20,5	13,1	20,2	0	1			
10.	9 8,0	10,3	55,6	14,7	23,0	19,8	1	2	26.	9 7,4	15,4	57,3	18,1	12,9	3,2	2	1			
11.	9 7,4	13,5	55,6	17,9	14,4	18,8	1	1	27.	9 6,9	13,3	56,0	17,3	13,7	20,1	0	1			
12.	9 7,0	14,0	9° 0,6	13,4	12,8	7,8	1	1	28.	9 7,2	14,4	9° 0,3	14,1	13,7	8,4	1	1			
13.	9 6,9	13,7	8° 59,6	15,1	14,3	23,4	1	1	29.	9 7,4	15,3	8° 57,9	17,4	14,6	23,6	1	1			
14.	9 6,4	11,5	55,3	16,2	13,9	23,0	1	1	30.	9 6,1	12,4	59,5	12,9	14,4	8,8	1	1			
15.	9 7,0	13,9	58,5	15,4	14,7	0,0	1	1												
16.	9 7,0	14,8	9° 0,5	14,3	13,6	8,7	0	0	Mts.-Mittel	9 6,90	13,2	8° 58,2	15,0			20	24			

WIRTSCHAFTLICHES.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im August 1927.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913 . . .	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
1922 . . .	1 049 866	1 209 405	24 064	592 691	3270	3 289	167 971	1 185	2 546	85 201
1925 . . .	634 030	1 947 338	5 772	631 330	3071	66 541	191 271	2 762	12 690	103 613
1926 . . .	238 885	3 211 607	4 222	941 437	234	132 291	167 897	6 543	10 135	187 883
1927: Jan.	393 286	2 403 590	7 609	893 657	42	71 012	166 905	4 893	16 066	98 375
Febr.	422 945	2 354 402	11 576	677 763	1549	55 934	190 775	1 980	13 390	97 220
März . . .	360 667	2 589 555	14 329	756 694	314	72 341	201 529	1 500	12 437	83 949
April . . .	332 266	2 148 729	10 163	655 000	—	65 271	187 262	1 209	10 513	142 000
Mai . . .	377 909	2 655 321	4 799	630 797	105	71 878	194 974	1 967	6 993	155 321
Juni . . .	545 416	2 061 747	15 424	593 144	440	54 648	200 622	1 585	10 370	116 609
Juli . . .	444 291	2 401 116	12 044	676 461	313	81 391	180 229	1 863	10 454	189 393
Aug. . . .	430 339	2 402 044	11 407	830 789	175	100 938	215 043	1 916	10 676	152 680
Jan.-Aug.	3 307 119	18 897 391 ¹	87 351	5 770 882 ¹	2937	573 412	1 537 338	16 962	90 907 ¹	1 028 065 ¹

¹ In der Summe berichtigte Zahlen.Verteilung des Außenhandels Deutschlands
in Kohle nach Ländern.

	August		Januar-August		August		Januar-August	
	1926 t	1927 t	1926 t	1927 t	1926 t	1927 t	1926 t	1927 t
Einfuhr:								
Steinkohle:								
Saargebiet	97 871	106 984	699 457	714 197				
Belgien	515		2 026					
Frankreich	990	2 839	12 589	18 430				
Elsaß-Lothringen .	8 233	10 028	56 621	67 479				
Großbritannien . .	97 250	256 169	1 383 168	2 068 244				
Niederlande	8 990	30 146	109 066	149 789				
Poln.-Oberschlesien	8 963	6 246	41 877	59 716				
Tschecho-Slowakei .	16 587	17 844	88 489	226 220				
übrige Länder . . .	220	83	19 188	3 044				
zus.	239 619	430 339	2 412 481	3 307 119				
Koks:								
Großbritannien . .	125	5 074	17 609	15 938				
Niederlande	199	5 994	5 064	35 143				
Osterreich				27 309				
übrige Länder . . .	1 737	339	6 328	8 961				
zus.	2 061	11 407	29 001	87 351				
Preßsteinkohle . . .	345	175	1 679	2 937				
Braunkohle:								
Tschecho-Slowakei .	184 630	214 983	1 225 899	1 536 277				
übrige Länder . . .	—	60	525	1 061				
zus.	184 630	215 043	1 226 424	1 537 338				
Preßbraunkohle:								
Tschecho-Slowakei .	9 909	10 376	71 309	89 827				
übrige Länder . . .	80	300	1 397	1 080				
zus.	9 989	10 676	72 706	90 907				
Ausfuhr:								
Steinkohle:								
Saargebiet	24 082	18 647	151 665	124 434				
Belgien	637 527	458 669	3 425 209	3 855 504				
Britisch-Mittelmeer .	11 475	12 408	52 678	52 144				
Dänemark	48 379	2 205	243 048	77 955				
Danzig	741	3 750	10 507	11 822				
Estland	1 505	—	13 668	5 675				
Finnland	14 805	6 395	39 882	36 543				
Frankreich	1 109 772	258 526	5 734 617	3 881 881				
Elsaß-Lothringen . .		80 767		270 076				
Griechenland	10 088	—	85 434	5 160				
Großbritannien . . .	577 116	4 150	754 594	37 444				
Irischer Freistaat . .	100	40	79 645	3 423				
Italien	344 400	403 650	3 316 726	2 945 175				
Jugoslawien	91 635	95	172 055	20 629				
Lettland	1 775	9 848	30 060	30 678				
Litauen	3 667	3 649	33 107	18 074				
Luxemburg	1 905	3 935	25 841	29 203				
Memelland		560		10 853				
Niederlande	1 068 090	749 049	6 361 206	4 485 887				
Norwegen	47 964	5 736	141 924	43 791				
Osterreich	30 473	30 935	237 231	233 250				
Poln.-Oberschlesien	3 397	506	6 290	5 837				
Portugal	31 953	11 853	198 998	66 308				
zus.	938 131	830 789	6 366 526	5 770 882				
Steinkohle:								
Rußland		4 333		12 334				
Schweden	103 089	57 970	484 361	737 981				
Schweiz	36 178	50 911	240 971	323 728				
Spanien	48 672	1 625	237 911	66 125				
Tschecho-Slowakei .	82 728	147 959	567 786	666 528				
Ungarn	195	350	7 906	2 879				
Ägypten	42 410	6 230	120 186	113 472				
Algerien	160 781	20 668	643 108	215 958				
Tunis	—	—	—	26 194				
Franz.-Marokko . . .	—	—	—	37 276				
Britisch-Indien . . .	—	—	—	4 219				
Ceylon	—	—	—	10 805				
Niederländ.-Indien .	5 926	11 090	30 853	41 309				
Argentinien	24 515	1 565	259 313	140 437				
Brasilien	1 725	810	7 985	2 593				
Chile	—	520	—	548				
Uruguay	—	—	14 918	—				
Ver. Staaten	205	—	118 786	—				
übrige Länder	200 643	32 640	462 370	243 259				
zus.	4 767 916	2 402 044	24 310 839	18 897 391				
Koks:								
Saargebiet	3 373	4 937	32 099	40 894				
Belgien	16 657	16 139	110 005	125 564				
Dänemark	14 983	21 755	48 763	116 714				
Finnland	—	8 457	—	21 133				
Frankreich	—	76 398	—	1 031 149				
Elsaß-Lothringen . .	475 894	141 610	3 721 823	1 277 952				
Griechenland	305	181	7 353	12 419				
Großbritannien . . .	—	3 105	—	40 108				
Irischer Freistaat . .	—	13	—	36 009				
Italien	17 634	28 884	137 918	167 905				
Jugoslawien	14 384	3 026	33 094	21 929				
Lettland	8 222	5 802	18 221	15 980				
Litauen	—	260	—	1 404				
Luxemburg	130 338	211 888	1 079 645	1 581 901				
Niederlande	22 132	31 077	117 469	158 095				
Norwegen	10 449	7 359	17 543	54 107				
Osterreich	20 248	33 582	177 699	121 150				
Poln.-Oberschlesien	2 546	360	11 552	19 986				
Portugal	—	—	—	1 696				
Rumänien	265	—	880	—				
Schweden	110 470	123 344	356 127	393 332				
Schweiz	28 265	67 396	180 074	239 979				
Spanien	1 248	1 753	10 582	21 627				
Tschecho-Slowakei .	27 979	21 498	122 152	168 805				
Ungarn	1 093	10 554	6 000	23 699				
Ägypten	—	1 528	—	10 936				
Algerien	2 080	—	11 838	2 415				
Argentinien	7 105	1 528	11 905	7 618				
Kanada	4 835	3 523	15 944	8 590				
Chile	—	830	—	4 035				
Ver. Staaten	5 270	1 571	87 702	22 422				
Australien	—	—	5 510	6 460				
übrige Länder	12 356	2 431	44 628	14 869				
zus.	938 131	830 789	6 366 526	5 770 882				

	August		Januar-August	
	1926 t	1927 t	1926 t	1927 t
Preßsteinkohle:				
Belgien	19 709	7 152	206 446	55 170
Dänemark	345	569	4 500	6 916
Frankreich		745		51 566
Elsaß-Lothringen		95		918
Griechenland	4 153	—	34 689	5 161
Großbritannien		—		40
Irischer Freistaat		2 000		15 440
Italien	7 538	1 599	53 202	17 435
Luxemburg	3 378	3 048	24 568	32 103
Niederlande	77 729	59 213	308 902	225 390
Österreich	80	—	729	
Portugal		—		4 766
Rußland		—		95
Schweden	115	345	733	4 201
Schweiz	3 292	5 900	55 241	40 951
Spanien		—		6 858
Agypten	5 718	7 442	36 012	19 116
Algerien	19 064	2 293	57 182	42 080
Franz.-Marokko		—		1 079
Argentinien		520		7 056
Brasilien		—		5 430
Ver. Staaten		7 460	52 310	24 100
übrige Länder	49 705	2 557	109 826	7 541
Braunkohle:				
zus.	190 826	100 938	944 340	573 412
Großbritannien	—	—	—	2 626
Österreich	3 330	1 660	18 212	10 343
übrige Länder	—	302	547	3 989
zus.	3 330	1 962	18 759	16 958
Preßbraunkohle:				
Saargebiet	2 880	3 042	22 555	21 748
Belgien	—	9 486	30 010	65 683
Dänemark	13 600	26 600	109 743	215 837
Danzig	1 658	2 888	10 837	13 583
Frankreich	118 323	19 172	379 133	121 632
Elsaß-Lothringen		20 415		89 574
Großbritannien		—		35 244
Italien	950	1 110	7 283	10 583
Lettland		—		200
Litauen	237	388	4 094	3 471
Luxemburg	6 976	15 811	68 336	88 553
Memelland	1 064	1 735	5 367	5 903
Niederlande	13 901	16 201	103 787	109 576
Österreich	2 147	3 695	22 054	26 756
Schweden	860	2 615	13 209	6 898
Schweiz	26 065	26 391	167 703	197 013
Tschecho-Slowakei	2 119	2 762	13 975	14 753
übrige Länder	6 556	369	24 676	1 008
zus.	197 336	152 680	982 762	1 028 065

Außenhandel Belgien-Luxemburgs in Kohle im 1. Halbjahr 1927.

Die Einfuhr an Kohle hat in der ersten Hälfte des laufenden Jahres eine wesentliche Zunahme erfahren. Sie stieg gegenüber der entsprechenden Zeit des Vorjahres von 3,9 auf 5,01 Mill. t oder um 28,38 %. Die Zufuhr aus Deutschland erhöhte sich bei 2,54 Mill. t gegen das 1. Halbjahr 1926 um 729 000 t oder 40,26 %; ihr Anteil an der Gesamteinfuhr belief sich damit auf 50,71 %, der Anteil Großbritanniens, der im 1. Halbjahr 1926 infolge des britischen Bergarbeiterausstandes auf 16,21 % (1. Halbjahr 1925: 34,41 %) zurückging, erreichte in der Berichtszeit bei 975 000 t 19,47 % der Gesamteinfuhr. Der Bezug aus Frankreich ging um 101 000 t oder 16,98 % auf 494 000 t zurück, d. s. 9,86 (1926: 15,25) % der Gesamteinfuhr. Aus den Niederlanden kamen 895 000 t oder 17,86 % (863 000 t oder 22,13 %). Demgegenüber stieg der Bezug an Koks von 1,14 Mill. t im Vorjahr auf 1,47 Mill. t in der Berichtszeit, das ergibt ein Mehr von rd. 337 000 t oder 29,62 %. An der Gesamteinfuhr waren beteiligt Deutschland mit 81,55 (1926: 77,44) % und die Niederlande mit 16,97 (19,60) %. Auch die Einfuhr an Preßkohle erfuhr eine kleine Steigerung, und zwar um rd. 3800 t oder 9,39 %. Hinter dem Bezug von 1924 blieb die Einfuhrziffer jedoch noch um rd. 40 000 t oder 46,93 % zurück. Der Hauptanteil entfällt mit 36 000 t oder 80,94 %

(1926: 92,66 %) auf Deutschland; aus den Niederlanden wurden 5300 t oder 11,86 % (4,41 %) bezogen. Im einzelnen sei auf die folgende Zahlentafel verwiesen.

Herkunftsland	1. Halbjahr			
	1925 t	1926 t	1927 t	± 1927 gegen 1926 t
Kohle:				
Deutschland	1 882 083	1 811 049	2 540 239	+ 729 190
Frankreich	544 892	594 992	493 958	- 101 034
Großbritannien	1 555 040	632 713	975 232	+ 342 519
Niederlande	537 116	863 487	894 510	+ 31 023
andere Länder	40	98	105 721	+ 105 623
zus.	4 519 171	3 902 339	5 009 660	+ 1 107 321
Koks:				
Deutschland	792 574	879 743	1 200 929	+ 321 186
Niederlande	284 610	222 665	249 896	+ 27 231
Frankreich	68 109	33 593		
Großbritannien	30 029	9		
andere Länder	—	3	21 731	- 11 874
zus.	1 175 322	1 136 013	1 472 556	+ 336 543
Preßkohle:				
Deutschland	39 567	37 954	36 266	- 1 688
Frankreich	791	1 201	561	- 640
Niederlande	3 026	1 805	5 315	+ 3 510
andere Länder	—	—	2 663	+ 2 663
zus.	43 384	40 960	44 805	+ 3 845

¹ Berichtigte Zahl.

Im Gegensatz zur Kohleneinfuhr ist die Kohlenausfuhr zurückgegangen. Bei Steinkohle betrug der Rückgang gegen 1926 rd. 264 000 t oder 16,45 %. Frankreich als Hauptabnehmer belgischer Kohle erhielt 1,03 Mill. t oder 76,94 (1926: 74,69) %. Nach den Niederlanden gingen 125 000 t oder 9,33 (8,75) % und nach Großbritannien 4000 t oder 0,32 (5,87) %. An Koks wurden bei 328 000 t gegenüber 462 000 t im Vorjahr rd. 134 000 t oder 29,09 % weniger ausgeführt. Auch hier steht Frankreich mit 307 000 t oder 93,83 (1926: 94,81) % an der Spitze. Die Minderausfuhr an Preßkohle betrug rd. 118 000 t oder 31,59 %. Die Ausfuhr nach Frankreich belief sich auf 148 000 t oder 58,05 (1926: 49,55) %. Weitere Einzelheiten gehen aus der nachstehenden Zahlentafel hervor.

Bestimmungsland	1. Halbjahr			
	1925 t	1926 t	1927 t	± 1927 gegen 1926 t
Kohle:				
Frankreich	810 007	1 200 284	1 033 209	- 167 075
Niederlande	81 058	140 624	125 245	- 15 379
Großbritannien	1 342	94 320	4 321	- 89 999
Schweiz	49 708	46 310		
Deutschland	2 400	5 675		
Italien	1 106	5 707		
andere Länder	8 713	43 106	96 455	
Bunkerverschiffungen	30 582	71 070	83 564	+ 12 494
zus.	984 916	1 607 096	1 342 794	- 264 302
Koks:				
Frankreich	410 682	437 980	307 375	- 130 605
Großbritannien		268	320	+ 52
Niederlande	2 235	6 225		
Schweiz	3 298	5 182		
andere Länder	1 802	12 311	19 890	
zus.	418 017	461 966	327 585	- 134 381
Preßkohle:				
Frankreich	188 460	185 027	148 289	- 36 738
Belgisch-Kongo	7 310	28 835	39 228	+ 10 393
Niederlande	1 945	3 676		
Schweiz	8 729	16 573		
Ver. Staaten	7 230	18 237		
Spanien	6 985	150		
Argentinien	4 650	1 000		
China	1 854	—		
andere Länder	5 264	12 802	18 752	
Bunkerverschiffungen	81 536	107 095	49 163	- 57 932
zus.	313 963	373 395	255 432	- 117 963

Eisen- und Stahlgewinnung des Saarbezirks.

In den nachstehenden beiden Zahlentafeln bieten wir einen Überblick über die Entwicklung der Eisen- und Stahlgewinnung des Saarbezirks nach Monaten in den Jahren 1920—1927, also nach der vorläufigen Abtrennung vom Reich.

In den einzelnen Monaten 1927 bewegte sich die Roh-eisengewinnung zwischen 135 000 t (Februar) und

156 000 t (Mai); die letztere Zahl stellt gleichzeitig die bisher erreichte Höchstziffer dar. Der Durchschnitt der ersten fünf Monate 1927 belief sich auf rd. 146 000 t, dem das Ergebnis des letzten Friedensjahres mit nur rd. 114 000 t gegenübersteht. Es ergibt sich somit im Monatsdurchschnitt 1927 eine Steigerung um rd. 32 000 t oder 27,92 %.

Roheisengewinnung des Saarbezirks 1920—1927.

Monat	1920 t	1921 t	1922 t	1923 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t
Januar . . .	81 034	89 092	86 509	112 695	115 953	123 731	130 405	147 130
Februar . . .	97 874	82 172	79 356	53 547	118 062	112 390	118 388	135 422
März	72 492	94 069	90 790	27 194	134 626	129 076	134 102	150 489
April	66 087	94 795	89 964	28 330	127 223	123 804	129 760	141 913
Mai	70 016	95 116	95 125	35 180	118 765	124 242	134 228	155 810
Juni	71 139	90 087	92 289	84 298	107 315	120 014	136 366	.
Juli	59 911	102 786	102 165	104 832	112 864	100 025	139 933	.
August	85 944	107 191	105 782	110 055	123 535	116 748	138 925	.
September . .	95 173	84 568	102 345	108 979	101 004	123 350	137 480	.
Oktober	93 387	94 235	104 496	114 429	99 025	129 748	144 064	.
November . . .	93 386	101 821	103 760	121 625	105 948	125 431	142 489	.
Dezember . . .	85 964	113 478	103 969	120 227	124 797	124 497	151 911	.
insges.	972 407	1 149 410	1 156 550	1 021 391	1 389 117	1 453 056	1 638 051	.
Monatsdurchschn.	81 034	95 784	96 379	85 116	115 760	121 088	136 504	.

Die Rohstahlerzeugung, der Haupterzeugungszweig der saarländischen Hüttenindustrie, belief sich im Durchschnitt der ersten fünf Monate auf rd. 157 000 t, während das letzte Friedensjahr eine monatliche Gewinnungsziffer

von 173 000 t aufweist. Somit ergibt sich gegen 1913 noch ein Abstand von 9,5 %.

Von den vorhandenen 30 Hochöfen waren in den Monaten Januar—April 26 im Mai 27 in Betrieb.

Stahlgewinnung des Saarbezirks 1920—1927.

Monat	1920 t	1921 t	1922 t	1923 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t
Januar	46 000	68 811	99 624	111 910	116 779	137 742	136 757	156 255
Februar	54 376	70 492	93 434	47 213	114 213	124 744	123 941	150 120
März	48 112	73 073	109 337	17 704	138 412	138 015	153 421	168 469
April	49 305	77 897	87 679	31 468	128 005	136 505	140 581	149 440
Mai	47 050	65 826	103 127	37 435	123 695	134 559	134 507	160 079
Juni	47 289	69 238	98 797	87 807	104 099	130 713	137 196	.
Juli	35 685	81 730	106 912	105 143	117 880	111 846	150 204	.
August	52 561	82 109	114 389	112 298	128 796	123 398	146 142	.
September . .	72 204	65 196	111 169	108 583	114 250	139 378	150 653	.
Oktober	76 369	81 839	118 406	117 404	110 273	139 231	151 691	.
November . . .	74 008	86 729	111 418	109 417	111 846	130 421	150 964	.
Dezember . . .	72 091	97 112	107 746	110 484	138 292	128 135	158 104	.
insges.	675 050	920 052	1 262 038	996 821 ¹	1 446 540	1 574 687	1 734 161	.
Monatsdurchschn.	56 254	76 671	105 170	83 068	120 545	131 224	144 513	.

¹ Berichtigte Zahl.

Kohleneinfuhr der Schweiz im 1. Halbjahr 1927¹.

In den Jahren 1913 und 1921 bis 1926 sowie in den beiden ersten Vierteljahren 1927 gestaltete sich die Versorgung der Schweiz mit mineralischem Brennstoff wie folgt.

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t	Roh- braunkohle t
1913	1 969 454	439 495	968 530	1528
1921	1 066 313	241 388	315 986	765
1922	1 256 664	455 778	482 001	1079
1923	1 746 353	487 219	520 027	702
1924	1 693 987	437 201	434 175	523
1925	1 721 322	469 961	509 420	1058
1926	1 638 881	493 833	532 216	206
1927:				
1. Vierteljahr	504 293	86 720	87 470	258
2. „	482 577	101 528	127 051	70

In der ersten Hälfte des laufenden Jahres ergab sich bei der Einfuhr der Schweiz an Steinkohle bei 987 000 t gegenüber 825 000 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs ein Mehr von 162 000 t oder 19,62 %. Das Ergebnis des letzten Friedensjahres in Höhe von 941 000 t ist erstmalig

¹ Nach der Außenhandelsstatistik der Schweiz.

in der Berichtszeit um 46 000 t oder 4,88 % überholt worden. Deutschlands Anteil an der Gesamteinfuhr betrug im 1. Halbjahr 1913 bei 764 000 t 81,18 %; in der gleichen Zeit 1926 sank dieser auf 169 000 t oder 20,51 %, um schließlich in der Berichtszeit eine kleine Steigerung auf 234 000 t oder 23,70 % zu erfahren. Frankreich, unter Einbeziehung des Saarbezirks, lieferte 430 000 t oder 43,52 % (1926: 54,53 %). Der Bezug aus Polen erhöhte sich gegen 1926 von 42 000 t auf 110 000 t oder um das 1,6fache, sein Anteil an der Gesamteinfuhr stieg gleichzeitig von 5,05 auf 11,12 %. Die Lieferungen aus Großbritannien verzeichnen bei 103 000 t oder 10,44 % der Gesamtmenge (1926: 64 000 t oder 7,75 %) eine Steigerung um 39 000 t oder 61,16 %. Aus Holland kamen 61 000 t oder 6,13 % (1926: 4,61 %) und aus Belgien 50 000 t oder 5,07 % (7,53 %).

Hinsichtlich der Koksbelieferung behauptet Deutschland nach wie vor, allen Ländern weit voraus, seine führende Stellung. An der Kokseinfuhr waren die einzelnen Länder wie folgt beteiligt: Deutschland 58,77 (1926: 59,58) %, Frankreich 24,51 (24,75) %, Holland 10,87 (9,17) %, Österreich 1,96 (0,05) %, die Ver. Staaten 1,67 (3,31) % und Belgien 1,30 (2,73) %. Insgesamt weist der Koksbezug der Schweiz gegen 1926 eine Abnahme um 11 000 t oder 5,31 % auf.

Auch die Einfuhr an Preßkohle erfuhr eine Abnahme um rd. 62 000 t oder 22,31%. Der Einfuhrückgang entfällt vorwiegend auf Frankreich (- 41 000 t), Belgien (- 18 000 t) und Holland (- 7900 t). Von der Gesamtmenge wurden 163 000 t oder 76,08% (1926: 57,28%) aus Deutschland und 17,97% (28,65%) aus Frankreich bezogen.

Im einzelnen sei auf die folgende Zahlentafel verwiesen.

Einfuhr der Schweiz	1. Halbjahr		
	1926 t	1927 t	± 1927 gegen 1926 t
Steinkohle:			
Deutschland	169 205	233 931	+ 64 726
Frankreich	449 920	429 535	- 20 385
Belgien	62 148	49 988	- 12 160
Holland	37 963	60 522	+ 22 559
Großbritannien	63 958	103 075	+ 39 117
Polen	41 626	109 734	+ 68 108
Tschecho-Slowakei	173	85	- 88
andere Länder	19	—	- 19
zus.	825 012	986 870	+ 161 858
Braunkohle:			
Deutschland	2	1	- 1
Frankreich	82	32	- 50
Tschecho-Slowakei	31	295	+ 264
zus.	115	328	+ 213
Koks:			
Deutschland	118 453	110 631	- 7 822
Frankreich	49 214	46 146	- 3 068
Belgien	5 430	2 446	- 2 984
Holland	18 225	20 462	+ 2 237
Großbritannien	212	301	+ 89
Polen	460	1 138	+ 678
Italien	133	142	+ 9
Ver. Staaten	6 574	3 135	- 3 439
Österreich	105	3 681	+ 3 576
Tschecho-Slowakei	—	166	+ 166
zus.	198 806	188 248	- 10 558
Preßkohle:			
Deutschland	158 168	163 202	+ 5 034
Frankreich	79 109	38 553	- 40 556
Belgien	26 940	8 772	- 18 168
Holland	11 776	3 894	- 7 882
Großbritannien	120	—	- 120
Polen	—	65	+ 65
Tschecho-Slowakei	10	35	+ 25
zus.	276 123	214 521	- 61 602

Frankreichs Gewinnung und Außenhandel in Eisenerz im 1. Vierteljahr 1927.

In den ersten drei Monaten des laufenden Jahres gestaltete sich die Eisenerzgewinnung wie folgt.

Frankreichs Eisenerzgewinnung.

Bezirk	Vierteljahrs- durchschnitt 1913 t	1. Vierteljahr			
		1925 t	1926 t	1927 t	
Lothringen					
Metz-Diedenhofen	5 283 750	3 758 942	4 088 878	4 882 046	
Briey-Longwy	4 515 504	4 346 307	4 561 504	5 584 122	
Nancy	479 229	237 974	295 721	356 026	
Haute Marne	17 478	—	—	—	
Normandie	191 688	293 810	334 424	455 830	
Anjou, Bretagne	96 237	102 196	116 651	125 571	
Indre	6 921	5 916	6 123	8 405	
Südwesten	8 367	1 495	1 864	1 654	
Pyrenäen	98 463	77 911	71 817	59 686	
Tarn, Hérault, Aveyron	25 224	3 302	2 098	1 993	
Gard, Ardèche, Lozère	22 245	6 258	8 952	6 939	
zus.	10 745 106 ¹⁾	8 834 111	9 488 032	11 482 272	
„	5 461 356 ²⁾				

¹⁾ Einschl. Elsaß-Lothringen.

²⁾ Ohne Elsaß-Lothringen (Bezirke Metz-Diedenhofen).

Hiernach hat die Gewinnung in der Berichtszeit bei 11,48 Mill. t gegenüber 9,49 Mill. t im 1. Vierteljahr 1926 eine wesentliche Steigerung erfahren, und zwar um 1,99 Mill. t oder 21,02%. Vergleicht man dieses Ergebnis mit dem des letzten Friedensjahres unter Einschluß Elsaß-Lothringens, so ergibt sich, daß die Friedensziffer in Höhe von 10,75 Mill. t erstmalig um rd. 737 000 t oder 6,86% überholt worden ist. An der Gesamtförderung waren vorwiegend die beiden Hauptbezirke Briey-Longwy (48,63%) und Metz-Diedenhofen (42,52%) beteiligt.

Der Außenhandel entwickelte sich in der gleichen Zeit wie folgt.

Frankreichs Außenhandel in Eisenerz.

Herkunfts- bzw. Bestimmungsland	1. Vierteljahr		
	1925 t	1926 t	1927 t
Einfuhr:			
Belgien-Luxemburg	148 627	171 252	177 421
Spanien	53 371	40 298	58 122
Algerien	13 367	8 183	18 324
Tunis	4 350	38 252	35 740
Italien	5 203	3 645	—
Schweden	—	10 673	—
Deutschland	17 124	9 435	233
andere Länder	—	15 377	10 245
zus.	242 042	297 115	300 085
Ausfuhr:			
Deutschland	203 473	230 663	421 281
Belgien-Luxemburg	2 174 350	1 992 345	2 666 448
Niederlande	148 969	145 712	300 576
Großbritannien	80 734	54 205	13 024
andere Länder	125 647	4 940	1 700
zus.	2 733 173	2 427 865	3 403 029

Während die Einfuhr gegenüber dem Vorjahr um nur rd. 3000 t oder 1% gestiegen ist, weist die Ausfuhr eine Erhöhung um 975 000 t oder 40,17% auf. Die Einfuhr entfällt vorwiegend auf Belgien-Luxemburg mit 59,12% (1926: 57,64%), Spanien mit 19,37% (13,56%), Tunis mit 11,91% (12,87%) und Algerien mit 6,11% (2,75%).

Belgien-Luxemburg, nach wie vor Frankreichs größter Abnehmer in Eisenerz, erhielt in der Berichtszeit 2,67 Mill. t oder 78,36% (1926: 82,06%); nach Deutschland gingen 421 000 t oder 12,38% (9,50%) und nach den Niederlanden 301 000 t oder 8,83% (6,00%).

Entwicklung der russischen Kohlen-, Petroleum- und Hüttenindustrie in den Jahren 1913 und 1920/21 bis 1925/26.

In der nachstehenden Zusammenstellung geben wir einen Überblick über die Entwicklung der russischen Kohlen-, Petroleum- und Hüttenindustrie in den Jahren 1913 und 1920/21 bis 1925/26.

Hiernach hat die Gewinnung sämtlicher Erzeugnisse in den letzten Jahren eine wesentliche Steigerung erfahren. Die Kohlegewinnung erhöhte sich bei 24,3 Mill. t in der Berichtszeit gegen das Vorjahr um 8,2 Mill. t oder 51,35% und belief sich damit auf 83,6% der Förderung des letzten Friedensjahres. Petroleum war gegenüber 1924/25 um 1,3 Mill. t oder 18,51% höher und erreichte bei 8,3 Mill. t 90,5% der Gewinnung von 1913. Die Roheisengewinnung erfuhr eine Zunahme um 917 000 t oder 70,32% auf 2,2 Mill. t, die 52,8% der Friedensgewinnung entsprachen. Martin Stahl nahm um rd. 1,1 Mill. t oder 56,55% zu und erreichte 68,7% der Erzeugung von 1913. Walzeisen konnte sich um 898 000 t oder 67,32% auf 2,2 Mill. t erhöhen. Für das Wirtschaftsjahr 1926/27 wird die Erzeugung der Hüttenindustrie wie folgt veranschlagt: Roheisen rd. 3 Mill. t oder 70,8% der Gewinnung von 1913, Martin Stahl 3,5 Mill. t oder 81,6% und Walzeisen 2,6 Mill. t oder 73,9%. Die Petroleumgewinnung hofft man bis 1931/32 auf 20 Mill. t steigern zu können.

Nach Angaben der russischen Handelsvertretung in Berlin soll das russische Naphthasyndikat mit der englischen

Gewinnung einiger Industriezweige Rußlands 1913 und 1920/21—1925/26.

Jahr	Gewinnung von									
	Kohle		Petroleum		Roheisen		Martinstahl		Walzeisen	
	1000 t	1913 = 100	1000 t	1913 = 100	1000 t	1913 = 100	1000 t	1913 = 100	1000 t	1913 = 100
1913 ¹	29 055	100,0	9194	100,0	4206	100,0	4247	100,0	3509	100,0
1920/21 ²	7 738	26,6	3813	41,5	116	2,8	172	4,0	153	4,4
1921/22 ²	10 185	35,1	4649	50,6	172	4,1	318	7,5	259	7,4
1922/23 ²	11 939	41,1	5271	57,3	300	7,1	615	14,5	474	13,5
1923/24 ²	15 778	54,3	6048	65,8	661	15,7	993	23,4	690	19,7
1924/25 ²	16 057	55,3	7019	76,3	1304	31,0	1864	43,9	1334	38,0
1925/26 ²	24 302	83,6	8318	90,5	2221	52,8	2918	68,7	2232	63,6

¹ Kalenderjahr. ² Wirtschaftsjahr.

Firma »Medway« einen Vertrag über 1345 000 t Naphthaerzeugnisse abgeschlossen haben, und zwar über 910 000 t Petroleum und 435 000 t Benzin. Dies verdient insofern besondere Beachtung, als der Vertragsabschluß in eine Zeit erbitterter englischer Presseangriffe gegen die UdSSR fällt, in der die Weltkonzerne, namentlich »Shell«, einen günstigen Boden für die Bekämpfung des Sowjet-Naphtha zu besitzen glauben. Auch andere englische Firmen haben trotz der bestehenden allgemeinen Abneigung gegen die Sowjet-Republik Abschlüsse über 82 Mill. Pud Naphthaerzeugnisse getätigt.

Im Anschluß hieran bieten wir in der folgenden Zahlentafel eine Übersicht über die durchschnittlichen Monatslöhne 1924/25 und Oktober 1925 bis Juni 1926 sowie im 1.—3. Vierteljahr 1925/26.

Bei dem Lohn der Bergarbeiter ist in der Zeit von Oktober 1925 bis Februar 1926 eine Abnahme von 30,77 auf 27,03 Moskauer Rubel oder um 12,15 % festzustellen. Die Monate März und April verzeichnen eine kleine Erhöhung auf 28,61 (+5,85 %) bzw. 28,93 Moskauer Rubel (+7,03 %), während im Mai wieder ein Rückgang auf 28,06 Moskauer Rubel (-3,01 %) eintrat. Im Juni stieg der Lohn von neuem auf 30,49 Moskauer Rubel (+8,66 %).

Durchschnittliche Monatslöhne in Rußland 1925/26.

Zeitraum	Bergarbeiter				Metallarbeiter			
	Moskauer ¹		Tschernowonez		Moskauer ¹		Tschernowonez	
	Rubel							
Wirtschaftsjahr 1924/25	23,16	38,33	29,12	49,71				
1925/26								
1925: Oktober	30,77	51,62	35,23	60,74				
November	28,79	48,94	32,64	57,53				
Dezember	28,37	50,59	33,70	60,37				
1926: Januar	27,95	48,76	31,91	58,56				
Februar	27,03	47,86	31,66	59,48				
März	28,61	52,25	32,35	62,43				
April	28,93	52,61	33,00	66,36				
Mai	28,06	49,72	30,96	61,13				
Juni	30,49	53,09	33,12	64,14				
1. Jahresviertel Okt.—Dez. 1925	29,31	50,38	33,86	59,55				
2. „ Jan.—März 1926	27,86	49,62	31,97	60,16				
3. „ April—Juni 1926	29,16	51,81	32,36	63,88				

¹ Moskauer Rubel multipliziert mit dem Koeffizienten des Moskauer Lebenshaltungsindezes.

Die Löhne der Metallarbeiter, die im einzelnen aus der vorstehenden Zahlentafel hervorgehen, sind durchweg höher als die der Bergarbeiter.

Absatz im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Verkaufsbeteiligung			Auf die Verkaufsbeteiligung in Anrechnung kommender Absatz					Zechenselbstverbrauch und Deputate		Gesamtabsatz (ohne Zechenselbstverbrauch)							
	Kohle ¹ 1000 t	Koks	Preßkohle	von der Beteiligung %			davon		insges. 1000 t	von der Förderung %	Inland		Ausland					
				Kohle ¹	Koks	Preßkohle	bes. rüft.	unbes. rüft.			insges.	von der Förderung	insges.	von der Förderung	davon Zwangslieferung.	von der Ausfuhr		
1925	10 492	2175	576	57,81	42,58	43,81	6028	1778 ²	4547 ²	861	10,01	7758	5116	55,22	3848	41,54	1115	
1926	11 230	2291	626	64,40	49,68	42,80	7232	3118	4114	785	8,47	8964	5116	55,22	3848	41,54	1013	26,33
1927: Jan.	10 940	2397	614	69,09	51,96	45,18	7559	3324	4235	866	8,49	9674	6335	62,07	3339	32,72	357	10,69
Febr.	10 797	2165	605	67,40	57,72	44,86	7277	3083	4195	800	8,21	9149	5895	60,48	3254	33,38	351	10,79
März	12 147	2398	681	61,98	45,17	40,20	7529	3033	4496	847	7,84	9746	6157	57,09	3589	33,28	406	11,31
April	10 742	2402	622	57,89	42,33	33,35	6218	2572	3647	784	8,65	8187	5402	59,60	2785	30,73	384	13,79
Mai	11 190	2482	648	61,26	44,32	32,43	6855	2946	3909	784	8,33	8809	5804	61,67	3005	31,94	354	11,78
Juni	10 585	2402	617	60,64	41,98	37,48	6419	2633	3786	760	8,35	8458	5643	61,97	2815	30,92	381	13,53
Juli	11 637	2482	673	57,34	42,30	34,66	6673	2666	4007	773	8,04	8818	5876	61,11	2942	30,60	425	14,45
Aug.	12 088	2482	699	56,19	43,77	34,29	6792	2906	3886	806	8,18	8958						

¹ Einschl. Koks und Preßkohle, auf Kohle umgerechnet. ² Im Durchschnitt der Monate Juni—Dezember.

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913 = 100)¹. (Neue Berechnung.)

	Agrarstoffe					Kolonialwaren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren										Industrielle Fertigwaren			Gesamtindex			
	Pflanznährmitt.	Vieh	Vieh-erzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öl- und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Bausstoffe	zus.	Produktionsmittel		Konsumgüter	zus.	
1926:																							
Jan.	111,2	120,1	150,0	104,1	122,3	132,7	132,1	123,5	121,8	166,7	112,8	126,7	90,9	128,6	102,8	147,7	128,8	129,3	150,9	141,6	158,0	135,8	132,7
April	120,7	116,5	135,8	108,2	121,5	128,3	130,5	123,5	114,8	153,9	111,4	122,1	90,3	131,5	65,9	156,5	142,0	129,3	129,1	151,0	141,6	154,3	135,6
Juli	136,4	120,5	137,0	112,3	128,7	135,6	132,4	123,2	116,4	148,8	112,4	121,5	82,1	133,0	53,8	148,3	143,8	128,4	130,7	158,3	146,5	133,1	133,1
Okt.	149,7	124,7	148,9	130,4	139,7	129,4	134,6	124,0	116,6	140,9	119,6	121,5	84,2	130,6	56,4	146,6	146,7	128,5	129,8	154,6	143,9	136,2	136,2
1927:																							
Jan.	154,2	116,6	148,6	142,3	140,3	129,3	135,1	124,6	110,7	138,5	123,3	125,1	86,0	132,2	49,2	148,6	149,7	128,8	129,3	150,9	141,6	135,9	135,9
Febr.	155,7	111,4	146,7	144,0	139,1	128,0	134,8	124,5	109,2	141,3	122,4	125,2	86,9	132,8	47,2	148,9	151,0	129,3	129,1	151,0	141,6	135,6	135,6
März	155,5	107,7	138,6	144,2	136,0	127,7	134,7	124,0	111,7	144,4	119,6	125,4	86,9	131,1	50,6	148,9	155,1	130,3	128,8	152,0	142,0	135,0	135,0
April	157,8	107,1	131,9	145,9	135,2	126,6	130,6	124,9	110,1	146,6	121,8	124,9	85,2	128,9	50,3	148,9	154,7	129,9	129,0	153,6	143,0	134,8	134,8
Mai	169,0	107,1	127,7	156,5	139,3	128,7	129,4	126,1	108,3	149,8	124,3	124,1	83,8	129,0	50,6	150,0	160,1	131,2	129,4	155,5	144,3	137,1	137,1
Juni	167,8	111,9	125,6	157,2	139,9	129,8	129,7	126,3	106,7	152,5	124,9	123,5	84,5	126,4	47,3	150,3	160,8	131,6	121,9	158,2	146,0	137,9	137,9
Juli	161,6	110,8	129,2	150,7	137,5	129,8	129,8	126,6	105,7	155,3	133,8	123,3	73,9	125,1	44,1	150,5	160,7	132,2	130,0	160,0	147,1	137,6	137,6
Aug.	151,4	116,1	138,3	145,5	136,8	128,8	130,1	125,9	107,3	158,9	135,6	123,5	81,1	123,2	44,9	150,4	161,0	133,0	130,3	162,0	148,3	137,9	137,9
Sept.	143,8	120,9	152,2	142,1	138,9	130,2	130,2	124,2	104,9	165,9	139,3	123,7	81,9	121,4	42,4	150,7	162,4	134,1	130,6	165,8	150,7	139,7	139,7

¹ Die Entwicklung des Großhandelsindex seit Januar 1924 s. Olifkauf 1927, S. 66.

Die Gesamtindexziffer weist gegenüber dem Vormonat eine Steigerung um 1,3% auf, an der alle Hauptgruppen beteiligt sind. Die Steigerung der Indexziffer für Agrarstoffe ist vor allem durch die starke saisonmäßige Erhöhung der Preise für Vieh und Vieherzeugnisse verursacht. Unter

den industriellen Rohstoffen und Halbwaren weisen vor allem die Gruppen Textilien, Häute und Leder sowie Baustoffe Erhöhungen gegenüber dem Vormonat auf, während die Indexziffern für Eisen, Metalle, technische Öle und Fette zurückgegangen sind.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)	
				zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Duisburg-Ruhrorter- (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.		
				rechtzeitig gestellt	gefehlt						t
Okt. 9.	Sonntag			5 541	—	—	—	—	—	—	
10.	393 923	155 574	12 030	27 764	—	44 781	45 059	8 225	98 065	3,28	
11.	385 339	78 047	11 323	27 524	—	36 284	53 462	8 367	98 113	3,12	
12.	377 666	76 337	12 517	27 619	—	43 047	46 861	8 932	98 840	3,06	
13.	378 232	78 883	12 150	27 802	—	43 327	43 079	10 381	96 787	2,94	
14.	383 436	78 811	13 096	28 548	—	37 265	41 600	7 478	86 343	2,84	
15.	374 158	82 073	11 859	28 136	—	37 002	48 993	6 695	92 690	2,75	
zus. arbeitstägl.	2 292 754 382 126	549 725 91 621	72 975 12 163	172 934 28 822	— —	241 706 40 284	279 054 46 509	50 078 8 346	570 838 95 140	. .	

¹ Vorläufige Zahlen.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 14. Oktober 1927 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Im allgemeinen war die Kohlennachfrage die gleiche wie in der vorausgegangenen Woche. Das Platzgeschäft ließ eine geldliche Besserung indessen nicht aufkommen, vielmehr konnten die wenigen getätigten Geschäfte nur auf Kosten einer fühlbaren Preisdrückung abgeschlossen werden. Das gesamte Oktoberergebnis scheint ebenso ungünstig auszufallen wie das der Vormonate. Trotz reichlichen Angebotes in allen Kohlenarten zu sehr niedrigen Preisen war kaum Nachfrage vorhanden. Der Koksmarkt hat im Vergleich mit dem Vormonat eine Besserung erfahren. Während Gaskoks bei festen Preisen knapp war, konnten sich Gießerei- und Hochofenkoks nicht nur behaupten, sondern zogen sogar von 17/6—18 s auf 17/6—18/6 s an, ohne indessen besonders stark gefragt zu sein. Die Geschäftsabschlüsse waren von nur geringer Bedeutung. Wie verlautet, sollen jedoch Abschlüsse von insgesamt 100 000 t ungesiebter bester Durham-Bunkerkohle zu 14/6—14/7 1/2 s fob für verschiedene Kohlenstationen mit langer Lieferungsfrist getätigt worden sein.

2. Frachtenmarkt. Die allgemeine Lage auf dem Kohlenchartermarkt hat sich nur wenig geändert. Am Ende der Berichtswoche besserte sich die Nachfrage und Haltung für das Küstengeschäft in den Häfen der Nordostküste; die Notierungen selbst waren sehr fest. Das baltische Geschäft zeigte keine Änderung und war schwach behauptet. Für Italien bestand eine gute Nachfrage, die Schiffseigner vermochten die Frachtsätze auf der Höhe der letztwöchigen Notierungen zu halten. In Cardiff herrschte nur geringe Geschäftstätigkeit. In Anbetracht des beschränkten Schiffsraumangebots ließ das Mittelmeergeschäft eine feste Haltung erkennen. Während das Festlandgeschäft zu den letztwöchigen Notierungen eine gewisse Belebung erfuhr, zeigte

¹ Nach Colliery Guardian.

das südamerikanische Geschäft ein leichtes Nachgeben. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 8/3 1/2 s, -Le Havre 4 s, -La Plata 13/6 s und für Tyne-Hamburg 4 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse war bei geringer Nachfrage im allgemeinen schwächer als in der vorausgegangenen Woche. Pech lag besonders still; die Preise gaben an der Ostküste von 90 s und an der Westküste von 87/6 s auf 85 s nach. Benzol war nur wenig gefragt und neigte zur Schwäche. Naphtha ging bei ebenfalls schwacher Haltung von 11 d auf 10 3/4 bzw. 10 1/2 d zurück. Kreosot machte bei festen Preisen befriedigende Fortschritte.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	7. Okt.	14. Okt.
Benzol, 90 er ger., Norden 1 Gall.		11 1/2
„ „ „ „ Süden . 1 „		1/2
Rein-Toluol 1 „	1/11	1/10
Karbolsäure, roh 60 % . 1 „		2 4 1/2
„ „ krist. 1 lb.	8 1/2	8
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.	1/11	10 3/4
Solventnaphtha I, ger., Süden 1 „	1/11	10 1/2
Rohnaphtha, Norden . . 1 „		8 1/2
Kreosot 1 „		8 1/2
Pech, fob. Ostküste . . 1 l. t	90	85
„ „ fas. Westküste . . 1 „	87/6	85
Teer 1 „		62/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff . 1 „		10 £ 2 s

Auf dem Inlandmarkt für schwefelsaures Ammoniak zeigte sich bei 10 £ 2 s eine gewisse Belebung, während das Ausfuhrgeschäft zu 9 £ 15 s zu wünschen übrig ließ.

¹ Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 6. Oktober 1927.

- 5c. 1005970. Johannes Kandzirowski, Beuthen (O.-S.). Konsol für Grubenkappen. 14. 9. 27.
- 5c. 1006490. Bochumer Maschinenfabrik Schneider & Brune, Bochum. Nachgiebiger Reparatur- oder Vorbau-stempel. 7. 9. 27.
- 5d. 1005882. Peter Hassel, Bottrop, und Aloys Schwers, Bergeborbeck (Kr. Essen). Schlußlampenhalter für Grubenbahnen. 3. 9. 27.
- 21f. 1006530. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H.,

- Berlin-Siemensstadt. Schlagwettersicherer Beleuchtungs-körper für Bergwerke und für die Erdölindustrie. 15. 2. 27.
- 21h. 1006336. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Tragvorrichtung für die Elektroden elektrischer Öfen. 16. 5. 25.
- 40a. 1005783. Sterchamolwerke G. m. b. H. und Dipl.-Ing. O. Hemmann, Dortmund. Ofentür für metallurgische Koks-, Gas- und andere Öfen. 8. 8. 27.
- 40a. 1006375. Emil Gerbracht, Köln-Lindenthal. Wälzherdofen. 3. 9. 27.

47 d. 1006027. Adolf Weber, Stuttgart-Kannstatt. Drahtseilschloß mit breiter Spannfläche. 8. 9. 27.

47 g. 1005827. Karl Brieden, Bochum. Selbstschließendes Ventil für Preßluft, Wasser und Gas. 8. 9. 27.

48 a. 1006510. Studiengesellschaft für Wirtschaft und Industrie m. b. H., München. Absaugvorrichtung für Gase. 14. 9. 27.

Patent-Anmeldungen,

die vom 6. Oktober 1927 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 22. H. 106298. Rudolf Herrmann, Dresden-A. Spaltsieb mit geringer Spaltweite aus Profilstäben oder Profildrähten. 24. 4. 26.

10 a, 3. O. 16116. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Kammerofen zur Erzeugung von Gas und Koks mit in Zwillingszüge unterteilten Heizwänden. 16. 11. 26.

10 a, 16. O. 15658. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Koksandrückmaschine. 3. 5. 26.

12 a, 2. B. 124075. Dr. Hermann Bach, Essen. Verfahren und Vorrichtung zur Schaumbeseitigung. 11. 2. 26.

12 l, 6. M. 93085. Alexander E. Moser und Ilya Libinson, Moskau (Rußland). Verfahren zur Gewinnung von Natriumsalpater aus Ammoniumnitrat und Kochsalz. 29. 1. 26.

14 f, 8. G. 66901. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. O., Oberhausen (Rhld.). Druckflüssigkeitssteuerung für Kraftmaschinen, besonders Fördermaschinen. 26. 3. 26.

20 b, 6. B. 123770. Ernst Otto Baum, Kirchen (Sieg). Druckluftgrubenlokomotive mit in der Fahrzeughängsrichtung liegenden Treibmittelbehältern. 28. 1. 26.

20 c, 9. S. 76937. Siegener Eisenbahnbedarf A. G., Siegen. Staubtransportwagen mit senkrecht stehenden Behältern. 8. 11. 26.

21 c, 40. A. 47833. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Schlagwetter sichere Schaltanlage. 22. 5. 26.

24 e, 2. W. 71288. Karl Wolinski, Berlin. Verfahren zur Erzeugung eines hochwertigen Gases in einer Kohlenwassergas-Erzeugeranlage. 12. 12. 25.

24 k, 4. H. 95991. Eugen Haber, Berlin-Charlottenburg. Wärmeaustauschvorrichtung. 6. 2. 24.

24 k, 4. L. 63354. Heinrich Lißner, Berlin-Charlottenburg. Umlaufender Lutterhitzer. 9. 6. 25.

24 l, 6. A. 46694. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Kohlenstaubfeuerung, besonders für Lokomotiven. 29. 12. 25.

35 a, 22. G. 64970. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Regel- und Sicherheitsvorrichtung für Bergwerksfördermaschinen. Zus. z. Pat. 450151. 31. 7. 25.

47 f, 27. S. 73318. Emil Süß, Gelsenkirchen. Isolierung von Rohren gegen Wärmeverluste. 15. 2. 26.

80 a, 20. S. 79560. Jules Sauvet, Somain (Frankr.). Speisevorrichtung für Walzenpressen zur Herstellung kugelförmiger Briketts u. dgl. 7. 5. 27. Frankreich 12. 5. 26.

81 e, 41. H. 108228. Herrlich & Patzelt, Komm.-Ges., Zeitz. Mit der Ölkammer aus einem Stück bestehendes Ringschmierlager für Tragrollen. 30. 9. 26.

81 e, 51. A. 50255. Clemens Abels, Borken (Bez. Kassel). Schüttelrutsche mit sägezahnartigen Erhöhungen an den mit dem Fördergut in Berührung kommenden Innenwänden. 8. 3. 27.

81 e, 53. E. 34540. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik, Bochum. Rutschengetriebe mit Schraubenrädern. 9. 3. 26.

81 e, 62. D. 50298. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkesselwerke A. G., Oberhausen (Rhld.), und Theo Schmidt, Essen-Rüttenscheid. Einrichtung zum Fördern und Sichten von Schüttgut in Luftförderern. 23. 4. 26.

81 e, 91. O. 16046. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Vorrichtung zum Verladen von Massengut in Großraumkübel o. dgl. 25. 10. 26.

85 c, 3. P. 51414. Dr.-Ing. Max Prüß, Essen. Verfahren zur biologischen Abwasserreinigung. 5. 10. 25.

Deutsche Patente.

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

1 a (5). 449591, vom 15. Januar 1924. Erteilung bekanntgemacht am 1. September 1927. Antoine France in Lüttich. *Anlage zum Waschen von Kohlen und andern Mineralien mit zwei oder mehreren Stromsetzapparaten mit vollem Niveau und regelbaren aufsteigenden Strömen, die längs eines Stromgerinnes angeordnet sind.*

Die Anlage hat einen besondern Zusatzstromsetzapparat, der vor der Stelle in dem Stromgerinne angeordnet ist, an der das zu waschende Rohgut dem Gerinne zugeführt wird. Dem Zusatzstromapparat wird das durch die Hauptsetzapparate abgeschiedene Gut mit Hilfe mechanischer Fördermittel zugeführt, dieses Gut vor dem Zusatzapparat in das Stromgerinne eintragen. Zwischen dem Zusatzapparat und der Stelle, an der das Rohgut in das Gerinne eingetragen wird, kann eine Brechervorrichtung zum Auseinanderpalten der unrein verwachsenen Gutteile eingeschaltet sein.

1 a (27). 449592, vom 22. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 1. September 1927. Dr. Gaspary & Co. in Markranstädt b. Leipzig. *Eine Siebtrommel mit mehreren in der Umfangsrichtung nebeneinanderliegenden auswechselbaren Siebfeldern umschließende, an ihr befestigte Transportschnecke.*

Die die Siebtrommel umgebende Förderschnecke ist aus einzelnen Teilen zusammengesetzt, die zwecks Freilegung der Siebfelder der Trommel einzeln oder gruppenweise nach außen geschwenkt werden und auswechselbar sein können. Die Teile der Schnecke können mit entsprechenden Siebfeldern der Trommel so verbunden sein, daß sie mit diesen Feldern nach außen geschwenkt werden.

1 c (4). 449593, vom 12. März 1926. Erteilung bekanntgemacht am 1. September 1927. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Verfahren zur selektiven Schwimmaufbereitung.*

Stoffgemische mit mindestens einem magnetisierbaren Anteil sollen im Schaumswimmbade behandelt und im Bade der Einwirkung magnetischer Kräfte unterworfen werden.

5 a (12). 449594, vom 27. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 1. September 1927. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin-Siemensstadt. *Antriebs- und Regelvorrichtung, besonders für Tiefbohrmaschinen.* Die Priorität vom 4. Dezember 1924 ist in Anspruch genommen.

In dem Antrieb der Maschine ist ein Differentialgetriebe als Kraftübertragungsmittel eingeschaltet, von dem ein Glied dem Bohrer nur die Drehbewegung erteilt, während das zweite Glied den Bohrer in Richtung des Bohrloches verschiebt und das dritte Glied durch die Antriebsmaschine, z. B. einen Elektromotor, gedreht wird.

10 a (1). 446323, vom 26. September 1924. Erteilung bekanntgemacht am 16. Juni 1927. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Senkrechter Kammerofen nebst Betriebsverfahren.*

Der Koks soll in der Weise abwechselnd unten aus den Kammern der Öfen abgezogen werden, daß die Koks-kuchen in den Kammern in ihrem Gesamtgefüge möglichst weitgehend gelockert werden und dem zwecks Erzeugung von Wassergas in die Kammern eingeführten Dampf eine möglichst große Oberfläche bieten. Zu dem Zweck ist der als Koksraum dienende, im oberen Teil mit einem Wassermantel versehene Schachtfortsatz der Kammern durch Zwischenwände in Kammern geteilt, von denen jede einen besondern Verschuß hat, der ein Abziehen des Koks gestattet. Zwischen die Koks-kammer und den Wassermantel kann ein Dampfsammler geschaltet sein.

10 a (17). 449531, vom 10. März 1926. Erteilung bekanntgemacht am 1. September 1927. Hermann Wagemann und Karl Hasche in Dortmund-Brackel. *Kokslöschbehälter.*

Der heb- und senkbare sowie kippbar aufgehängte Behälter hat die Form eines zylindrischen Kessels. Die Stirnwände dieses Kessels sind abnehmbar, und im Innern des Kessels ist durch gelochte Wände eine Kammer gebildet, die zur Aufnahme des aus den Ofenkammern tretenden Kokskuchens dient. Durch den Kessel ist eine Rohrleitung hindurchgeführt, durch die nach Belieben die Luft aus dem Kessel gesaugt, stickstoffreiche Gase in den Kessel geleitet oder das zum Berieseln des glühenden Kokskuchens dienende Wasser in regelbarer Menge in den Kessel eingeführt werden kann.

10 a (19). 449089, vom 22. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 18. August 1927. Johannes Straßburger in Gera-Zwötzen. *Vorrichtung zum Auffangen der Füllgase bei senkrecht stehenden Gaserzeugungskammern.*

Die Vorrichtung besteht aus der Zahl der Kammern entsprechend in Gruppen angeordneten schwenkbaren, auf den Füllhals der Kammern passenden Aufsatzrohren, die durch einen seitlichen Anschlußstutzen mit dem zum Absaugen der Füllgase dienenden Ventilator oder mit einer Gasleitung verbunden sind. Die Rohre sind oben als unterer Teil eines Wasserverschlusses ausgebildet, dessen Oberteil heb- und senkbar an dem zum Füllen der Kammern dienenden fahrbaren Kübel oder an einer sonstigen Zuführungsvorrichtung für die Kohle befestigt ist, so daß der Kübel oder die Zuführungsvorrichtung gasdicht mit dem Füllhals der Kammern verbunden werden kann.

24 a (18). 449300, vom 3. Februar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 25. August 1927. Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft, Generaldirektion in Brünn und Rudolf Kurz in Mistek (Tschecho-Slowakei). *Halbgasschachtfeuerung für minderwertige Staubkohle.*

Die Feuerung hat einen am Fuße eines Schachtes angeordneten steilen Treppenrost, dem die Kohle zufällt, und vor dem sich die Kohle staut. Während die Kohle vor dem Rost liegt, wird unter hohem Druck stehende Luft und reichlich Dampf durch sie hindurchgeblasen. Dabei bilden sich Gase, die der in den Schacht fallenden Staubkohle entgegenströmen und deren einzelne Teilchen so lange in Schwebelage oder langsam fallender Bewegung halten, bis sie unter der Einwirkung der Temperatur des Gases und der strahlenden Wärme der Wände zu Koks entgast sind. Die Kohlenteilchen werden alsdann auf dem Treppenrost ohne Schlackenbildung vergast. Den in dem Schacht aufwärts strömenden brennbaren Gasen wird erst nach Verlassen des Schachtes oberhalb der Feuerbrücke die zu ihrer Verbrennung erforderliche heiße Luft zugesetzt.

24 c (6). 449222, vom 21. Dezember 1926. Erteilung bekanntgemacht am 25. August 1927. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H. in Düsseldorf. *Regenerativ-Wärmofen.*

Der Ofen hat einen durch Frischgas beheizten Regenerator, vor dessen Kammer je eine mit dem aufzuheizenden Gas- oder Luftstrom nicht in Berührung kommende, dauernd heiß bleibende Zündkammer und ein Zündgitter für das Frischgas-Luftgemisch geschaltet ist.

24 c (7). 449223, vom 24. Oktober 1925. Erteilung bekanntgemacht am 25. August 1927. Fried. Krupp A.G. Friedrich-Alfred-Hütte in Rheinhausen (Niederrhein). *Umsteuervorrichtung für gasbeheizte Regenerativöfen.*

Bei der Vorrichtung werden das Gas und die Luft in je einer Kammer vorgewärmt, wobei der Zug durch ein Strahlgebläse o. dgl. geregelt werden kann, das in einen mit einem Schornstein in Verbindung stehenden Überbrückungskanal eingebaut ist. Dieser ist an eine Haube angeschlossen, welche die nach den Kammern führenden Kanäle und die zwischen den oberen Enden dieser Kanäle angeordnete Mündung des für die Zuführung des zu erhaltenden Mittels (Luft) dienenden Rohres überdeckt. In der Haube ist eine Kappe angeordnet, durch die das zum Zuführen der erhitzten Luft dienende Rohr mit einem der beiden Kanäle verbunden werden kann. Die Abgase können einen geraden Weg von den Kanälen durch die Haube zu dem Überbrückungskanal nehmen, in den sich ein Saugmittel einbauen läßt.

241 (5). 449301, vom 13. September 1924. Erteilung bekanntgemacht am 25. August 1927. Barbara Gaertner geb. Braetsch in Berlin-Frohnau. *Brennstoffstaubbrenner mit durch Luft oder mechanische Mittel zugeführtem Brennstoffstaub.*

Der Brenner hat einen runden Verbrennungsraum, dem der Brennstoffstaub und die Luft, ein Brennstoffstaub-Luftgemisch allein oder dieses mit Zusatzluft an mindestens zwei Stellen in tangentialer entgegengesetzter Richtung zugeführt wird. Der Mischraum des Brenners kann von dessen Verbrennungsraum getrennt sein; in diesem Fall wird der Verbrennungsraum mit dem Mischraum durch eine sich verengende Öffnung verbunden.

241 (8). 449169, vom 15. April 1923. Erteilung bekanntgemacht am 18. August 1927. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin. *Im Aschenfall von Kohlenstaubfeuerungen angeordnetes Schutzgitter.*

Das Schutzgitter besteht aus einer oder mehreren, übereinander angeordneten Reihen von Bögen aus einem feuer-

festen Stoff, die durch vorbeistreichende Luft oder Gase gekühlt werden. Bei Verwendung mehrerer Reihen von Bögen kann eine dieser Reihen (zweckmäßig die unterste) durch entsprechend gebogene Metallhohlkörper ersetzt werden, die von einem Kühlmittel durchströmt werden. Die Öffnungen, durch die das Kühlmittel das Schutzgitter zugeführt wird, können in ein zur Aufnahme einer Schicht kleinstückiger Aschen- oder Schlackenteilchen dienendes Bett münden, über dem Reinigungstüren angebracht sind.

241 (10). 449302, vom 28. November 1924. Erteilung bekanntgemacht am 25. August 1927. Barbara Gaertner geb. Braetsch in Berlin-Frohnau. *Vorrichtung zur Regelung von Luft und Brennstoffstaub bei Kohlenstaubfeuerungen in Abhängigkeit vom Wärmebedarf des Kessels oder Ofens.*

Ein den Zustrom des Kohlenstaubes zu einer Förderleitung regelnder Teller und in die Zuführungsleitung für den Förderluftstrom sowie für die Verbrennungsluft eingeschaltete Drosselvorrichtungen werden durch ein sich entsprechend dem Wärmebedarf des Kessels oder Ofens selbsttätig einstellendes Gestänge gleichzeitig bewegt. Das Gestänge hat einen zweiarmligen Hebel, dessen einer Arm mit dem die Kohlenstaubzuführung regelnden Teller und mit den zur Regelung der beiden Drosselvorrichtungen dienenden Teilen drehbar verbunden ist, während der andere Hebelarm mit den die Regelung beeinflussenden Mitteln in Verbindung steht.

26 d (1). 449185, vom 3. Juni 1925. Erteilung bekanntgemacht am 25. August 1927. Trocknungs-, Verschmelzungs- und Vergasungs-G.m.b.H. in Berlin. *Verfahren zum Entstauben von öl- und staubführenden heißen Gasen.*

Der in den Gasen, z. B. in Schwelgasen enthaltene Staub soll durch Dampf niedergeschlagen werden, dessen Temperatur über dem Taupunkt der von den Gasen mitgeführten Öle liegt. Der Dampf kann dabei den Gasen entgegengeblasen oder in einem dünnen Schleier quer durch den Gasstrom geblasen werden.

40 a (31). 449635, vom 3. November 1923. Erteilung bekanntgemacht am 8. September 1927. Ferdinand Dietzsch in Valparaiso (Chile). *Behandlung von Erzen und Konzentraten.* Die Priorität vom 13. August 1923 ist in Anspruch genommen.

Erze o. dgl., die eine oder mehrere zur Bildung komplexer Verbindungen in Lösung fähige Metalle enthalten, besonders Erze mit einem Gehalt an Kupfer oder an Kupfer, Silber und Gold, sollen mit einer schweflige Säure enthaltenden ganz oder nahezu gesättigten Lösung eines Metallchlorids (z. B. Alkali- oder Erdalkalichlorid) behandelt werden. Oxydierte oder geröstete Erze mit einem Gehalt an Kupfer, Silber und Gold mit oder ohne Anwesenheit anderer Metalle können zwecks Überführung des Goldes und des Silbers in Chloride in Gegenwart einer geringen Menge eines Oxydationsmittels (einer Manganverbindung, Chlorkalk oder Chlor) mit der eine schweflige Säure enthaltenden Metallchloridlösung behandelt werden.

42 c (27). 448810, vom 6. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 11. August 1927. Steitz & Co. G.m.b.H. in Essen. *Vorrichtung zum Erkennen des Inhaltsstandes in einem Bunker o. dgl.*

Am Bunker o. dgl. sind durchsichtige, im Winkel zueinander stehende Scheiben in Form eines vorspringenden Erkers angebracht, der in seiner ganzen Höhe in unmittelbarer Verbindung mit dem Bunker steht. An dem Erker ist eine nach außen abgeblendete Lichtquelle vorgesehen, die auf einer Skala den Stand des Bunkerinhaltes sichtbar macht.

46 d (12). 448816, vom 11. August 1925. Erteilung bekanntgemacht am 11. August 1927. Maschinenfabrik Arthur Vondran in Halle (Saale). *Schmutz- und Wasserabscheider für Benzin und andere Brennstoffeigenschaften.*

Zwischen dem Abscheider und der Pumpe, die zum Fördern des Benzins o. dgl. dient, ist ein Hahn eingeschaltet, der eine Umkehr der Durchflußrichtung des Benzins durch den Abscheider und dadurch eine Reinigung des Siebeinsatzes des Abscheiders ermöglicht. Oberhalb des Bodens des Abscheiders können schirmförmige Platten so angeordnet sein, daß sie ein Wiederaufziehen des Bodensatzes verhindern.

47 b (26). 449153, vom 7. April 1926. Erteilung bekanntgemacht am 18. August 1927. Franz Casel in Duisburg-Ruhrort. *Seilscheibe mit geklemmtem Seil.*

Der die Seilrolle tragende Teil der Scheibe besteht aus zwei auf den einander zugekehrten Flächen gewellten Teilen, die durch Druckrollen gegen das Seil gedrückt werden. Die Druckrollen sind in unter Federdruck stehenden Gelenkhebeln gelagert, die auf einem feststehenden oder einem in einem Gelenk beweglichen nachgiebigen Bock angebracht sind. Die auf die Gelenkhebel wirkende Druckfeder stützt sich auf kugelige Federeller und kann durch eine Schraube in ihrer Spannung geändert werden. Die auf die Scheiben- teile wirkenden Druckrollen laufen ferner auf Kugel- oder Rollenlagern und sind tonnenförmig ausgebildet.

74 b (4). 449502, vom 6. August 1924. Erteilung bekanntgemacht am 1. September 1927. Willy Nellißen in Bielefeld. *Vorrichtung zum wiederholten Anzeigen von Schlagwettern.* Zus. z. Pat. 446669. Das Hauptpatent hat angefangen am 25. März 1924.

Die Vorrichtung gemäß dem Hauptpatent hat eine Diffusionszelle und einen Frischluftbehälter, dessen Inhalt dazu dient, die Diffusionszelle und den diese umgebenden Raum von den Gasrückständen einer vorangegangenen Messung zu befreien. Aus dem die Diffusionszelle umgebenden Raum wird die Luft durch eine Saugpumpe entfernt, die gemäß der Erfindung durch eine bewegliche Schlauchleitung mit der Vorrichtung verbunden ist. Neben oder innerhalb dieser Schlauchleitung ist eine zweite Leitung angeordnet, durch die das zu prüfende Gasluftgemisch in den die Diffusionszelle umgebenden Raum eingeführt wird.

78 c (16). 448843, vom 24. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 11. August 1927. Friedrich Kurt Bunge in Mikolow (Polen) und Forschungsinstitut für Bergwerks- und Sprengstoffchemie sowie verwandte Gebiete in Nikolai (Polen). *Verfahren zur Erhöhung der Detonationsfähigkeit von Sprengpatronen.*

Dem Innern von Patronen des Sprengeltyps soll vor oder nach der Tränkung der Patronen von außen ein die Brisanz erhöhender flüssiger Stoff (Nitroglycerin o. dgl.) zugeführt werden.

80 b (8). 447609, vom 4. Dezember 1924. Erteilung bekanntgemacht am 7. Juli 1927. Werkzeugmaschinenfabrik Stern G. m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Ofeneinsätzen oder Ofenauskleidungen für elektrische Induktionsöfen.*

Ein Gemisch aus fein zerkleinertem (gemahlenem) Ton und zerkleinerten (gemahlenen) feuerfesten Stoffen soll mit einer solchen Menge Wasserglas angerührt werden, daß eine bröcklige Masse entsteht. Diese Masse soll in die Form des herzustellenden Ofeneinsatzes (Ofenauskleidung) gepreßt oder gestampft und getrocknet werden.

81 e (60). 449393, vom 11. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 1. September 1927. Gotthilf Seitz in Frankfurt (Main). *Einrichtung zum Fördern von mehl- oder grießartigem Fördergut mit Hilfe von Druckluft.*

In die Förderleitung der Einrichtung sind über deren ganze Länge gleichmäßig verteilte Luftzuführungsleitungen eingeführt, die mit sich unabhängig voneinander selbsttätig einstellenden Absperrmitteln versehen sind. Durch diese wird nach Bedarf selbsttätig die Luftzuführung an den einzelnen Stellen der Förderleitung vermehrt, vermindert oder abgestellt. In die Hauptluftleitung, von der die Zweigleitungen gespeist werden, können ein oder mehrere selbsttätige Absperrmittel o. dgl. so eingebaut sein, daß die Luftzuführung zur Hauptluftleitung beim Entleeren der Förderleitung selbsttätig unterbrochen und beim Wiederfüllen der Förderleitung wieder angestellt wird.

81 e (76). 443916, vom 25. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 21. April 1927. Johannes Schulte in Berlin-Wilmersdorf. *Fördervorrichtung nach Art eines einkammerigen Pulsometers zum Fördern von stückigem Gut, wie Sand, Asche, Schlacke, Rüben usw., mit Hilfe strömenden Wassers.*

In der Kammer der Vorrichtung, in die von oben Dampf eingeführt wird, ist ein schrägliegender Saugventil oben seitlich angeordnet. Der Boden der Kammer ist mit einem schrägen Austrittstutzen versehen, dessen Schräglage dem Böschungswinkel des zu fördernden Gutes entspricht. Der Stutzen ist U-förmig nach oben gebogen und trägt am auf-

wärtsgebogenen Ende das Druckventil der Vorrichtung. Im untern Teil der Kammer und in deren Austrittstutzen können Zwischenwände so angeordnet sein, daß sie seitlich und oberhalb der sich im untern Teil der Kammer und im Austrittstutzen absetzenden Stoffe einen freien Durchgang für das strömende Wasser bilden. Ferner läßt sich das Druckventil der Vorrichtung von einer Kammer umgeben, die wie die beschriebene Kammer ausgebildet ist.

81 e (126). 449086, vom 4. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 18. August 1927. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Verfahren zum Verteilen von Schüttgut auf der Oberfläche von Abraumhalden.*

Beim Befördern des Abraumes zu den Halden durch Becher-(Eimer-)werke soll oberhalb der Halde die obere Schicht der Becher (Eimer) durch einen Abstreifer abgehoben und auf der Haldenoberfläche ausgebreitet werden. Die Abstreifer können an der Führung der Becherkette abnehmbar oder umlegbar angebracht sein. Das rückwärtige Abschlußblech der Becher kann so weit ausgeschnitten sein, daß die Abstreifer und das von diesen mitgenommene Gut durch den Ausschnitt hindurchtreten.

81 e (127). 449580, vom 25. März 1924. Erteilung bekanntgemacht am 1. September 1927. Mitteldutsche Stahlwerke A. G. in Berlin. *Abraumverladebrücke.*

Die Brücke hat eine Hauptstütze, die als geschlossener, um eine wagrechte, quer zur Brücke liegende Achse pendelnder Rahmen ausgebildet ist. In den obern und untern Querstücken dieses Rahmens ist die im Bereich des letztern entsprechend verbreiterte und versteifte Brücke mit Hilfe senkrechter Zapfen schwenkbar gelagert, wodurch es möglich wird, die Hauptstütze pendelnd auf dem sie tragenden Fahrgestell zu lagern.

81 e (134). 449588, vom 12. Juni 1925. Erteilung bekanntgemacht am 1. September 1925. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Absperrorgan für Bunker.*

Der das Bunkergut aufnehmende Hohlraum des Absperrmittels ist so bemessen, daß er nicht ganz vom durchfließenden Bunkergut ausgefüllt wird. Infolgedessen verbleibt in dem Absperrmittel ein freier Raum, der beim Schließen des Mittels, d. h. beim Absperrn des Bunkers, eine Umlagerung des in dem Mittel befindlichen Bunkergutes ermöglicht.

82 a (1). 449087, vom 12. März 1922. Erteilung bekanntgemacht am 18. August 1927. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin-Siemensstadt. *Verfahren zur Trocknung der Braunkohle unter Ausnutzung der abströmenden Brüdengase.*

Die Brüdengase sollen in einer elektrischen Niederschlaganlage gänzlich entstaubt und in völlig gereinigtem Zustande zur Vortrocknung der Braunkohle verwendet werden, indem sie z. B. durch doppelwandig ausgeführte Zuführungsbunker hindurchgeleitet werden. Das dabei entstehende Brüdenwasser kann zum Kühlen der aus dem Trockenofen kommenden heißen Kohle verwendet und alsdann als Speisewasser für Dampfkessel, zu Heizzwecken o. dgl. benutzt werden. Die bei der Vortrocknung entstehenden Brüden lassen sich zum Erwärmen der elektrischen Niederschlaganlage verwenden.

85 e (9). 448720, vom 31. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 4. August 1927. Adolf Kutzer in Leipzig-Stünz. *In einer Grube liegender Sammelbehälter für das von einem Benzinabscheider aus Abwässern eines Arbeitsraums abgesonderte Benzin und leicht flüchtige Öle.*

Um die Füllung des in der Grube angeordneten Sammelbehälters an einer in einem Arbeitsraum aufgestellten, leicht sichtbaren Anzeigevorrichtung dauernd verfolgen zu können, ist in dem Sammelbehälter ein Schwimmer angeordnet, der an dem einen Arm eines zweiarmigen Hebels hängt. Der andere, außerhalb des Behälters liegende Arm dieses Hebels ist durch ein Zugmittel mit der in dem Arbeitsraum aufgestellten Anzeigevorrichtung verbunden.

85 e (9). 448721, vom 10. September 1925. Erteilung bekanntgemacht am 4. August 1927. Adolf Kutzer in Leipzig-Stünz. *Sinkkasten mit Einrichtung zum Absondern der mit den Abwässern zufließenden feuergefährlichen Flüssigkeiten.* Zus. z. Pat. 447972. Das Hauptpatent hat angefangen am 8. März 1925.

Der abhebbare Stauersatz des durch das Hauptpatent geschützten Sinkkastens ist in den Rohransatz eines seitlich vom Sinkkasten angebrachten Überlaufrohres für das

Öl eingebaut. Außerdem ist vor dem Auslaufstützen, aus dem Wasser aus dem Sinkkasten tritt, eine die Flüssigkeitshöhe am Stauersatz regelnde Stauwand angeordnet.

BÜCHERSCHAU.

Deutschlands Steinkohlenfelder. Ein Überblick für Geologen, Bergleute und Wirtschaftler. Unter Mitwirkung von Fr. Frech †, A. Dannenberg, P. Keßler, P. Kukuk hrsg. von S. von Bubnoff, a. o. Professor der Geologie an der Universität in Breslau. 251 S. mit 27 Abb., 10 Taf. und 1 Übersichtstabelle. Stuttgart 1926, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) G. m. b. H. Preis geh. 26,50 *M.*

Das Buch soll, ähnlich wie das seinerzeit von Frech verfaßte, in geologischer, bergmännischer und wirtschaftlicher Beziehung einen Überblick über das geben, was Deutschland nach dem unglücklichen Friedensschluß an Steinkohle noch verblieben ist. Diese Absicht ist in hervorragender Weise verwirklicht worden. Dem Leser enthüllt sich das Bild des Deutschland angetanen Unrechts mit erschütternder Klarheit. Die wirtschaftlichen Angaben zeigen, wie außerordentlich schwer sich Deutschland von den Wunden, die ihm der Krieg beigebracht hat, erholen kann, wenn dies überhaupt möglich ist. Außer diesen volkswirtschaftlichen Angaben bringt das Werk in sehr anregender Form die neusten geologischen Erkenntnisse und Anschauungen über die Entstehung der Steinkohlenvorkommen und die verschiedenartige Ausbildung und Gestaltung der einzelnen Lagerstätten, Ausführungen, die nach Form und Inhalt Anspruch auf die größte Beachtung aller irgendwie zum Steinkohlenbergbau in Beziehung Stehenden verdienen. Das Werk, dem eine Fülle glänzender Abbildungen beigegeben ist, stellt in sachlicher, stilistischer und äußerlicher Beziehung eine hervorragende Leistung dar und dürfte wie kein zweites einen klaren Überblick über Deutschlands Steinkohlenfelder vermitteln. Matthiass.

Methoden der angewandten Geophysik. Von Dr. Richard Ambronn, Göttingen. (Wissenschaftliche Forschungsberichte, Bd. 15.) 258 S. mit 84 Abb. Dresden 1926, Theodor Steinkopf. Preis geh. 15 *M.*, geb. 16,50 *M.*

Die Verwertung der Ergebnisse geophysikalischer Forschungen im Berg-, Tief- und Wasserbau, für die Wasserversorgung und zur Klärung allgemeiner geologischer Fragen ist erst jüngern Datums. Nach anfänglichem vorsichtigem Tasten sind jedoch im Laufe der letzten Jahre bereits wesentliche Fortschritte auf diesem Gebiete gemacht und praktische Erfahrungen gesammelt worden, so daß an dem Werte für die genannten Wirtschaftszweige und die Geologie nicht mehr zu zweifeln ist. Über die einzelnen Teilgebiete der angewandten Geophysik sind bereits zahlreiche Veröffentlichungen erschienen, jedoch in den Fachzeitschriften der ganzen Erde verstreut. Da sie sich dabei noch vielfach in ihren Ansichten widersprachen, war es dem Praktiker bislang kaum möglich, sich ein klares Bild von dem Stande der Arbeiten und ihrem praktischen Werte zu machen. Nachdem sich die einzelnen Verfahren im Laufe der letzten Jahre scharf herausgebildet haben, ist es dankbar zu begrüßen, daß der Herausgeber und der Verlag der »Wissenschaftlichen Forschungsberichte« eine zusammenfassende Darstellung in die Reihe ihrer Veröffentlichungen aufgenommen haben. Der dafür gewonnene Verfasser ist durch seine zahlreichen literarischen Arbeiten über das Gebiet bekannt und vereint grundlegende wissenschaftlich-technische Kenntnisse mit langjähriger praktischer Erfahrung.

Nach einer kurzen Einleitung wird im ersten Abschnitt der Einfluß des Untergrundes auf die Beschaffenheit des Schwerefeldes an der Erdoberfläche besprochen. In den weitern folgen die magnetischen Aufschlußverfahren, die Verwertung radioaktiver und luftelektrischer Messungen für geophysikalische Aufschlußarbeiten, die elektrischen Erd-

erforschungsverfahren, die Untersuchung des Aufbaus des Untergrundes mit Hilfe elastischer (seismischer) Wellen und im letzten Abschnitt die Temperaturverteilung im Erdinnern und die Verwertung von Temperaturmessungen in der angewandten Geophysik. Das Werk schließt mit einem Schrifttums- und einem Sachverzeichnis.

Wenn auch der Verfasser, welcher Leiter der Prospektion G. m. b. H. in Göttingen ist, in erster Linie diejenigen Verfahren berücksichtigt hat, die von dieser Gesellschaft herausgebildet worden sind, so gewährt das Werk doch einen vorzüglichen Überblick über die einzelnen Zweige der angewandten Geophysik und über ihre Verwendungsmöglichkeit. Die Berücksichtigung der umfangreichen Literatur des gesamten In- und Auslandes macht das Buch besonders wertvoll. Es dient damit zugleich als ausgezeichnetes Quellen- und Nachschlagewerk. H. Werner.

Lehrbuch der Eisenhüttenkunde. Verfaßt für den Unterricht, den Betrieb und das Entwerfen von Eisenhüttenanlagen. Von Dr.-Ing. ch. Bernhard Osann, ordentlichem Professor an der Bergakademie in Clausthal, Geh. Bergrat. 2. Bd.: Erzeugung und Eigenschaften des schmiedbaren Eisens. 2., Neubearb. und erw. Aufl. 866 S. mit 650 Abb. und 11 Taf. Leipzig 1926, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 29 *M.*, geb. 32 *M.*

Von den verschiedenen neuzeitlichen Lehrbüchern der Eisenhüttenkunde unterscheidet sich das Osannsche sehr kennzeichnend in der Art der Darstellung. Das Buch ist, worauf der Verfasser ausdrücklich in der Vorrede hinweist, nicht nur für die Studierenden, sondern auch für die Männer der Praxis geschrieben; der Verfasser geht sogar noch weiter und bemüht sich, den Stoff so zur Darstellung zu bringen, daß sich, wie namentlich das letzte Kapitel »Gefügelehre« beweist, auch Ingenieure, die vom Maschinenfach kommen, aber mit der Verarbeitung des Eisens zu tun haben, mit Nutzen in den Stoff einarbeiten können. Aus dieser Einstellung des Verfassers ergibt sich die Art der Darstellung in seinem Lehrbuche. Es gibt bei uns wohl kein zweites Lehrbuch der Eisenhüttenkunde, das soviel Tatsachenmaterial bringt, und darin besteht der Hauptvorteil dieses Buches. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß hierbei vielleicht die Erläuterung der wissenschaftlichen Vorgänge bei den einzelnen Verfahren zu kurz gekommen wäre. Sehr wertvoll sind nach Ansicht des Berichterstatters neben den zahlreichen lehrreichen Abbildungen auch die an vielen Stellen eingestreuten Rechnungsbeispiele und Rechnungsaufgaben. Daß die Osannsche Art der Darstellung des Eisenhüttenwesens den Anforderungen der Leser, namentlich auch der Praktiker, weitgehend entgegenkommt, zeigt der schnelle Absatz der ersten Auflage¹. Es soll hier nicht noch einmal auf Einzelheiten des Inhaltes hingewiesen, sondern nur angedeutet werden, daß den Fortschritten seit der ersten Auflage selbstverständlich Rechnung getragen worden ist, was sich schon äußerlich durch Vergrößerung des Umfanges und der Zahl der Abbildungen bemerkbar macht. Unzweifelhaft ist das Osannsche Buch in seiner Art eins der branchenbarsten Bücher der Eisenhüttenkunde, das sich in der neuen Auflage neue Freunde zu den alten gewinnen wird. B. Neumann.

Archiv für das Eisenhüttenwesen. Fachberichte, herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf. Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf. Bezugspreis jährlich postfrei 50 *M.*, Einzelheft 5 *M.*

Das »Archiv«, das seit dem Juli 1927 monatlich in regelmäßiger Folge erscheint, soll fortlaufend und umfassend über die Tätigkeit der zahlreichen Fachausschüsse des

¹ Glückauf 1922, S. 424.

Vereins, über die Ergebnisse der Versuchsanstalten und die wissenschaftlichen Arbeiten des einzelnen Fachmannes oder Forschers berichten. Der Inhalt des Archivs wird in folgende Gruppen unterteilt: A. Roheisenerzeugung, einschließlich Erzfragen, Kokerei- und Gießereiwesen. B. Stahlerzeugung. C. Wälzwerksbetrieb und Weiterverarbeitung. D. Kraft-, Wärme- und Maschinenwirtschaft. E. Werkstoffkunde. F. Betriebswirtschaft. Da jeder der im Archiv enthaltenen Fachberichte für sich einzeln geheftet und in dem

Gesamtheft nur locker befestigt ist, ist der Leser in der Lage, den Stoff nach Gruppen unterteilen und einbinden zu lassen oder die einzelnen Berichte nach beliebigen Gesichtspunkten getrennt zu verwenden. Das Archiv für das Eisenhüttenwesen ist somit im Verein mit der Zeitschrift »Stahl und Eisen« dazu bestimmt, einen erschöpfenden Überblick über den jeweiligen Stand und die Fortschritte des Eisenhüttenwesens, sowohl des Gesamtgebietes als auch der verschiedenen Zweige und Grenzgebiete, zu geben.

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 35–38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Glückauf. Bd. 63. 8. 10. 27. S. 1503/9. Bericht über den Verlauf der in Goslar abgehaltenen Tagung. Inhaltsangabe der gehaltenen Vorträge.

Das Braunkohlenvorkommen von Bernsdorf auf dem Eigen in der sächsischen Oberlausitz. Von Cronjaeger. Braunkohle. Bd. 26. 1. 10. 27. S. 621/5*. Geographische und geologische Verhältnisse der Braunkohlenvorkommen zwischen Görlitz, Seifenberg und Bernstadt. Das Braunkohlenbecken von Bernsdorf. Schrifttum. (Schluß f.)

Über jungtertiäre Braunkohlen in Ost-Borneo. Von Schürmann. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 26. 1. 10. 27. S. 634/41*. Lagerungsverhältnisse. Beschaffenheit der Braunkohle. Erörterung der Entstehung.

Geological relations of the North African iron ores. Von Geijer. Econ. Geol. Bd. 22. 1927. H. 6. S. 537/64*. Allgemeine Geologie. Arten der Erzvorkommen. Erzeugung und Vorräte. Die afrikanischen Vertreter vom Bilbao-Typus. Die Vorkommen in Algerien, Tunis und Marokko.

Ore deposits of the Rio Tinto (Huelva) district, Spain. Von Bateman. Econ. Geol. Bd. 22. 1927. H. 6. S. 569/614*. Eingehende geologische Besprechung der Erzlagerstätten von Rio Tinto. Mineralogische Betrachtungen. Oxydation und Anreicherung. Entstehung der Lagerstätten.

Über ein größeres Schwefelvorkommen als Neubildung in der Zementationszone der Schwefelkieslagerstätte von Pfaffenreuth bei Waldsassen in Bayern. Von Wurm. Z. Pr. Geol. Bd. 35. 1927. H. 9. S. 129/31*. Darstellung der geologischen und lagerstättenlichen Verhältnisse mit besonderer Berücksichtigung der Entstehung.

Die Salzstöcke des Deutschen (germanischen) und Alpen-Permsalzgebietes, ein allgemeines wissenschaftliches Problem. Von Seidl. (Forts.) Kali. Bd. 21. 1. 10. 27. S. 295/312*. Allgemeine geologische und geographische Verhältnisse der Großschollen- und Salzstörungsbereiche im Alpen-Permsalzgebiet. Klärung der besonders geologischen Verhältnisse innerhalb der Salzmasse. (Forts. f.)

Mica. Von Myers. (Forts.) Min. J. Bd. 159. 1. 10. 27. S. 823. Die wirtschaftliche Bedeutung der verschiedenen Glimmerarten. (Schluß f.)

Bauxite deposits of the Southern States. Von Adams. Econ. Geol. Bd. 22. 1927. H. 6. S. 615/20*. Beschreibung von zwei bedeutenden Bauxitvorkommen.

Vorkommen, Gewinnung, Verbrauch und Ausfuhr von Asbest in Sowjet-Rußland. Von Elsner v. Gronow. Feuerfest. Bd. 3. 1927. H. 9. S. 145/8. Die Asbestlager in Rußland. Zahlenangaben über die Vorkommen im Ural. Sibirische und kaukasische Lagerstätten. Asbestgewinnung und Asbestverbrauch. Marktverhältnisse.

Bergwesen.

Fluorspar; its mining, milling and utilization, with a chapter on cryolite. Von Ladoo. Bur. Min. Bull. 1927. H. 244. S. 1/185*. Gewinnung, Verbrauch und Vorräte von Flußspat in der Welt und in den Ver. Staaten. Aufsuchen und Aufschließen der Lagerstätten. Bergmännische Gewinnungsverfahren. Aufbereitung. Verwendungsgebiete. Beschreibung der Vorkommen in den Ver. Staaten. Die sonstigen Vorkommen. Kryolith.

Die neusten Bohrungen in Mraznica mit dem kombinierten polnisch-kanadisch-pennsylvanischen System bei Anwendung des elektrischen Antriebs. Von Bloch. Petroleum. Bd. 23. 1. 10. 27. S. 1207/13*. Zweck der Bohrungen. Beschreibung der Ausführung mit Angabe der Kosten.

Discoveries in flooding operations. Von Torrey. Min. J. Bd. 158. 24. 9. 27. S. 803/4. Bd. 159. 1. 10. 27. S. 821. Beschreibung neuer Verfahren zur Erhöhung der Ergiebigkeit von Erdölbohrungen durch Einführung von Luft, Gasen oder Wasser in die Ölsande. Günstige Versuchsergebnisse.

Der SSW-Tauchmotor und seine hauptsächlichsten Anwendungsgebiete. Von Steiner und Gutmann. Elektr. Bergbau. Bd. 2. 28. 9. 27. S. 161/4*. Neuerungen auf dem Gebiete der Förderung von Flüssigkeiten aus Brunnen und Bohrlöchern mit Hilfe von elektrischen Tauchpumpensätzen.

Vergleichende Betrachtung über Abbau. Von Spackeler. (Schluß.) Kali. Bd. 21. 1. 10. 27. S. 285/95*. Abbauverhältnisse in Sachsen, Waldenburg und Oberschlesien. Braunkohlenbergbau. Erzbergbau. Anwendung der bisherigen Betrachtungen auf den Kalibergbau.

Selection of a stoping method. Von Mitke. Engg. Min. J. Bd. 124. 24. 9. 27. S. 485/9*. Die Bedeutung der Wahl eines geeigneten Abbaufahrens beim Abbau von Erzlagerstätten mit geringem Metallgehalt.

The driving of narrow places. Von Walton-Brown. Trans. Eng. Inst. Bd. 73. 1927. Teil 6. S. 506/29*. Eingehende Beschreibung der beim Auffahren enger Strecken und beim Abbau schwacher Flöze unter Verwendung von Schrämmaschinen vorzunehmenden bergmännischen Arbeiten. Beschreibung und Anwendungsweise verschiedener Schrämmaschinen. Meinungsaustausch.

Centrifugal compressors at the Dourges Collieries. Coll. Guard. Bd. 135. 30. 9. 27. S. 425/8*. Beschreibung von drei Rateau-Zentrifugalkompressoren. Betriebsversuche.

Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Besatzverfahren auf die Wirtschaftlichkeit der Schießarbeit im Kohlenbergbau. Von Rau. (Schluß.) Kohle Erz. Bd. 24. 30. 9. 27. Sp. 695/702*. Zusammenstellung der Schießfolge sowie der Besatz- und Schießkosten für sämtliche Besatzverfahren.

Die Fördermaschine der Bergbau-Gesellschaft Mariaglück, Celle bei Hannover. Von Schade. (Schluß.) Elektr. Bergbau. Bd. 2. 28. 9. 27. S. 169/73*. Gegenüberstellung der Schlupfreglung durch selbsttätigen Schlupf Widerstand und der verlustlosen Schlupfreglung durch Regelsatz.

Die Verwendung von Förderkörben aus Leichtmetall und die dadurch erzielten Vorteile. Von Philippi. Elektr. Bergbau. Bd. 2. 28. 9. 27. S. 165/7*. Erörterung der sich bei der Herstellung der Förderkörbe aus Leichtmetall ergebenden Vorteile an Hand eines Beispiels.

Die Skipförderung hinsichtlich der Möglichkeiten ihrer Anpassung an die Bedingungen des Steinkohlenbergbaus in großen Teufen, unter besonderer Berücksichtigung der Frage der durch sie veranlaßten Kohlenzerkleinerung. Von Kogelheide. (Forts.) Fördertechn. Bd. 20. 30. 9. 27. S. 347/54*. Möglichkeiten und Vorschläge zur Einschränkung der Kohlenzerkleinerung. Vergleich der Kastenschachtförderung mit der Gefäßförderung. (Schluß f.)

Prevention of dangers in mines from accumulations of water. Ir. Coal. Tr. R. Bd. 115. 30. 9. 27. S. 487/90*. Coll. Guard. Bd. 135. 30. 9. 27. S. 429/31. Bericht über die von dem Ausschuß zur Bekämpfung von Wasser einbrüchen vorgeschlagenen Maßnahmen. Allgemeine Be-

triebsmaßnahmen und Überwachung. Verhalten bei der Annäherung des Grubenbetriebes an größere Wasseransammlungen und alte Grubenbaue. Empfehlung der Bildung örtlicher Ausschüsse.

The composition of the gaseous mixture given off from coal. Von Graham and Shaw. Trans. Eng. Inst. Bd. 73. 1927. Teil 6. S. 529/37. Mitteilung und Auswertung von Analysen der aus Bohrlöchern der Kohle entströmenden Gase. Aussprache.

Die Bekämpfung hoher Wettertemperaturen durch besondere Gestaltung der Bewitterung und der Grubenwärme. Von Kogelheide. Glückauf. Bd. 63. 8. 10. 27. S. 1489/97*. Die Bekämpfung hoher sommerlicher Außenlufttemperaturen und der Kompressionswärme durch enge Wettereinziehschächte oder durch eine Anzahl von Bohrlöchern mit bestimmten Abmessungen. Die Bekämpfung der Gebirgswärme und der Oxydationswärme.

Gesteinstaubstreuwagen zum maschinellen Einstauben von Strecken in Steinkohlengruben. Von Bohnhoff. Elektr. Bergbau. Bd. 2. 28. 9. 27. S. 167/9*. Schilderung der ersten auf der Zeche Minister Stein in Betrieb befindlichen maschinenmäßigen Oestinstaubstreuereinrichtung in wirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Hinsicht.

Report on the shaft accident at Bilsthorpe Colliery sinking. Coll. Guard. Bd. 135. 30. 9. 27. S. 435/7*. Der Hergang des durch Zusammenbruch einer Steigrohrleitung beim Abteufen verursachten Schachtunglückes. Untersuchungsbericht.

Wiederbelebung. Von Bruns. Glückauf. Bd. 63. 8. 10. 27. S. 1513/4. Die Bedeutung der künstlichen Atmung zur Wiederbelebung. Mitteilung neuer Versuchsergebnisse.

Single-roll crushers. Von Miller. Engg. Min. J. Bd. 124. 24. 9. 27. S. 490/2*. Beschreibung verschiedener Stein- und Erzbrecher.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Vorteile des Hochdruckdampfes. Von Valentiner. Wärme. Bd. 50. 3. 10. 27. S. 661/4*. Theoretische und praktische Vorteile der Überhitzung von Wasserdampf hohen Druckes. Übersichtliche Darstellung der in Arbeit umwandelbaren Wärmemengen bei adiabatischer Entspannung zwischen verschiedenen Anfangs- und Enddrücken.

La production industrielle de la vapeur d'eau à haute pression. Von Roszak und Véron. (Forts.) Chaleur Industrie. Bd. 8. 1927. H. 89. S. 522/35*. Der wirtschaftlich günstigste Dampfdruck. Schwierigkeiten bei hohen Drücken und Explosionsgefahr. Die geschichtliche Entwicklung und der gegenwärtige Stand von Hochspannungs-Verdampferanlagen. (Forts. f.)

Mad River plant of the Ohio Edison Co. Von Vickers. Power. Bd. 66. 20. 9. 27. S. 424/7*. Beschreibung der Dampfkesselanlage des Kraftwerkes.

Druckverteilung und Dampfverbrauch bei Teillasten von Gegendruck- und Entnahmeturbinen. Von Renfordt. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 8. 1927. H. 10. S. 297/303*. Frischdampf- und Kammerdruck bei Teillast für Drossel- und Düsenreglung. Abhängigkeit des Leerlaufs vom Druckverhältnis und bei Düsenreglung von der Bemessung des ersten Rades. Praktische Anwendung der Ergebnisse.

Some notes on steam turbine development. Von London. Power. Bd. 66. 20. 9. 27. S. 433/6*. Kennzeichnung der durch die Verwendung hoher Drücke und Temperaturen bei Dampfturbinen notwendig gewordenen baulichen Änderungen. Beispiele.

10,000—14,000-kW Ljungström steam turbine. Engg. Bd. 124. 30. 9. 27. S. 411/3*. Beschreibung baulich bemerkenswerter Einzelheiten der Turbine. (Forts. f.)

The Walchensee hydro-electric station. (Forts.) Engg. Bd. 124. 30. 9. 27. S. 417/9* und 426*. Beschreibung der Francis-Turbinen. (Forts. f.)

New apparatus for the investigation of belt phenomena. Von Swift. Engg. Bd. 124. 30. 9. 27. S. 438/40*. Besprechung von Einrichtungen zur Prüfung von Treibriemen.

Elektrotechnik.

Die Öle als Werkstoffe in der Elektrotechnik. Von v. d. Heyden und Typke. Z. V. d. I. Bd. 71. 1. 10. 27. S. 1391/4*. Die Verwendungsarten der Öle in der Elektrotechnik. Öle als Isolierstoffe und als Schmiermittel. Ausblick auf die wichtigsten, auf dem Ölgebiete noch zu leistenden Arbeiten.

Rules for applying oil circuit breakers. Von McDonald. Power. Bd. 66. 20. 9. 27. S. 428/31*. Zusammenstellung von Regeln für die Verwendung von Ölschaltern.

Reaktanser och spänningsfall i transformatorer med tre lindningar. Von Herlitz. Tekn. Tidskr. Bd. 57. 1. 10. 27. Elektroteknik. S. 175/7*. Untersuchungen über Reaktanz und Spannungsabfall bei Transformatoren.

Hüttenwesen.

The economic and social development of the American iron and steel industry. Von Robinson. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 23. 9. 27. S. 435/7. Gedrängte Übersicht über die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie. Einfluß der Erfindung des Bessemer-Verfahrens. Produktion. Löhne und Kosten der Lebenshaltung. Preise. Arbeitsmarkt. Verbrauch.

Visits to works. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 23. 9. 27. S. 447/57*. Ausführlicher Bericht über die Besichtigung schottischer Eisenhütten- und Walzwerke durch das Iron and Steel Institute.

On the theory of the blast-furnace process. Von Wüst. Engg. Bd. 124. 30. 9. 27. S. 436/8*. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 30. 9. 27. S. 494/5*. Neue Untersuchungen über die Vorgänge im Eisenhochofen.

Improved furnace on southern ores. Von Dovel. Iron Age. Bd. 120. 22. 9. 27. S. 782/4*. Beschreibung eines mit verschiedenen Neuerungen versehenen Eisenhochofens.

Some features of Australian blast-furnace construction and practice. Von Baker. Proc. West. Pennsylv. Bd. 43. 1927. H. 5. S. 255/66. Besprechung verschiedener baulicher Besonderheiten an australischen Eisenhochöfen. Aussprache.

Oil, gas and electric-fired furnaces. Von Manker. Iron Age. Bd. 120. 22. 9. 27. S. 739/40 und 844/5. Vorzüge und Nachteile der einzelnen Ofenarten für den jeweiligen Verwendungszweck.

Co-operative research in ferrous metallurgy and the problem of inclusions in steel. Von Fieldner. Proc. West. Pennsylv. Bd. 43. 1927. H. 5. S. 221/54*. Die gemeinsame Forschungsarbeit des Carnegie Institute of Technology, United States Bureau of Mines und Metallurgical Advisory Board über die nichtmetallischen Einflüsse im Stahl. Forschungsplan. Die Laboratoriumseinrichtungen. Aussprache.

The behaviour of mild steel under prolonged stress at 300 deg. C. Von Rosenhain und Hanson. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 23. 9. 27. S. 442/4*. Mitteilung neuer Forschungsergebnisse.

The influence of cold-rolling and subsequent annealing on the hardness of mild steel. Von Edwards und Kuwada. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 30. 9. 27. S. 496/8*. Beschreibung von Versuchen zur Ermittlung des Einflusses des Kaltwalzens mit nachfolgendem Tempern auf die Stahlhärte. Untersuchung des Kleingefügebauaufbaus.

La fragilité de l'acier. Von Régnault. Rev. Mét. Bd. 24. 1927. H. 9. S. 509/15*. Über das Auftreten von Brüchen im Stahl im Bereich der Elastizitätsgrenze.

The constitution of silicon-carbon-iron alloys and a new theory of the cast irons. Von Hanson. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 23. 9. 27. S. 437/42*. Mitteilung und Auswertung von Prüfungsergebnissen. Der Gleichgewichtszustand zwischen Eisen und Kohlenstoff. Anwendung der Theorie auf Gußeisen.

The effect of varying ash in the coke on blast-furnace working. Von Gill. Gas World, Coking Section. Bd. 87. 1. 10. 27. S. 33/4*. Untersuchungen über den Einfluß des Aschengehaltes von Koks auf den Gang des Hochofens.

The use of silica gel as a medium for drying blast. Von Lewis. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 23. 9. 27. S. 444/6*. 30. 9. 27. S. 491/2. Erfahrungen mit Silikagel als Mittel zum Trocknen der Hochofengase. Geschichtlicher Rückblick. Aussprache.

Le deuxième congrès international de fonderie. Von Reynaud. Rev. Mét. Bd. 24. 1927. H. 8. S. 443/62*. H. 9. S. 516/40*. Ausführlicher Bericht über den internationalen Gießereikongreß in Detroit mit Inhaltsangabe der gehaltenen Vorträge.

Eine kritische Betrachtung über Bau und Betrieb von Trockenkammern und Trockenapparaten in Gießereien. Von Osann. Stahl Eisen. Bd. 47. 29. 9. 27. S. 1597/1606*. Schwierigkeiten bei wissen-

schaftlicher Behandlung des Trockenvorganges. Theorie des Trocknens. Untersuchungsergebnisse. Verschiedene Brennstoffe. Feuerungsbauarten. Abhitzeausnutzung.

Festigkeit und Oefügebau des Gußeisens. Von Neumann. Stahl Eisen. Bd. 47. 29. 9. 27. S. 1606/9*. Vergütungsversuche an Gußeisen zur Überführung der perlitisch-ferritischen Grundmasse in die verschiedenen Gefügearten bei gleichbleibender Graphitbildung. Überragender Einfluß des Graphits auf die Zerreißeigigkeit, der Grundmasse auf die Härte.

Die neuen Verfahren zur elektrolytischen Zinkausbringung aus kupferreichen und kupferarmen Kiesabbränden. Von Paneck und Wenzl. Z. angew. Chem. Bd. 40. 6. 10. 27. S. 1106/12*. Verfahren zur Aufarbeitung kupferhaltiger Kiesabbrände sowie kupferarmer oder kupferfreier zinkreicher Kiesabbrände.

Acid processes for the extraction of alumina. Von Tilley, Millar und Ralston. Bur. Min. Bull. 1927. H. 267. S. 1/85. Besprechung und Untersuchung der zur Aluminiumgewinnung geeigneten sauren Verfahren. Problemstellung. Rohstoffe. Vorbehandlung der Aluminiumminerale. Aufschliebung durch Säuren. Gewinnung reiner Aluminiumverbindungen. Umwandlung in Oxyde. Wirtschaftlichkeit.

Chemische Technologie.

The coke oven managers' association. Gas World, Coking Section. Bd. 87. 1. 10. 27. S. 13/32*. Bericht über eine zur Besichtigung von Kokereien und Nebenproduktanlagen in das Ruhrgebiet, nach Belgien, Holland und Frankreich unternommenen Studienreise.

La distillation du charbon à basse température. Von d'Huart. Chaleur Industrie. Bd. 8. 1927. H. 89. S. 512/4*. Besprechung des Schwelverfahrens der Kohlenscheidungs-gesellschaft.

Kokslösch- und Verladeeinrichtungen. Von Philipp. (Forts.) Bergbau. Bd. 40. 29. 9. 27. S. 537/9*. Verwendung von Generatorgas zum Kühlen des Koks, zur Beheizung von Koksöfen sowie als Heizmittel. (Schluß f.)

Untersuchungen über Grudekoks. Von Ruhemann und Herzenberg. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 26. 1. 10. 27. S. 625/34*. Einfluß der physikalischen Bedingungen der Verschmelzung auf die Reaktionsfähigkeit des Koks. Entgasung von Braunkohlenkoks bei verschiedenen Temperaturen. Änderung der Reaktionsfähigkeit mit der Temperatur und Reaktionszeit. Einfluß der extrahierbaren Kohlenbestandteile auf die Grudekoksbeschaffenheit. Druckextraktion von Schwelkoks.

Le cinquantième congrès de l'industrie du gaz en France. Von Seillan. Chaleur Industrie. Bd. 8. 1927. H. 89. S. 515/21*. Bericht über die auf der Tagung gehaltenen gastechnischen Vorträge.

Le dépoussiérage mécanique des gaz. Von Kergaradec. Chaleur Industrie. Bd. 8. 1927. H. 89. S. 505/11*. Notwendigkeit der mechanischen Gasentstaubung. Theoretische Erörterungen. Besprechung verschiedener Einrichtungen zur Gasentstaubung.

Technische und wirtschaftliche Betrachtungen der Kohlenveredlung unter besonderer Berücksichtigung der Hochdruckverfahren. Von Krauch. Petroleum. Bd. 23. 1. 10. 27. S. 1213/6. Stickstoffbindung auf Kohlegrundlage. (Forts. f.)

Technology and uses of silica and sand. Von Weigel. Bur. Min. Bull. 1927. H. 266. S. 1/204*. Vorkommen, Gewinnungsverfahren, Aufbereitung und Verwendungsgebiete für Quarzkies, Quarzit, Sandstein, Sand, Poliererde, Feuerstein und Diatomeenerde in den Ver. Staaten.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1926. Von Schlüter und Hövel. (Forts.) Glückauf. Bd. 63. 8. 10. 27. S. 1497/503. Mitteilung von Entscheidungen über Urlaubsfragen und über Beendigung des Arbeitsverhältnisses. (Forts. f.)

P E R S Ö N L I C H E S .

Der Regierungsrat Hannß ist vom Bergamt Zwickau an das Oberbergamt Freiberg (Sa.) versetzt worden.

Angestellt worden sind:

der Dr.-Ing. Krug als Bergverwalter bei der Steinkohlegewerkschaft Gottes Segen in Lugau (Sa.),

der Dr.-Ing. Papenberg als Betriebsingenieur beim Braunkohlenwerk Dora und Helene in Großzössen bei Borna (Bez. Leipzig).

Dem Markscheider Schlottl aus Kassel ist vom Oberbergamt Clausthal die Befugnis zur Verrichtung von Markscheiderarbeiten für den Umfang des Preußischen Staates erteilt worden.

Dem Bergassessor Müller-Klönne, Vorstandsmitglied der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G. und der Vereinigte Stahlwerke A. G., ist von der Universität Münster in Anerkennung seiner Verdienste um den deutschen Bergbau, insonderheit um die Entwicklung eines seiner größten Werke, die Würde eines Doktors der Staatswissenschaften ehrenhalber verliehen worden.

Dienst- und Bergmannsjubiläum des Generaldirektors Dr.-Ing. eh. H. Pattberg.

Am 24. Oktober jährt sich zum 40. Male der Tag, an dem der Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Pattberg in die Dienste der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Rheinpreußen getreten ist und an dem er gleichzeitig auf eine 50jährige bergmännische Tätigkeit zurückblicken kann. Seine außergewöhnlichen Gaben und seine rastlose, zielbewußte Arbeit haben ihn von Stufe zu Stufe, vom Maschinensteiger zum Grubenverwalter, zum Bergwerksdirektor und zum Generaldirektor des bedeutenden Bergwerksunternehmens emporgeführt, das seit dem Jahre 1920 seiner ausschließlichen Leitung untersteht. Außerdem ist sein Name durch zahlreiche und fruchtbare technische Anregungen und Erfindungen und durch ihre erfolgreiche Auswertung weit über die Grenzen des Bezirks hinaus bekannt geworden. Erwähnt seien nur die von ihm entwickelten Tiefbohr- und Schachtabteufverfahren, denen das glückliche Niederbringen der Schächte Rheinpreußen 3, 4 und 5 unter besonders schwierigen Verhältnissen zu verdanken gewesen ist, sowie die in jeder Hinsicht fortschrittliche und vorbildliche Ausgestaltung des Betriebes unter- und übertage, die der Zeche Rheinpreußen den Ruf einer Musteranlage erworben hat.

Der gesamte Bergbau am linken Niederrhein dankt es ihm, daß er bereits seit dem Jahre 1905 seine Aufmerksamkeit der wichtigen Frage der Vorflutreglung im linksrheinischen Industriegebiet zugewandt und den Zusammenschluß der in Frage kommenden Werke zur Lösung dieser Aufgabe herbeigeführt hat. Auf seine Anregung ist auch die Gründung des Vereins der Bergwerke am linken Niederrhein und der von diesem unterhaltenen Niederrheinischen Bergschule zurückzuführen.

Die mannhafte Persönlichkeit und die reichen Erfahrungen Pattbergs, sein zielbewußter Wille und sein weit-schauender Blick haben schon frühzeitig seine Mitarbeit in der Gemeindeverwaltung, im Kreis- und im Provinzialausschuß, in der Knappschaft und in der Sektion I der Knappschafts-Berufsgenossenschaft sowie in den bergbaulichen Verbänden des Ruhrbezirks begehrt gemacht und ihm Ehren und Anerkennung eingetragen. Die unverminderte Schaffenskraft und Schaffensfreude des nunmehr 65jährigen, überall bewährten Mannes lassen die Verwirklichung des Wunsches erhoffen, daß seine wertvolle Mitarbeit dem rheinisch-westfälischen Bergbau noch lange erhalten bleibt.