GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 12 21. März 1931 67. Jahrg.

Die Aufbereitung der niederschlesischen Kohlen.

Von Bergwerksdirektor Dr.-Ing. O. Schmidt, Waldenburg.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Steinkohlenaufbereitung.)

Von jeher hat der niederschlesische Bergbau mit großen Schwierigkeiten wirtschaftlicher und technischer Natur zu kämpfen gehabt. Flöze von ungleichmäßiger Beschaffenheit, hoher Aschen- und Wassergehalt, backende und nicht backende Kohle und deren geringe Härte verlangten äußerste Sorgfalt bei der Aufbereitung und wirkten sich sehr ungünstig auf die Güte der erzielten Produkte und auf den Wirkungsgrad der Aufbereitung aus. Daher hat man auch allen Neuerungen auf dem Gebiete der Kohlenaufbereitung die größte Aufmerksamkeit geschenkt. Wenn trotzdem die Erneuerung der Wäschen noch nicht überall gleichmäßig gut durchgeführt worden ist, so tragen daran in erster Linie Schuld die ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse und die Aufbereitungsschwierigkeiten technischer Art, die den Erfolg der Neubauten von Wäschen immer wieder in Frage gestellt haben.

Die Eigenschaften der Kohlen und die Schwierigkeiten bei den bisherigen Aufbereitungsverfahren.

Für den niederschlesischen Bezirk ist der geringe Anfall an Grobsorten kennzeichnend. Die Kohle ist leicht zerreiblich und teilweise sogar mulmig, so daß sich eine erhebliche Vermehrung des feinsten Kornes beim Waschvorgang nicht vermeiden läßt.

Kann man die Eigenschaften der Feinkohle auf den einzelnen Schachtanlagen auch nicht völlig gleichsetzen, so dürfte doch allen der große Anteil an Staub von 0–½ mm und dessen hoher Aschengehalt gemeinsam sein. Es ist also mit einem außerordentlich großen Anfall an Schlamm zu rechnen, wenn das bisher übliche Aufbereitungsverfahren (Entstaubung und gewöhnliche naßmechanische Wäsche) zur Anwendung kommt.

Die Förderkohlen setzen sich etwa folgendermaßen zusammen: Stückkohlen über 65 mm 15 bis 17 Gew.-%, Grobkohlen 8–65 mm 35–40 Gew.-% und Feinkohlen 0–8 mm 45–50 Gew.-%.

Da für den Kokereimann die Aufbereitung der Grobkohlen (Erbsen und Nüsse) weniger in Betracht kommt und diese auch weniger Schwierigkeiten bereiten, beschränke ich mich hier auf die Aufbereitung der Feinkohlen. Die durchgeführten zahlreichen Versuche sind mit den Kohlen der cons. Fürstensteiner Gruben (Bahnschacht und Tiefbauschacht) vorgenommen worden. Um Klarheit für den Bau einer Zentralwäsche auf den Bahnschacht zu gewinnen, mußte man zahlreiche Erwägungen anstellen.

Die Feinkohle 0–8 mm besteht aus:

	mm	Gew.-%		mm	Gew.-%
Feinstaub	0–¼	10–15	Kornklasse	¾–3	30–40
Mittelstaub	¼–½	7–10	Kornklasse	3–8	30–40
Grobstaub	½–¾	6–10			

Diese Werte sind als Durchschnittswerte anzusehen, und dabei ist zu beachten, daß die Eigenschaften der Kohle auch in demselben Flöz stark wechseln; dies gilt sowohl für die Backfähigkeit und den Aschengehalt als auch für die Zusammensetzung nach Korngrößen. Die Einteilung in Feinstaub 0–¼ mm ist gewählt worden, weil sich dieses Korn in einer Setzmaschine und auch beim Sink- und Schwimmverfahren nicht aufbereiten läßt. Der Mittelstaub ¼–½ mm ist auf der Setzmaschine nur unvollkommen aufbereitbar, während der Grobstaub von ½–¾ mm mit Flotation und die gröbern Kornklassen auf der Setzmaschine einwandfrei aufbereitet werden können. Das gesamte Korn 0–¾ mm läßt sich vollständig nur durch Flotation aufbereiten. Die Unterteilung in die Kornklassen ¾–3 und 3–8 mm ist deshalb vorgenommen worden, weil einmal bei 3 mm ein Absieben praktisch noch möglich ist, und dann, weil sich das Korn von ¾–3 mm bzw. ½–3 mm für die Trockenaufbereitung besonders eignet.

Der Aschengehalt des Feinstaubes beträgt etwa 18–20%, der des Mittelstaubes 15–18%. Mit zunehmender Korngröße sinkt zunächst der Aschengehalt auf 14–15%, um dann in der höhern Kornklasse wieder auf 20–24% anzusteigen. Der Durchschnittsaschengehalt in der Feinkohle dürfte etwa 16–18% betragen.

Bei meinen Untersuchungen habe ich als störend empfunden, daß die einzelnen Kohlensorten in den Bergbaubezirken verschieden bezeichnet werden; so wird zum Beispiel die Kohle von 0–8 mm in Westfalen Feinkohle genannt, während sie in Niederschlesien Staub (Waschstaub oder Rohstaub) heißt. Da dies zu Verwechslungen Anlaß geben kann, dürfte sich eine einheitliche Bezeichnung empfehlen. Ich würde es begrüßen, wenn die Bergbauvereine dieser Anregung nachgingen.

Die Charakteristik der Aufbereitung der Feinkohle Tiefbau- und Bahnschacht geht aus den beiden Wasch-

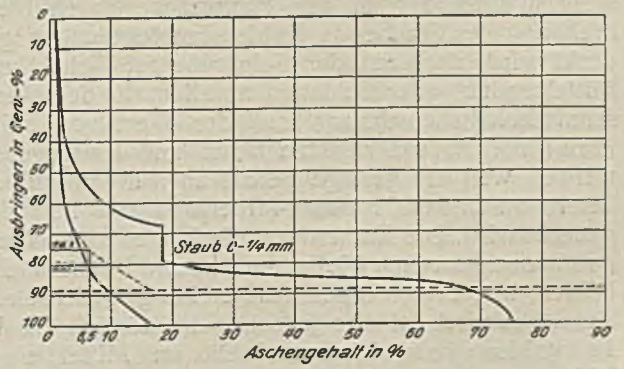


Abb. 1. Waschkurve nach dem spezifischen Gewicht der Feinkohle vom Tiefbauschacht.

kurven nach dem spezifischen Gewicht hervor (Abb. 1 und 2). In beiden Fällen ist vor der Untersuchung der Feinstaub 0–¼ mm möglichst vollständig entfernt worden, weil er, wie schon gesagt, auf der

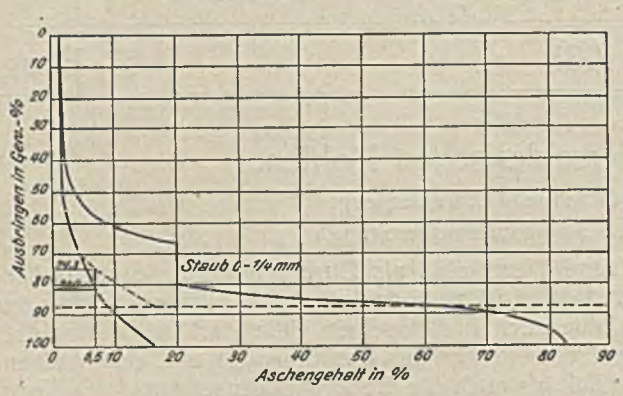


Abb. 2. Waschkurve nach dem spezifischen Gewicht der Feinkohle vom Bahnschacht.

Setzmaschine nicht aufbereitbar ist und auch nach dem Sink- und Schwimmverfahren nicht einwandfrei getrennt werden kann. Aus den Kurven geht hervor, daß beide Kohlen etwa die gleichen Eigenschaften hinsichtlich der Aufbereitung haben. Die Zahlentafel 1 gibt bei verschiedenem Aschengehalt das Ausbringen an Kohle mit und ohne Zusatz von Staub an, ebenso das Ausbringen und den Aschengehalt der Mittelkohlen.

Zahlentafel 1.

Aschengehalt in der Kokskohle	Ausbringen an Kokskohle		Ausbringen an Mittelkohle		Aschengehalt der Mittelkohle bei Staubzusatz
	ohne Staubzusatz	mit Staubzusatz	ohne Staubzusatz	mit Staubzusatz	
%	%	%	%	%	%
		Tiefbauschacht			
5,0	71,2	73,0	—	13,3	26,0
6,0	73,5	79,0	—	7,3	32,4
6,5	74,3	81,4	—	4,9	37,4
		Bahnschacht			
5,0	71,3	73,4	—	14,4	26,5
6,0	73,5	78,4	—	9,4	31,6
6,5	74,3	81,0	—	6,8	32,8

Die Untersuchung ergibt die wirtschaftlich sehr bedeutsame Feststellung, daß selbst theoretisch ein Ausbringen an Mittelkohlen nur dann vermieden werden kann, wenn kein Staub der gewaschenen Feinkohle zugesetzt wird. Da auf den cons. Fürstensteiner Gruben der Kraftbedarf für den Grubenbetrieb, die Kokerei, die Stickstoffabrik und für das Elektrizitätswerk Waldenburg in der Hauptsache durch Verbrennung des Staubes in Kohlenstaubfeuerungen gedeckt wird, darf aus der Feinkohle möglichst kein Mittelprodukt oder Schlamm anfallen. In der Wirtschaftlichkeitsberechnung muß der Wert von Feinkorn-Mittelprodukt und Schlamm mit 0 angegeben werden, weil der geringe Bedarf an Mittelprodukten bereits durch das Grobkorn-Mittelprodukt vollständig gedeckt wird. Die Kurven und die Zahlentafel zeigen, daß man theoretisch Tiefbaukohlen und Bahnschachtkohlen hinsichtlich ihrer Aufbereitung gleichsetzen kann. Praktisch ist dies jedoch nicht möglich, da die Feinkohlen vom Tiefbauschacht im Mittel einen Wassergehalt von 6% gegenüber 4% beim Bahnschacht haben.

Die Entstaubung der Kohle spielt in der Aufbereitung eine besonders große Rolle, weil von ihr Aschen- und Wassergehalt der Kokskohle sowie das Ausbringen abhängen. Der Wirkungsgrad der Entstaubung steht wieder in Abhängigkeit vom Wassergehalt. Es ist nicht möglich, auch nicht bei ganz trockner Kohle, den Staub 0–¼ mm restlos und ohne Überkorn herauszunehmen, wenn dies auch von Zeit zu Zeit behauptet wird.

Der Wassergehalt der Rohfeinkohle schwankt, wie alle ihre andern Eigenschaften, außerordentlich stark. Selbst wenn er durchschnittlich nur 4–5% betragen würde, könnte man nach den bisherigen Erfahrungen und auf Grund der Untersuchungen nur mit einem Sichterwirkungsgrade von 40–50%, bezogen auf Korn 0–½ mm, rechnen, wobei in dem abgezogenen Staub noch 15–20 Gew.-% Überkorn über ½ mm enthalten sein werden. Das würde bedeuten, daß von den ursprünglich 20 Gew.-% Staub (0–½ mm) noch 10 Gew.-% in der entstaubten Feinkohle zurückbleiben und daß etwa 10 Gew.-% Korn 0–½ plus 2 Gew.-% über ½ mm Korn als Staub entfallen.

Durch die geringe Möglichkeit der Entstaubung kann deren Bedeutung für die Verbesserung des Waschvorganges nur in geringem Umfange zur Geltung kommen. Nach wie vor ist nach dem bisherigen Aufbereitungsverfahren mit einem stark verunreinigten Waschwasser sowie großen Verlusten an Schlamm zu rechnen. Der hohe Aschengehalt des Staubes verbietet, wie die theoretische Waschkurve gezeigt hat, seinen Zusatz zur Kokskohle. Deshalb ist auf den Fürstensteiner Gruben bereits vor dem Bau der Zentralwäsche dafür Sorge getragen worden, diese 10–12% Staub in vorteilhaftester Weise in Kohlenstaubfeuerungen zu verwerten.

Auch der Schlamm kann wegen seines hohen Aschengehaltes der gewaschenen Kokskohle nicht zugesetzt werden, denn sonst müßte die Kohle, damit der Aschengehalt in der Kokskohle gleich bliebe, auf der Setzmaschine schärfer ausgewaschen werden. Dieses würde selbstverständlich ein Mehrausbringen an Mittelprodukten zur Folge haben. Wie schon oben gesagt wurde, besteht aber für die Feinkorn-Mittelprodukte auf der Grube keinerlei Verwendungsmöglichkeit. Bei der Zugabe der Schlämme würde sich aber außer einem großen Entfall an unverwertbaren Mittelprodukten auch eine erhebliche Erhöhung des Wassergehaltes in der Kokskohle ergeben. Infolge der Unmöglichkeit einer ausreichenden Entstaubung ist deshalb nach den bisherigen Aufbereitungsverfahren ein erheblicher Verlust an Kokskohlen nicht zu vermeiden. Dieser Verlust wird noch vergrößert durch eine der Waldenburger Feinkohle eigentümliche Eigenschaft. Bei Untersuchung des Setzvorganges mit verschiedenen Setzmaschinenarten ist festgestellt worden, daß man sowohl Grob- als auch Feinkohle mit wenig Unterwasser und bei starker Saugwirkung des Setzkolbens waschen muß, um reine Kohle zu erhalten. Es besteht also die Gefahr, daß auch reine Kohlen bis zu ¾ mm Korngröße durch das Setzbett hindurchgesaugt werden und so in die Berge oder in die Mittelprodukte gelangen.

Für die Schlammaufbereitung gibt es zwei bekannte Verfahren, und zwar die Aufbereitung auf Schlammsieben und die Flotation. Die Schlammauf-

bereitung auf Sieben verlangt eine Verdickung des Waschwassers auf wenigstens 1 : 4. Beim Eindicken des Waschwassers werden in erster Linie die größern Körnchen niedergeschlagen, die so auf die Schlammsiebe gelangen. Da auf der Setzmaschine die gröbern Bergeteilchen (über 1/4 mm) größtenteils ausgetragen worden sind, werden auf diese Weise nur die guten Kohlenteilchen aus dem Schlammwasser gewonnen, was zunächst als ein Vorteil erscheinen könnte. Der Zweck der Schlammaufbereitung ist aber auch, möglichst die hoch aschenhaltigen, lettigen Bestandteile auszuscheiden, welche die Verschmutzung des Waschwassers hervorrufen. Bei der Eindickung bleiben aber gerade diese lettigen Bestandteile in der überlaufenden Trübe, so daß eine immer stärker werdende Verschmutzung des Waschwassers eintritt, wenn dieses nicht in verhältnismäßig kurzen Zeitabständen erneuert wird. So muß letzten Endes der lettenhaltige Schlamm entweder den Aschengehalt der Kokskohle erhöhen oder, wenn schärfer ausgewaschen wird, einen Mehranfall an Mittelkohlen hervorrufen. Da außerdem die Schlämme, die durch Schlammsiebe hindurchgehen, auch noch reine Kohle enthalten, wird der Verlust an Kohlen nur in geringem Maße verkleinert.

Um diese Kohlen zu gewinnen, hat man in Niederschlesien Flotationsanlagen gebaut und die so erhaltenen reinen Schlämme nach ihrer Entwässerung auf Filtertrommeln der Kokskohle zugesetzt. Durch die Flotation werden zwar erhebliche Kohlenmengen zurückgewonnen, dafür entstehen aber neue Nachteile. Die nicht flotierten kohlenhaltigen Schlämme lassen sich infolge ihrer Zusammensetzung in Klärteichen niederschlagen und gewinnen, wenn dies auch mit hohen Kosten verbunden ist. Die entwässerten Schlämme sind beförderungsfähig und finden manchmal noch Abnehmer, die zwar nicht den Gegenwert für die verlorene Kohle zahlen können, aber wenigstens zur Beseitigung der Schlammassen beitragen. Die Flotationsbergeschlämme bestehen fast ausschließlich aus feinsten Lettenbestandteilen, weil einerseits die Setzmaschine die gröbern Bergebestandteile über 1/4 mm herausgenommen hat und anderseits durch Flotation auch die Kohlenbestandteile bis herab zu 0,05 mm entfernt worden sind. Das Niederschlagen dieser Bergetrübe und erst recht die Gewinnung und Beseitigung bringen auf die Dauer fast unüberwindliche Schwierigkeiten mit sich, was sich im niederschlesischen Bezirk auch schon gezeigt hat. Der Hauptübelstand, nämlich die Verschlammung des Waschwassers, ist aber nicht behoben, weil auch die Flotation ein starkes Eindicken der Aufgabetrübe erforderlich macht (1 : 3). Von dem Gehalt an feinsten Bestandteilen im Waschwasser hängt die Entwässerung der Kokskohle in den Türmen ab. Durch die Flotationskohlen wird der Wassergehalt der Kokskohle noch weiter erhöht, weil nach ihrer Vorentwässerung in den Türmen die gefilterte Flotationskohle mit einem Wassergehalt von mehr als 20 % der Kokskohle zugegeben wird. Ohne Flotation würden diese Schlämme aus der Wäsche herausgeführt werden und den Wassergehalt der Kokskohle nicht beeinträchtigen können.

Wie oben festgestellt wurde, kann der trocken abgesaugte Staub der Kokskohle nicht zugesetzt werden; er läßt sich also auch nicht dazu verwenden, den Wassergehalt der Kokskohle herabzudrücken, wie es in Westfalen fast allgemein gebräuchlich ist. Man muß daher bei der Aufbereitung der Schlämme durch Flotation mit einem Wassergehalt der Kokskohle von 12 % und mehr rechnen.

Für die geplante Zentralwäsche auf dem Bahnschacht kommt also das bisherige Aufbereitungsverfahren nicht in Frage, da Kohlenverluste bei den äußerst angespannten wirtschaftlichen Verhältnissen in Niederschlesien unter allen Umständen vermieden werden müssen.

Die Verluste an Kohlen treten fast nur infolge der schlechten Entstaubungsmöglichkeit und des hohen Aschengehaltes im Staub ein. Die Entstaubung wird ungünstig beeinflußt durch den hohen und stark wechselnden Wassergehalt der Rohfeinkohle. Um den hierdurch hervorgerufenen Schlammentfall und den hohen Wassergehalt der Kokskohle zu vermeiden, kam man auf den Gedanken, die Rohkohle zu trocknen, weil sich dann der Staub restlos entfernen ließ; die entstaubten Kohlen sollten teilweise trocken und teilweise durch eine parallel geschaltete Naßwäsche aufbereitet werden.

Vortrocknung und zum Teil Trockenaufbereitung in Verbindung mit einer Naßwäsche.

Zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens gelangte ein Großversuch in folgender Weise zur Durchführung. 5 t Rohfeinkohle von der Tiefbauschachtanlage wurden auf einem Zittersieb bei 3 mm abgesiebt. Infolge des hohen Wassergehaltes war die Leistung je m² Siebfläche sehr gering, die Absiebung war jedoch praktisch noch durchführbar. Der Anteil des Kornes 0–3 mm betrug annähernd 70 % der Rohfeinkohle; deshalb wäre es voraussichtlich wirtschaftlicher, das gesamte Korn 0–8 mm zu trocknen und dann erst bei 3 mm abzusieben. Das abgesiebte Korn 0–3 mm wurde in einer Trockentrommel getrocknet (auf etwa 1–2 % Wasser) und dann sorgfältig entstaubt. Der Wirkungsgrad der Entstaubung betrug jetzt 91 % bei 11 % Überkorn, beides bezogen auf 0–1/2 mm. Von der entstaubten Kohle 1/2–3 mm wurden etwa 60 Gew.-% auf einem Trockenherd aufbereitet. Die Zahlentafel 2 zeigt das Ergebnis.

Zahlentafel 2.

	Asche %	Ausbringen %
Reinkohle	8,5	63,6
Mischgut und Berge	30,8	24,8
Staub	19,9	11,6
Rohfeinkohle 1/2–3 mm	—	100,0

Das Mischgut und die Berge schied eine Setzmaschine in Kohlen und Berge. Der Rest der entstaubten Kohlen 1/2–3 mm (40 Gew.-%) und das Korn 3–8 mm wurden zur Herstellung einer Kurve auf der Setzmaschine in 6 Fraktionen getrennt. Alle diese Fraktionen sowie die Mengen, die bei der Vorentstaubung und auf dem Herd entfielen, dienten zur Zusammenstellung einer Kurve (Abb. 3).

Von dem anfallenden Staub wurden 12 Gew.-%, bezogen auf die Rohfeinkohle, als Brennstoff für die Kohlenstaubfeuerung betrachtet und bei der Aufstellung demgemäß berücksichtigt.

Der Versuch, den Überschußstaub der aufbereiteten Kohle, soweit dies zur Erreichung des Höchstausbringens erfolgen konnte, zuzusetzen, hatte folgendes Ergebnis:

	Gew.-%	Asche %		Gew.-%	Asche %
Kokskohle .	65,0	6,5	Mittelkohle .	2,9	40,7
Staub . . .	4,4	16,9	Berge . . .	10,0	71,7
Herdstaub .	3,2	19,9	Kesselstaub.	12,0	16,9
Schlamm . .	2,5	26,9			

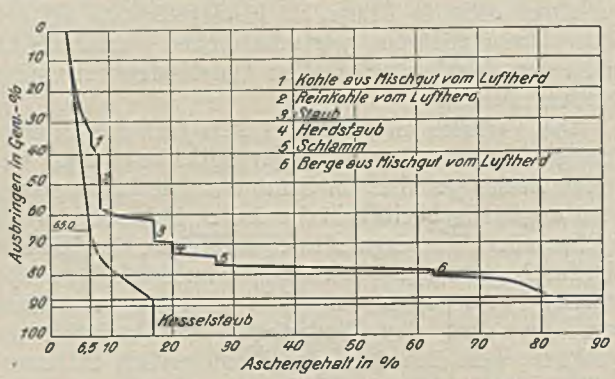


Abb. 3. Waschkurve bei Vortrocknung und teilweise durchgeführter Trockenaufbereitung.

Die Zahlentafel 3 zeigt den Wert der Waschprodukte für das theoretische Ausbringen und für das Ausbringen bei Verwendung der Vortrocknung mit Trockenaufbereitung von einem Teil des Kornes ½ bis 3 mm. Angenommen ist eine Aufgabe an Rohfeinkohle von 190 t/h (trocken gerechnet). Als Wert für 1 t Kokskohle (Trockengewicht) wurden 15 ℳ und für 1 t Staub (Trockengewicht) 9 ℳ eingesetzt, auch für den Überschußstaub, obwohl für diesen zurzeit keine Verwendung bestand. Dagegen wurden die entfallenden Mittelprodukte und Schlämme bei der Berechnung nicht berücksichtigt, weil sie tatsächlich unverwendbar sein würden.

Zahlentafel 3. Wert der Waschprodukte bei einer Aufgabe von 190 t/h (trocken).

	Ausbringen			Wert	
	%	t/h	t/Jahr	ℳ/t	ℳ/Jahr
1. Theoretisch (Schwimm- und Sinkversuch)					
Kokskohle (trocken) .	74,3	140	630 000	15,00	9 450 000
Kesselstaub	11,9	23	100 000	9,00	900 000
					10 350 000
2. Vortrocknung und Trockenaufbereitung teilweise					
Kokskohle	65,0	124	560 000	15,00	8 400 000
Überschußstaub . . .	7,7	15	67 000	9,00	600 000
Kesselstaub	12,0	23	100 000	9,00	900 000
					9 900 000

Unterschied: 450 000 ℳ/Jahr.

Die Trocknung der Kohle vor dem Absieben kostet je t einschließlich Tilgung und Verzinsung rd. 50 Pf. Das würde bei Trocknung nur des Kornes 0–3 mm rd. 300000 ℳ ausmachen.

Diese Untersuchungen haben demnach ergeben, daß die Trocknung der Kohle und ihre teilweise vorgenommene Trockenaufbereitung (nach vollständiger Entstaubung) nicht in Frage kommen. Man suchte deshalb nach einem andern Weg, um die Kohle möglichst wirtschaftlich aufzubereiten, und zwar immer in der Erkenntnis, daß in erster Linie das feinste Korn möglichst vor dem Waschen herausgenommen werden muß.

Naßaufbereitung nach Vortrocknung zwecks Entstaubung.

Bei einem weitern Versuch wurde die Kohle nach Trocknung auf 2% Wasser möglichst vollständig entstaubt, und zwar bei ½ mm, weil die gewaschene Feinkohle ½–8 mm in den Trockentürmen ziemlich einwandfrei entwässert (der Wirkungsgrad der Entstaubung betrug 90,5 Gew.-% bei 9,4% Überkorn, beides bezogen auf Staub von 0–½ mm). Von dem abgezogenen Staub wurden 11 Gew.-%, bezogen auf die Rohfeinkohle, als Brennstoff für die Kohlenstaubfeuerung betrachtet und bei Aufstellung der Kurve (Abb. 4) berücksichtigt. Die entstaubten Kohlen ½–8 mm zerlegte man auf der Setzmaschine zur Aufstellung der Waschkurve in 6 Fraktionen.

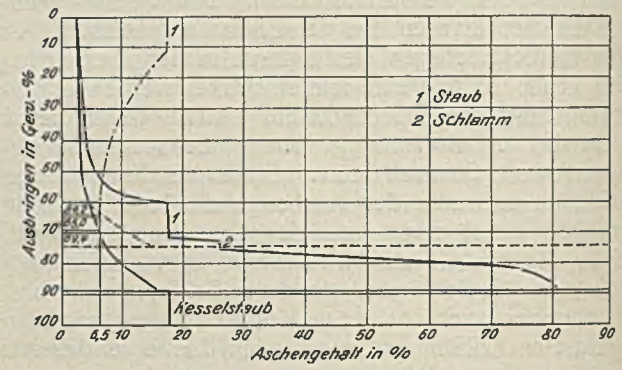


Abb. 4. Waschkurve bei Vortrocknung und vollständiger Entstaubung.

Die Zahlentafel 4 zeigt das Ausbringen an Kokskohlen für die drei möglichen Fälle: 1. bei Zusatz des gesamten Überschußstaubes, 2. bei Zusatz nur derjenigen Staubmenge, die das Höchstausbringen an Kokskohle ergibt, und 3. ohne Zusatz von Staub.

Zahlentafel 4.

	Fall 1 Zusatz des gesamten Staubes		Fall 2 Zusatz eines Teiles Staub		Fall 3 ohne Staubzusatz	
	Ausbringen %	Aschengehalt %	Ausbringen %	Aschengehalt %	Ausbringen %	Aschengehalt %
Kokskohle . . .	65,00	6,50	69,40	6,50	64,20	6,50
Mittelkohle . . .	11,98	20,33	5,14	40,25	1,34	69,10
Schlamm	3,12	26,43	3,12	26,43	3,12	26,43
Staub für das Kesselhaus . .	10,94	17,86	10,94	17,86	10,94	17,86
Überschußstaub	—	—	2,44	17,86	12,44	17,86
Berge	8,96	75,30	8,96	75,30	8,96	75,30

Fall 2 ergibt ein um 4% höheres Ausbringen an Kokskohle und wäre für die vorliegenden Verhältnisse am geeignetsten, da die Kokskohle im allgemeinen bessern Absatz hat als der Überschußstaub. Die hier entfallenden 5 Gew.-% Mittelkohle und 3 Gew.-% Schlamm würden aber unverwertbar bleiben.

Die Zahlentafel 5 zeigt den Wert der theoretisch erreichbaren Waschprodukte im Vergleich mit dem Wert der Waschprodukte nach diesem Verfahren.

Zahlentafel 5.

	Ausbringen			Wert	
	%	t/h	t/Jahr	ℳ/t	ℳ/Jahr
Kokskohle	69,4	130	590 000	15	8 900 000
Überschußstaub .	2,4	5	22 000	9	200 000
Kesselstaub . . .	11,0	21	95 000	9	850 000
					9 950 000

Wertunterschiede gegenüber: ℳ

1. Theoretisch (Schwimm- und Sinkverfahren) . – 400 000
2. Vortrocknung u. teilweise Trockenaufbereitung + 50 000

Wäscheaufgabe: 190 t/h (trocken).

Bei gleichen Trockenkosten sind die Betriebskosten niedriger als bei der Trockenaufbereitung, während sich der Wert der Waschprodukte etwas erhöht hat. Er ist aber immer noch zu gering im Vergleich zu dem Wert der Waschprodukte beim Sink- und Schwimmverfahren. Die Kosten der Trocknung sprechen auch nicht dafür, dieses Verfahren zu wählen. Selbst wenn für den gesamten Staub Verwertung zum vollen Verkaufspreise vorhanden wäre und er der Kokskohle nicht zugesetzt zu werden brauchte, würde der Wert der Waschprodukte nicht höher werden, wie die Zahlentafel 6 zeigt.

Zahlentafel 6.

	Ausbringen			Wert	
	%	t/h	t/Jahr	ℳ/t	ℳ/Jahr
Kokskohle . .	64,5	122	550 000	15	8 200 000
Staub	22,4	43	192 000	9	1 750 000
					9 950 000

Aufbereitung nach dem Lessing-Verfahren.

Inzwischen erhielten wir Kenntnis von einem englischen Verfahren, das eine Umwälzung in der ganzen Steinkohlenaufbereitung versprach. Von Dr. Lessing war der alte Gedanke aufgegriffen worden, Kohle mit einer geeigneten spezifisch schweren Flüssigkeit ($CaCl_2$) zu trennen[1]. In gleicher Weise ist bereits vor 15 bis 20 Jahren bei Siemens in Berlin Anthrazit zur Herstellung von Elektroden aufbereitet worden. Es handelte sich dort darum, ein Rohgut für die Elektrodenherstellung mit möglichst niedrigem Aschengehalt (1–1,5 %) zu erhalten. Das Ausbringen und die Betriebskosten hatten untergeordnete Bedeutung gegenüber den sonstigen Herstellungskosten der Elektroden. Auch die Anlagekosten waren verhältnismäßig geringfügig, da monatlich nur einige 100 t des aschenarmen Anthrazits hergestellt wurden.

Die nachstehenden Ermittlungen sollen zeigen, zu welchen Ergebnissen dieses Verfahren im Großbetriebe führt. Dabei wird angenommen, daß sich bei der Durchführung keinerlei technische Schwierigkeiten ergeben. Wie bei den Untersuchungen nach dem Sink- und Schwimmverfahren könnte alsdann das theoretisch mögliche Ausbringen des Kornes 1/4 bis 8 mm erreicht werden. Dazu ist aber erforderlich, daß Lösungen mit jedem spezifischen Gewicht zwischen 1,3 und 1,8 technisch im großen hergestellt werden. Beim Lessing-Verfahren werden als Scheideflüssigkeiten nur Lösungen von $CaCl_2$ in Wasser bis zu dem spezifischen Gewicht 1,4 verwandt. Die spezifisch schwerern Kohlenmengen will Lessing in der gleichen Schwereflüssigkeit mit Auftrieb behandeln; leider ließ sich nicht feststellen, ob dies technisch und wirtschaftlich möglich war, und ob dieses Verfahren bereits irgendwo Anwendung gefunden hatte. Die Schwerelösungen müssen so dünnflüssig sein, daß keine Kohlen- oder Bergekörnchen über 1/4 mm in der Schwebe bleiben, denn dann würden sie nicht aufbereitet werden. Bei dem spezifischen Gewicht 1,4 ist die Lösung aber ziemlich dickflüssig, so daß die Klärung einige Schwierigkeiten machen wird. Diese Ansicht ist inzwischen auch von anderer Seite[2] bestätigt worden. Der Preis der Schwerelösung spielt bei dem Verfahren eine wesentliche Rolle. Nach Lessing ergibt sich ein Laugenverlust von 2 l je t Aufgabe. Das sind bei rd. 4800 t Wäscheaufgabe 9600 l/Tag, oder 2880 m³/Jahr. 1 m³ Chlorkalziumlauge vom spezifischen Gewicht 1,4 kostet bei Bezug in Kesselwagen rd. 65 ℳ frei Waldenburg. Die Laugekosten betragen demnach 187200 ℳ/Jahr. Die Lauge ist ein Abfallprodukt aus der Sodafabrikation. Falls aus irgendwelchen Gründen der Bezug der Lauge nicht möglich ist, muß auf kalziniertes $CaCl_2$ (90/95 %) zurückgegriffen werden; bei dessen Verwendung stellt sich 1 m³ Lauge auf 103 ℳ. Schädliche Einwirkungen auf die mit Lauge behandelte Kohle sind nicht zu befürchten, da bei genügenden Spülwassermengen (350 l je t Aufgabe) eine völlige Entsalzung der Kohle möglich ist. Die Lauge läßt sich leicht und ohne technische Schwierigkeiten wieder aus der Kohle entfernen. Die Entwässerung der aufbereiteten Feinkohle geht glatt vonstatten, da das Anteilverhältnis der Korngrößen dasselbe ist wie beim Waschen mit Wasser.

Bei der Entlaugung der aufbereiteten Kohle tritt eine Verdünnung der Schwereflüssigkeit ein, so daß diese für die Wiederverwendung eingedampft werden muß. Lessing gibt an, daß je t Aufgabegut 350 l Lauge von 1,2 auf 1,4 spezifisches Gewicht einzudampfen sind. Nach dem Entwurf für eine Lessing-Wäsche auf dem Bahnschacht würden dafür täglich 348 t Dampf erforderlich sein und sich bei einem Dampfpreis von 2 ℳ/t jährlich rd. 210000 ℳ Dampfkosten ergeben.

Bei dem Lessing-Verfahren muß eine möglichst restlose Entstaubung der Rohfeinkohle bei 1/4 mm erfolgen. Das ist jedoch unmöglich, besonders bei einer so feuchten Rohkohle wie der Waldenburger. Die Lessingsche Entstaubungsanlage liefert keine wesentlich bessern Produkte als die gebräuchlichen Vorrichtungen. Die von Lessing angegebenen hohen Wirkungsgrade sind darauf zurückzuführen, daß er sie mit sehr trockner Kohle erzielt hat. Für niederschlesische Kohlen müßte fast immer eine Trocknung vorgeschaltet werden. Die von Lessing gewählte Trocknung, Erhitzung der Sichterluft durch offenes Feuer, dürfte in Deutschland wegen sicherheitlicher Bedenken im allgemeinen nicht möglich sein. Bei dem Gasgehalt der niederschlesischen Kohlen erscheint es als ausgeschlossen, die Trocknung nach diesem Verfahren bei Temperaturen bis zu 350° C durchzuführen. Die Zusammensetzung der Rauchgase und etwa mitgerissener Flugasche wird vielleicht auch noch einen schädigenden Einfluß auf den Gang des Verfahrens ausüben, zumal da im Vergleich zu einer normalen Trommeltrocknung erheblich größere Geschwindigkeiten auftreten, die anderseits die Beförderung der Kohle erfordert. Für den Plan der Lessing-Wäsche auf dem Bahnschacht sind die Abgase der Kokerei für die Trocknung der Kohle vorgesehen. Sollte dies nicht möglich sein, so muß auf die normale Trommeltrocknung zurückgegriffen werden, welche die Kohle mit 50 Pf./t belastet.

Der Wert der Waschprodukte, die beim Lessing-Verfahren günstigstenfalls erzielt werden, stellt sich nach eingehenden Untersuchungen für die Verhältnisse der cons. Fürstensteiner Gruben um mindestens 350000 ℳ jährlich niedriger als bei der nachstehend beschriebenen naßmechanischen Wäsche mit Flotation. Die Anlagekosten sind bei beiden Verfahren ungefähr gleich.

[1] Glückauf 1930, S. 571.
[2] Persönliche Mitteilung.

Die Betriebskosten je t aufgegebene Kohle stellen sich sehr viel höher als bei der gewöhnlichen nassen Aufbereitung. Geringe Unterschiede sind vorhanden bei den Bedienungskosten sowie bei den Kosten für Wasser, Schmier- und Putzmittel, Heizung und Licht. Wesentliche Unterschiede liegen in den Kraftkosten, die bei einer naßmechanischen Wäsche infolge der größern Anzahl der maschinenmäßigen Teile ungefähr doppelt so hoch sind. Die Kosten für die Aufbereitungsmittel bei Lessing (Lauge und Dampf) erreichen die oben angegebenen Summen. Die Betriebskosten betragen an Hand der Angaben Lessings auf Grund von Versuchen und Berechnungen für den Bahnschachtplan 0,42 ℳ/t. In der Zahlentafel 7 sind die Unkosten zusammengestellt.

Zahlentafel 7.

	Verbrauch und Betriebszeit	Preis der Einheit	Jährliche Betriebskosten ℳ
Kraftbedarf	400 kW; 5400 h	0,03 ℳ/kWh	64 800
Bedienung .	300 Arbeitstage	250 ℳ/Tag	75 000
Wasser . .	—	—	—
Schmier- u. Putzmittel	—	—	12 000
Heizung u. Licht . .	—	—	3 000
Lauge (Verlust) . . .	9,6 m³/Tag; 300 Tage	65 ℳ/m³	187 200
Dampf . . .	348 t/Tag; 300 Tage	2 ℳ/t	208 800
Instandhaltungskosten . .	2 % d. Anlagekapitals	—	40 000
	Jährliche Gesamtbetriebskosten		590 800

Jährliche Wäscheaufgabe: 4730 t 300 Tage = 1 419 000 t
Betriebskosten je t Aufgabegut 0,42 ℳ.

Das Lessing-Verfahren ist also bis jetzt für die Aufbereitung der niederschlesischen Kohle und wohl auch vieler anderer deutscher Kohlen nicht geeignet. Es dürfte nur für ganz besondere Fälle, wie z. B. den erwähnten zur Herstellung von Elektrodenkohle, verwendbar sein.

Alle bisherigen Versuche und Untersuchungen, die Waldenburger Kohle aufzubereiten, haben zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt. Sie haben jedoch die Erkenntnis gebracht, daß der Aschen- und Wassergehalt des feinsten Kornes (0–½ mm) sowie dessen hoher Anfall in der Rohfeinkohle die Anwendung der bisher gebräuchlichen und der neuern Aufbereitungsverfahren wirtschaftlich nicht gestatten.

Aufbereitung nach Entstaubung und Entschlämmung durch eine Naßwäsche mit Flotation.

Als letztes bleibt noch ein Verfahren zu nennen, das von Dr. Schäfer (Maschinenbau-Anstalt Humboldt) ausgearbeitet worden ist und das wenigstens teilweise schon seit Jahren auf der Zeche Karl Alexander in Baesweiler mit Erfolg angewendet wird. Der Gang des Verfahrens ist aus dem schematisch dargestellten Stammbaum (Abb. 5) ersichtlich.

Die Waschkohle 0–65 mm wird zunächst vorklassiert in Grobkohle 8–65 mm und Feinkohle 0 bis 8 mm. Die Verarbeitung der Grobkohle erfolgt in derselben Weise wie bisher. Das Waschwasser des Grobkornsystems klärt man gemeinsam mit dem des Feinkohlensystems.

Die Rohfeinkohle wird so weit vorentstaubt, wie es die bestehenden Verhältnisse hinsichtlich der Verwertung des Staubes und hinsichtlich des Wassergehaltes der Kokskohle erfordern und wie es die Feuchtigkeit der Rohkohle gestattet. Der Versuch hat gezeigt, daß man mit einem Wirkungsgrad der Entstaubung von 40–50 %, bezogen auf das Korn 0 bis ½ mm, rechnen kann, bei etwa 20 % Überkorn im abgezogenen Staub. Die Staubmengen können zur Verfeuerung in den Kohlenstaubkesseln verwertet werden.

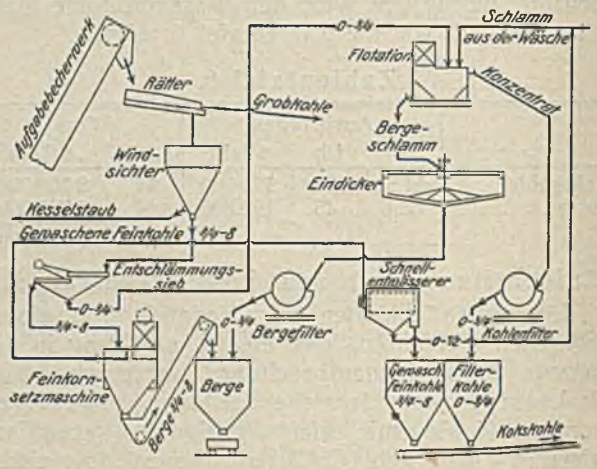


Abb. 5. Stammbaum für Vorentschlämmung und Flotation.

Die Hälfte des Kornes 0–½ mm befindet sich aber noch in der entstaubten Kohle und ruft die schon mehrfach erwähnten Schwierigkeiten hervor. Die vorentstaubte Kohle wird deshalb auf Spaltsieben unter Verwendung starker Brausen bei ¾ mm entschlämmt. Dabei ist der Wirkungsgrad der gesamten Entstaubung, bezogen auf das Korn 0–¼ mm, etwa 95–98 % und, bezogen auf 0–½ mm, etwa 90–95 %. Zur Setzmaschine geht also nur praktisch vollständig entschlämmte Kohle ¾–8 mm, deren Aufbereitung keine Schwierigkeiten mehr bereitet. Der Schlamm 0 bis ¾ mm wird flotiert, die flotierte Kohle auf Heizfiltern gefiltert, wodurch der Wassergehalt auf 15–17 % herabgeht. Die Flotationskohle wird der Kokskohle zugesetzt, die vorher in Schnellentwässerern auf 6–7 % Wasser getrocknet worden ist. Die Klärung des gesamten Waschwassers erfolgt in Rundeindickern, die eingedickte Schlämme und Waschwasser ergeben, das bis auf 1 % feste Bestandteile geklärt ist. Den eingedickten kohlenhaltigen Schlamm führt man ebenfalls der Flotation zu. Die Flotationsbergetrübe wird in besondern Eindickern verdichtet und auf 18–20 % Wasser gefiltert. Der entwässerte Bergeschlamm kann mit den Waschbergen vermischt zum Versatz in die Grube gehen. Das geklärte Bergewasser (1 % feste Bestandteile) wird im Umlauf nur für die Flotationsanlage wieder verwendet.

Bei dieser Anordnung ergeben sich folgende Vorteile:

1. Zur Feinkornsetzmaschine kommt nur praktisch vollständig entstaubte und entschlämmte Kohle. Der Wirkungsgrad der Entschlämmung bzw. Entstaubung ist unabhängig von dem Wassergehalt der Rohfeinkohle und von Schwankungen in ihrer Zusammensetzung hinsichtlich der Korngröße.

2. Die Wäsche ist so regelbar, daß nie mehr Staub entfällt, als wirtschaftlich verwertbar ist.

3. Alle in der Wäsche befindlichen Schlämme, auch die in den Schnellentwässerungs-Vorrichtungen, werden sofort aus dem Waschwasser entfernt und kommen nicht wieder in Umlauf. Die Wäsche ist also praktisch völlig schlammfrei.

4. Durch die Flotation aller Schlämme bis zu 3/4 mm wird ein Höchstausbringen erreicht, da man auch die in den feinsten Schlämmen enthaltene Reinkohle gewinnt. Gleichzeitig wird Mittelkohle nur in ganz geringer Menge erzeugt, da die Kohle auf der Setzmaschine nur auf 6,5 % Asche gewaschen zu werden braucht, die Mittelkohle also mit in die Kokskohle geht.

5. Mit den Waschbergen und der Mittelkohle gehen keine Kohlenschlämme verloren, was bei verschmutztem Waschwasser nicht zu vermeiden ist.

6. Die Flotationsbergeschlämme sind ohne Schwierigkeiten aus der Trübe zu gewinnen und zu trocknen, da sie aus Korn 0–3/4 mm bestehen.

7. Aus der Wäsche gehen keine Kohlen- und Bergeschlämme, sondern nur geklärtes Wasser hinaus, dessen Menge von dem Salzgehalt der Kohle abhängt.

8. Der Wassergehalt der Kokskohle dürfte im Betriebe 10 % nicht übersteigen, obwohl kein Trockenstaub der Kokskohle zugesetzt wird.

9. Die Verkokbarkeit der Kohle leidet nicht durch Zusatz von ungewaschenem Staub und unaufbereiteten Kohlenschlämmen.

10. Die Anlage- und Betriebskosten sind niedriger als beim Vortrocknen der Kohle und späterer Aufbereitung nach den oben beschriebenen Verfahren.

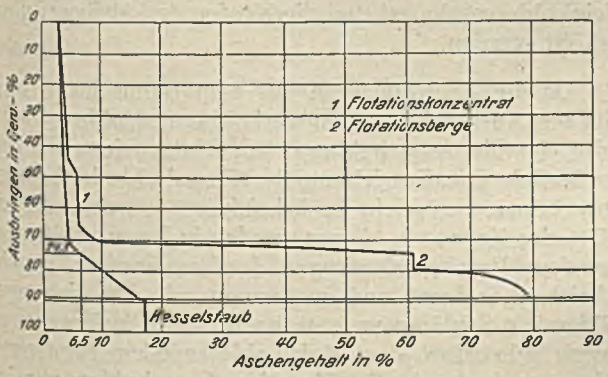


Abb. 6. Waschkurve bei Vorentschlämmung und Flotation.

In Abb. 6 ist die Kurve nach dem Vorentschlämmungsverfahren wiedergegeben, und in der Zahlentafel 8 sind die Waschprodukte auf Grund eines Großversuches zusammengestellt.

Zahlentafel 8.

	Asche %	Ausbringen %
Kokskohle	6,50	74,30
Mittelkohle	53,30	0,60
Berge	68,90	14,16
Überschußstaub	—	—
Kesselstaub	17,38	10,94

Die Feinkohle braucht nur auf 6,5 % Asche gewaschen zu werden. Der Entfall an Mittelkohle hat praktisch keine Bedeutung; der niedrige Aschengehalt der Berge ist auf die Flotationsberge zurückzuführen.

Die Zahlentafel 9 verzeichnet den Erlös für die Waschprodukte.

Zahlentafel 9.

	Ausbringen			Wert	
	%	t/h	t/Jahr	ℳ/t	ℳ/Jahr
Kokskohle . .	74,3	140	630 000	15	9 450 000
Staub	10,9	21	94 500	9	850 000
					10 300 000

Wertunterschiede gegenüber:	ℳ
1. Theoretisch (Schwimm- und Sinkverfahren) .	– 50 000
2. Vortrocknung u. teilweise Trockenaufbereitung	+ 400 000
3. Vortrocknung und vollständige Entstaubung .	+ 350 000
4. Lessing-Verfahren	+ 350 000

Der Erlös für die Waschprodukte ist also dem theoretisch möglichen beinahe gleich, wofür ausreichende Gewähr besteht.

Zusammengefaßt ergeben sich folgende Vorteile des Verfahrens: seine fast unbeschränkte Anpassungsfähigkeit einerseits an die Eigenschaften der Rohkohle (Aschen- und Wassergehalt sowie Korngrößenverhältnis), anderseits an die wirtschaftliche Absatzmöglichkeit der Waschprodukte, Reglung der Stauberzeugung und des Aschengehaltes der Kokskohle bei geringem Mittelproduktenanfall und gute Verkokbarkeit, weil kein unaufbereiteter Staub oder Schlamm der Kokskohle zugesetzt wird.

Nach dem Stande der heutigen Aufbereitungstechnik ist meines Erachtens dieses Verfahren für die niederschlesischen und besonders für die Fürstensteiner Gruben das wirtschaftlich beste, da es allen Schwierigkeiten gerecht wird.

Aussichten des Verfahrens von Lehmann für Niederschlesien.

Zum Schluß möge noch die Anwendung des Kohlenscheidungsverfahrens von Lehmann gestreift werden[1]. Obwohl die Unterlagen für die wirtschaftliche Verwertung dieser sehr bemerkenswerten Erkenntnisse über die Zusammensetzung der Feinkohlen noch spärlich sind, kann man doch schon mit einiger Wahrscheinlichkeit voraussagen, daß das Anwendungsgebiet für die niederschlesische Kohle nur beschränkt sein wird.

Es soll angenommen werden, eine niederschlesische schlecht oder nicht backende Rohfeinkohle hätte folgende Zusammensetzung und Aufbereitungsmöglichkeit:

	Korngröße mm	Anteil Gew.-%	Asche %
	0–1/2	20	18,0
	1/2–8	80	16,0
Rohfeinkohle	0–8	100	16,4

Zahlentafel 10.

	Korngröße mm	Anteil Gew.-%	Asche %
Kohle	1/2–8	70	7,5
Mischgut und Berge .	1/2–8	30	36,0
Rohkohle	1/2–8	100	16,0

[1] Der Aufsatz von Lehmann und Hoffmann: Kohlenaufbereitung nach petrographischen Gesichtspunkten, Glückauf 1931, S. 1, lag bei der Niederschrift dieser Arbeit noch nicht vor, die schon im September 1930 abgeschlossen wurde.

Der Staub 0–½ mm wird möglichst weitgehend abgezogen, damit die Kohle ½–8 mm trocken aufbereitet werden kann. Die Ergebnisse der Trockenaufbereitung enthält die Zahlentafel 10.

Durch eine Absiebung bei 2 mm werde eine Trennung der Kohle derart bewirkt, daß das Korn ½–2 mm aus hoch angereicherter Glanzkohle und das Korn 2–8 mm aus einer verhältnismäßig armen Glanzkohle besteht. Die Zusammensetzung der beiden Erzeugnisse nach ihrem Aschengehalt geht aus der Zahlentafel 11 (oberer Teil) hervor. Der mittlere Teil zeigt dann die Ergebnisse der Trennung nach dem Verfahren von Lehmann. Im untern Teil ist das Ergebnis der Naßaufbereitung des Mischgutes von der Trockenaufbereitung verzeichnet.

Zahlentafel 11.

	Korngröße mm	Anteil Gew.-%	Asche %
Kohle ½–8 mm wird bei 2 mm abgesiebt			
Angereicherte Glanzkohle	½–2	45	8,5
Arme Glanzkohle	2–8	55	6,1
Aufbereitete Kohle	½–8	100	7,5
Korn 2–8 mm wird durch Aufmahlen und Absieben getrennt			
Staub	0–½	25	5,8
Angereicherte Glanzkohle	½–2	45	6,0
Mattkohle	2–8	30	6,6
Arme Glanzkohle	2–8	100	6,1
Mischgut und Berge werden nachgewaschen			
Kohle	½–8	42	7,0
Mittelkohle	½–8	21	31,0
Berge	½–8	37	70,5
Mischgut und Berge	½–8	100	36,0

In der Zahlentafel 12 sind die Aufbereitungsprodukte zusammengestellt.

Zahlentafel 12.

	Korngröße mm	Anteil Gew.-%	Asche %
Angereicherte Glanzkohle	½–2	39,0	8,0
Angereicherte Mattkohle .	2–8	9,3	6,6
Staub aus der Vorentstaubung	0–½	20,0	18,0
Nicht angereicherte Kohle	0–½	17,7	6,5
Naßkohle und Mühlenstaub	½–8	—	—
Mittelprodukt	½–8	5,0	31,0
Berge	½–8	9,0	70,5
Rohstaubkohle	0–8	100,0	16,4

Zunächst fällt der hohe Anfall an Staub auf, der in dieser Menge nicht absetzbar sein dürfte. Durch den Entfall von 5% Mittelprodukt wird dessen Verwertung im Eigenbetriebe zum großen Teile verhindert. Ferner ist der Aschengehalt in der angereicherten Glanzkohle sehr hoch; die Ursache liegt in dem Wesen der Trockenaufbereitung begründet. Wenn nämlich auf dem Trockenherd eine Kohle ½–8 mm aufbereitet wird, so hat das Korn ½–2 mm einen weit höhern Aschengehalt als das Korn 2–8 mm. Auch eine Trennung der entstaubten Rohfeinkohle vor der Aufgabe auf dem Herd in ½–2 und 2–8 mm dürfte dieses Ergebnis nicht wesentlich ändern. Eine Feinkohle mit 8% Asche ist nicht verkäuflich, auch wenn sie sehr gut backen sollte. Also selbst bei den sehr günstig angenommenen Voraussetzungen ist die Wirtschaftlichkeit des Lehmannschen Kohlenscheidungsverfahrens für die niederschlesische Feinkohle sehr fraglich, weil das Ausbringen an Glanzkohle nur etwa 40% betragen wird und das an Mattkohle nur rd. 10%, so daß immer noch 50% ohne jede Güteverbesserung zurückbleiben werden, selbst wenn sich die Glanzkohle auf einen brauchbaren Aschengehalt bringen läßt. Im andern Falle ist nur eine Wertverbesserung bei den 10 Gewichtsanteilen Mattkohle erfolgt. Ob aber überhaupt eine Anreicherung an Glanzkohle praktisch erreicht wird, ist noch nicht festgestellt worden.

Für die Erbs- und Nußsorten ist in normalen Zeiten Absatz vorhanden, so daß das Lehmannsche Verfahren in Niederschlesien nur dann Aussicht auf Erfolg hat, wenn die höhern Aufbereitungskosten gedeckt werden und sich dabei ein erheblicher Gewinn ergibt. Die Erbssorten kosten durchschnittlich 16,50 ℳ, die Nußsorten rd. 20 ℳ/t. Bei der Zerkleinerung der Nüsse und der Trennung in Staub-, Glanz- und Mattkohle dürfte der wahrscheinliche Entfall an Staub etwa 20% betragen, der sich auf etwa 13,50 ℳ bewerten läßt, weil sein Aschen- und Wassergehalt verhältnismäßig niedrig sein wird und er der gewaschenen, nicht backenden Feinkohle zugesetzt werden kann. Da auch Glanz- und Mattkohle keinen erheblich höhern Wert als gut backende Feinkohle haben werden, dürfte eher mit einer Wertverminderung als mit einer Werterhöhung zu rechnen sein. Gleichzeitig aber würden die Absatzmöglichkeiten durch die Vermehrung der nicht backenden Feinkohle verringert und die Kosten der Aufbereitung erhöht werden.

Da die Zentralwäsche auf dem Bahnschacht nur für die Aufbereitung von verkokbarer Kohle gebaut wird, ist die Ausscheidung von Mattkohle nicht erforderlich. Die Entziehung der Faserkohle ist bereits soweit wie möglich berücksichtigt worden. Etwa 50% des Kornes 0–¼ mm werden in Form von Staub vor dem Waschen abgezogen, der Rest wird naß durch Absieben entfernt und zusammen mit den sich neu bildenden Schlämmen erst nach ihrer Aufbereitung durch Flotation der Kokskohle wieder zugesetzt. Wenn auch durch die Flotation Faserkohlen nur in geringem Umfange entfernt werden, so wird die Verkokbarkeit der Schlämme durch die Entziehung des Aschengehaltes doch erheblich verbessert. Eine weitere Entziehung der Faserkohle durch Abscheiden von Staub ist, wie bereits ausgeführt, unwirtschaftlich.

Zusammenfassung.

Die Eigenschaften der niederschlesischen Kohlen haben bei den bisherigen Aufbereitungsverfahren Schwierigkeiten verursacht. Für den Bau einer Zentralwäsche werden verschiedene Aufbereitungsmöglichkeiten und neuere Aufbereitungsverfahren technisch und wirtschaftlich untersucht. Dabei wird festgestellt, daß die Naßwäsche mit Flotation nach erfolgter Entstaubung und Entschlämmung das geeignetste Aufbereitungsverfahren ist.

Das Albertitvorkommen von Bentheim.

Von Professor Dr. Th. Wegner, Münster (Westf.).

In meinem Aufsatz über das Auftreten von Kohlenwasserstoffen im Bereiche des westfälischen Karbons[1] habe ich das »Asphaltvorkommen« von Bentheim nach den alten Rissen und Berichten dargestellt. Die Aufschlüsse der Gewerkschaft Bentheim in den Jahren 1929 und 1930 gestatten, die frühern Angaben wesentlich zu berichtigen und zu ergänzen. Dem Bentheimer Vorkommen wird neuerdings mehr Beachtung geschenkt infolge der Hoffnungen, die sich an die in der genannten Abhandlung beschriebenen westfälisch-westhannoverschen Erdölanzeichen in letzter Zeit geknüpft haben und die nach den bereits vorliegenden Verträgen zu zwei Tiefbohrungen, einer bei Ochtrup durch die West-Öl-Gesellschaft m. b. H. in Berlin und einer zweiten bei Bentheim durch die Raky-A.G. in Salzgitter, führen sollen.

Anfang 1930 wurde der in den Jahren 1881 bis 1884 im unmittelbaren Liegenden von Gang II 127 m tief niedergebrachte Rudolfschacht bis zu 40 m Teufe aufgewältigt, von wo aus man die alte Strecke um 36 m weiter nach Süden bis zu 58 m vortrieb. Ferner wurde bei 40 m Teufe nach dem östlich in gleicher Richtung streichenden Gang III ein Querschlag getrieben, der die Lagerstätte bei 180 m anschlug. Einen zweiten Querschlag in westlicher Richtung stundete man 33 m vom Schacht. Der Betrieb ist Ende November 1930 stillgelegt worden und soll nach Angabe der Raky-A.G. bei günstigem Ausgang der in Angriff genommenen Versuche über die Verwendungsmöglichkeit des Fördergutes im Laufe dieses Jahres wieder aufgenommen werden. Man beabsichtigt, aus dem Material säure- und laugebeständige Lacke herzustellen.

Die Gangausfüllung.

Das Bentheimer Vorkommen ist als Kohle verliehen, aber bereits bald darauf in die Asphaltgruppe eingereiht worden. Die von den Vereinigten Staaten angeregte neue Einteilung der Asphalte gibt dem von Bentheim eine neue Stellung. Es gehört danach nicht zu den Bitumen, die Erdöl, Mineralwachse, Asphalt und Asphaltite umfassen und sich durch Schmelzbarkeit und große Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff auszeichnen, sondern zu den asphaltischen Pyrobitumen, deren kennzeichnende Eigenschaften Umschmelzbarkeit und geringe Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff sind.

Die nachstehende Gegenüberstellung der bisher beschriebenen Pyrobitumen läßt das Bentheimer Vorkommen als zum Albertit gehörig erkennen, der bisher von Kanada, Utah, Tasmanien und Westafrika bekannt geworden ist[1]. Die etwas größere Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff genügt bei der Übereinstimmung der übrigen Eigenschaften nicht zur Aufstellung einer neuen Abart.

Der Albertit von Bentheim zeigt gewöhnlich mehr oder weniger lebhaften Glasglanz und dann glatten bis muschligen Bruch. Matter Glanz in Verbindung mit hakigem bis rissigem Bruch ist selten. Eine Regelmäßigkeit im Auftreten hat sich nicht beobachten lassen.

FeS_2 ist auf den Salbändern und im anschließenden Nebengestein in Körnern oder traubigen Aggregaten hin und wieder festzustellen. Kalkspat hat man in den tiefern Teilen im Albertit nicht gefunden. Nahe an der Tagesoberfläche werden Albertit und Nebengestein zuweilen von Rissen durchzogen, die mit Kalkspat verheilt sind und beim Albertit nur Schrumpfungsrisse gewesen sein können; sie zeigen infolge der Umsetzung von FeS_2 eine gelbliche Färbung.

Bei größerer Mächtigkeit treten im Albertit Nebengesteinbrocken, zuweilen derb, meist flatschig, auf. In manchen nahe der Oberfläche gewonnenen Stücken waren mit feinsandigem Besteg bedeckte, unregelmäßige Trennungsfugen, zum Teil mit Fältelung zu beobachten, eine Erscheinung, die als Fluidalstruktur, entstanden durch Nachschub weitern Erdöls, zu erklären ist.

Das Nebengestein des Ganges bildet ein schlecht geschichteter, toniger, sehr feinkörniger Sandstein des Hauterivien (Unteres Neokom). Das frische Gestein der 20- und 40-m-Sohle weicht in der Farbe und auch wohl durch größern Tongehalt von dem zutage ausgehenden Gildehäuser Sandstein ab; es ist grau, stark kalkhaltig und tonig. Bei breccienartiger Ausbildung des Ganges und Durchfeuchtung macht er einen tonigen Eindruck. Die Bezeichnung »Tonschiefer« in den frühern Gangprofilen ist aber unzutreffend, denn es handelt sich immer um einen feinkörnigen, tonigen Sandstein vom Aussehen der Ästuarienfeinsande an der Nordsee.

[1] Glückauf 1924, S. 631. Der dort angegebenen Zahl von Kohlenwasserstoffvorkommen ist noch hinzuzufügen, daß nach einer mir kürzlich zugegangenen Mitteilung von Direktor Dr. Tesch in Haarlem in allen Bohrungen der letzten Jahre, die man in der Gegend von Winterswijk, Groenloo und Eibergen auf Kohle niedergebracht hat, Erdölspuren nachgewiesen worden sind.

[1] Abraham: Asphalts and allied substances, 1920, S. 21 und 149; Ladoo: The natural hydrocarbons Gilsonite, Elaterite etc. Bur. Min. Reports invest. Mai 1920.

Übersicht der Pyrobitumen.

Eigenschaften	Elaterit	Wurtzilit	Albertit	Impsonit	Bentheimer Asphalt
Spezifisches Gewicht	0,9–1,05	1,05–1,07	1,07–1,10	1,10–1,25	1,07–1,092
Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff . %	sehr gering	5–10	2–10	Spuren bis 6	14,2–15,2[1]
Kohlenstoff . . %	—	79,5–80	83–88	—	80–87
Nicht flüssiger Kohlenstoff . . %	2–5	5–25	25–50	50–85	43–48
Farbe	schwarz[2]	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz
Glanz	—	glänzend	glänzend	halbmatt	glas- bis mattglänzend
Bruch	—	muschlig	muschlig bis hakig	hakig	muschlig bis hakig
Härte	—	2–3	2	3	2–2½
Strich	hellbraun	hellbraun	braun bis schwarz	schwarz	schwarz

[1] Die erste Zahl hat Professor Dr. Schenck, die zweite der Bezirksgeologe Dr. Bentz ermittelt. — [2] In dünnen Splittern rot durchscheinend.

Eine Mächtigkeitszunahme in den obern 5 bis 6 m in Form von Nestern und Schmitzen war deutlich erkennbar. Nördlich vom Wetterschacht schwoll 5 bis 7 m untertage ein 15 m langes und im Mittel 10 cm mächtiges Schmitz stellenweise auf 40 und 65 cm an. Zwischen dieser Stelle und dem Wetterschacht war die Gangfüllung aber ganz spärlich. Auf etwa 10 m fehlte sie im Ausgehenden über den alten Bauen der 20-m-Sohle fast vollständig, während sie wieder im Ausgehenden südlich vom Wetterschacht bald als einheitliche Gangfüllung, bald als Breccie 10 bis 20 cm stark entwickelt war. Ich führe diese Mächtigkeitszunahme nahe am Tage auf die Erweiterungsmöglichkeit der Klüfte im Ausgehenden zurück. Da die heutige Oberflächengestaltung im wesentlichen seit dem Eozän besteht, ist ein hohes Alter der Naphthaausbrüche möglich und nach dem Bituminierungsfortschritt wahrscheinlich.

In der Tiefe ist nach der Eintragung im Grubenriß »weicher Asphalt als Drusen- und Gangausfüllung« für den Bereich 100–120 m eine Änderung der Beschaffenheit, die in einem Übergang des Albertits in echten Asphalt bestehen dürfte, zu erwarten.

Die in dem markscheiderischen Seigerriß der Abbauzeit 1881–1885 und in den damaligen Grubenberichten angegebenen Mächtigkeiten stellen keine mittlern Werte dar. Das von mir früher wiedergegebene, vom Obersteiger Franz stammende Profil[1] des Wetterschachtes gibt bei 20–23 m Teufe eine Mächtigkeit von 18–24 cm an. Ich habe diese Stelle offenlegen lassen. Die Mächtigkeit beträgt hier tatsächlich in zwei Schnüren zusammen nur 1–2 cm. Auch die im Seigerriß eingetragenen Mächtigkeiten sind nach dem Befund an denselben Stellen viel zu hoch.

Die Gangausbildung.

Der Asphalt tritt meist auf scharf abgesetzten Klüften in Schnüren sowie stellenweise als Füllmittel einer Breccie auf.

Auftreten des Albertits in Schnüren auf scharf abgesetzten Klüften.

Gang II. In der Regel sind auf Gang II 4–5 meist gut parallel zueinander verlaufende Klüfte, an einer Stelle 8 Klüfte zu einer Kluftzone[2] mit dem Streichen N 15° W und 84–85° östlichem Einfallen vereinigt (Abb. 1). Im ältern Schrifttum ist die von den beiden äußersten Kluftwandungen begrenzte, 1,2–2,2 m mächtige Kluftzone als Gang bezeichnet. Die zwischen den äußern Kluftwandungen liegenden, jeweils 20–30 cm dicken Blätter bestehen aus festem Sandstein und gleichen senkrecht stehenden Sandsteinbänken. Auf den glatten Kluftflächen sind häufiger nach Süden einfallende Schrammen zu beobachten, deren Einfallen (10°) mit dem der Bänke ungefähr übereinstimmt. Vielleicht deutet dies auf eine Entstehung vor der Faltung[1] hin.

Der Albertit bildet die Ausfüllung der Klüfte. Bei größerer Mächtigkeit stellen sich in ihm der Zahl nach wechselnde Sandsteinflatschen ein, die den Klüften parallel liegen. Die Albertitschnüre sind auf den mittlern Klüften durchweg nur papier- bis pappdeckeldünn und erreichen sehr selten 1–1½ cm. Nur ganz vereinzelt und auf kurze Strecken ist hier eine Mächtigkeit von 1–3, einmal bis zu 5 cm festzustellen. Die Ausfüllung dieser mittlern Klüfte kommt für eine Gewinnung nicht in Betracht.

Etwas besser ist die Ausfüllung der hangendsten Kluft. Bei Ansteigen der Mächtigkeit der liegenden Kluft sinkt aber die der hangenden. In der hangenden Kluft schwankt sie zwischen dem Schacht und 48 m südlich davon zwischen 0 (vereinzelt) und 7 cm (einmal); die mittlere Mächtigkeit beträgt in diesem Teil 2,5 cm. Von 48 m bis 58 m (Ortstoß) geht der häufig unterbrochene, also hier nur noch fleckenweise auftretende Albertit auf ½–1½ cm Stärke zurück. Etwa 10 m vor dem Ortstoß steigt die Zahl der mittlern Klüfte auf 6, und 3 m davor wird die Kluftzone breccienartig. In der Sandsteinbreccie finden sich vereinzelte, unregelmäßige und geringfügige Albertitnester. Im Ortstoß durchsetzt eine bogenförmig verlaufende Kluft (Einfallen SSW mit 67°) den Gang; ihre mit zahlreichen senkrechten Striemen bedeckten Salbänder liegen dicht aufeinander. Die Strecke wurde infolge eines etwa 30 cm hinter dieser Verwerfung eingetretenen Wasserdurchbruches eingestellt. Dieser erfolgte aber nicht aus jener streichenden Verwerfung, sondern aus einer der Kluftzone parallel verlaufenden, also zu ihr gehörigen, 2–3 cm weiten Kluft, die etwa 20 cm im Liegenden der bis dahin verfolgbaren Kluftzone durch einen Schuß angeschnitten wurde.

An den Stellen, an denen die hangende Kluft auf ½–1½ cm zurückgeht, steigt die Mächtigkeit der liegenden Kluftausfüllung, die bei kräftiger Entwicklung der hangenden Kluft Albertit nur in Spuren bis zu einem ½ cm dicken Belag aufweist, auf 2–5 cm. Die mittlere Mächtigkeit der liegenden Gangschnur beträgt bis zu 26 m vom Schacht etwa 2 cm. Von 26 m ab zeigen die liegende Kluft und die mittlern Klüfte nur spärliche, dünne Trümer von einigen Millimetern Stärke. Da die hangende Kluft, wie bereits erwähnt, von 48 m ab eine sehr mäßige Albertitführung erkennen läßt, liegt nach Süden hin auf der 40-m-Sohle eine Verschlechterung vor. Das Auftreten der wasserführenden offenen Parallelkluft, die bei 58 m angeschossen wurde, könnte damit in Zusammenhang stehen[2].

[1] Glückauf 1924, S. 640, Abb. 3.

[2] An eine derartige Kluftzone ist auch das Auftreten von Sole im Gault der Saline Gottesgabe bei Rheine gebunden.

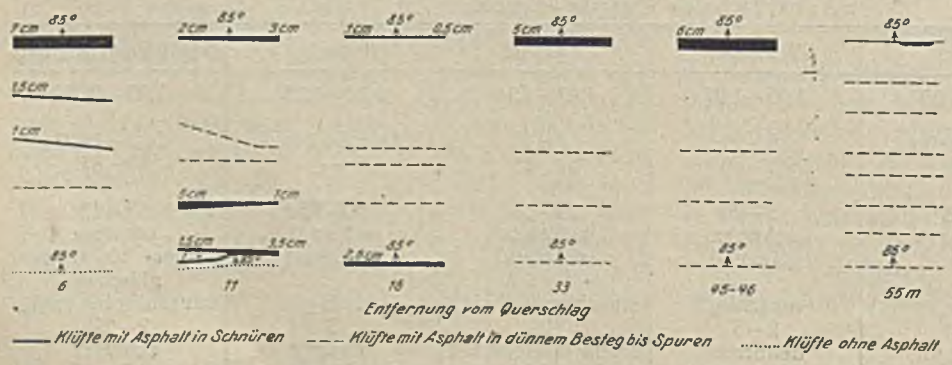


Abb. 1. Ausbildung von Gang II auf der 40-m-Sohle. M. 1 : 45.

[1] Auf Gangstücken auftretende Bewegungsflächen sind Abgüsse der Kluftwandungen. Im Albertit selbst habe ich nie Bewegungsflächen beobachtet.

[2] Die Kluft ergab im Herbst 1930 850 l Süßwasser je min. Die Salbänder der offenen Kluft waren mit kleinen Pyritkristallen besetzt und durchsetzt.

Die Verschlechterung nach Süden auf der 40-m-Sohle drückt sich auch in der mittlern Mächtigkeit einzelner Streckenteile aus, die — alle Kluftausfüllungen zusammengerechnet — zwischen 0 und 12 m rd. 6½ cm, zwischen 12 und 26 m rd. 4 cm, zwischen 26 und 38 m rd. 2 cm beträgt. Im Norden sind keine Aufschlüsse vorhanden.

Albertittrümer durchziehen vereinzelt die zwischen den Klüften liegenden Blätter mit wechselnd dicken Ausfüllungen, sind aber hinsichtlich der Menge ebenso belanglos wie die Apophysen, die hin und wieder von den Klüften in die Schichtfugen des liegenden Nebengesteins übergehen.

Gang IIa. Durch einen nach Westen getriebenen Querschlag ist 7,3 m vom Rudolfschacht eine unbedeutende Kluftzone angetroffen worden, die aus zwei 15 cm voneinander entfernten, gleichfalls nach Osten einfallenden Klüften besteht. Beide zeigen dünne Schnüre von Albertit von zusammen ½–1½ cm Mächtigkeit. Auch hier war, wie bei Gang II, eine Mächtigkeitszunahme auf der einen Kluft bei Abnahme der Mächtigkeit auf der andern zu beobachten.

Abb. 2. Ausbildung von Gang III auf der 40-m-Sohle. M. 1 : 55. (Erklärung wie in Abb. 1.)

Gang III ist auf der 40-m-Sohle 180 m östlich von Gang II erschlossen und nach Norden 14 m, nach Süden 15 m weit verfolgt worden (Abb. 2). Ich habe ihn nicht selbst mehr befahren können und stütze mich daher auf die Angaben von Berginspektor Kegel der Firma Raky. Danach handelt es sich um zwei mit 84° nach Osten einfallende, 1 m voneinander auftretende Klüfte, von denen die liegende nur stellenweise deutlich entwickelt ist. Asphalt findet sich hier nur auf der hangenden Kluft. Die durchgehende Gangfüllung zeigt Mächtigkeiten von 1–3, ganz vereinzelt 4 cm, die mittlere Mächtigkeit beträgt rd. 2 cm. Hin und wieder sind dem Asphalt kleine Sandsteinflatschen eingelagert.

Breccienartiges Auftreten des Albertits.

Diese Ausbildung ist auf Gang II im alten Wetterschacht zwischen der 20- und 40-m-Sohle sowie im südlich anschließenden alten Abbau zwischen dem Schacht und dem Querschlag zu beobachten, ferner, aber nicht so deutlich und nur auf einige Meter, in der südlichen Strecke der 40-m-Sohle, rd. 56 m vom Schacht. Im ersten Falle nähern sich die äußersten Klüfte der normalen Ausbildung von 2,20 m Abstand bei 22 m Teufe bis auf 15 cm, unter Zurücktreten bis zum völligen Verschwinden der innern Klüfte der Kluftzone. Ein Blatt bis alle Blätter der in der Mächtigkeit stark verminderten Kluftzone sind breccienartig zertrümmert.

Der Albertit tritt dabei entweder als Füllmittel zwischen den Sandsteinbrocken auf oder in Form unregelmäßiger Schnüre, die am Salband oder inmitten der Breccie plattige Gestalt annehmen. Ein derartiges Schmitz war z. B. 6 m lang mit 5–8 cm Mächtigkeit (im Mittel 6 cm) nördlich vom Rudolfschacht im alten Abbau über der 40-m-Sohle in dem hier 50 cm mächtigen Gang zu beobachten.

Eine mittlere Mächtigkeit dieser nach den bisherigen Aufschlüssen stark zurücktretenden Ausbildung kann wegen der starken Schwankungen nicht angegeben werden. Manchmal ist sie zwar größer als bei der normalen Entwicklung, jedoch wird das Aushalten der Sandsteinbrocken, die zum Teil zu einem nur noch schwach verfestigten, schmierenden Feinsand verwittert sind, von Hand nicht möglich sein.

Zusammenfassung.

Das Erdöl ist auf N 15° W streichenden Kluftzonen aufgestiegen, welche die südlich einfallenden Sandsteine des Hauterivien mit 84–85° östlichem Einfallen schneiden. In den obern Teufen ist es in Albertit übergegangen, scheint aber bei 100–120 m bereits als Asphalt erhalten zu sein. Der Albertit, der sich durch Umschmelzbarkeit und schlechte Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff von den eigentlichen Asphalten und den Asphaltiten unterscheidet, bildet keine einheitliche Kluftausfüllung, sondern tritt meist auf 4–5 (im Höchstfalle 8) Klüften in Schnüren auf. Die hangende Kluft ist in der Mächtigkeit bevorzugt, die bei den Gängen II und III durchschnittlich 2 cm beträgt. Auf den 3–4 liegenden Klüften ist Albertit 26 m südöstlich vom Schacht nur noch in Spuren vorhanden, während die Ausfüllung der hangenden Kluft von 48–58 m häufiger aussetzt. Hier führt auf der 40-m-Sohle eine 2–3 cm offene Spalte der Kluftzone Süßwasser.

An zwei Stellen geht die Kluftzone des Ganges II in eine von scharfen Salbändern begrenzte Sandsteinbreccie mit Nestern und plattigen Schmitzen von Albertit über. Da die nesterartige Anschwellung im Ausgehenden des Ganges II auf der 20- und 40-m-Sohle nicht mehr vorhanden ist, scheint die Infiltration nach Herausbildung der heutigen Tagesoberfläche stattgefunden zu haben. Sie kann mithin bereits alttertiären Alters sein.

Die Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1929.

In Anlehnung an die vierteljährlichen Veröffentlichungen der Bilanzabschlüsse deutscher Aktiengesellschaften in der Zeitschrift »Wirtschaft und Statistik« sind in der nachstehenden Abhandlung die Geschäftsergebnisse für das ganze Jahr 1929 zusammengestellt. Die Untersuchung erstreckt sich auf 2168 Gesellschaften der verschiedenen Gewerbegruppen mit einem Nominalkapital von 16,7 Milliarden ℳ, das sind dem Kapital nach 70,44% aller am Ende des Jahres 1929 in Deutschland bestehenden Aktiengesellschaften, soweit deren Kapital auf Reichsmark lautet.

Das Anlage- und Betriebsvermögen der erfaßten Gesellschaften belief sich insgesamt auf 61,54 Milliarden ℳ. Hierbei sind als Anlagevermögen die Anlagen, als Betriebsvermögen Effekten und Beteiligungen, die Vorräte und flüssige Mittel, der Kassenbestand, Bankguthaben und Debi-

toren (einschließlich Vorauszahlungen und Vorausleistung) zusammengefaßt. Bei den Effekten und Beteiligungen ist angenommen, daß sie überwiegend Daueranlagen darstellen. Nicht berücksichtigt sind auf der Aktivseite dagegen das nicht eingezahlte Aktienkapital, die Verrechnungsposten (Ausgleichskonten) und die Verluste. Von den Anlagen sind die auf der Passivseite nachgewiesenen Erneuerungskonten, da sie nichts anderes als Abschreibungen darstellen, abgezogen. Um Doppelzählungen möglichst zu vermeiden, ist es richtig, alle Beteiligungsgesellschaften, wie vor allem Banken, Versicherungsgesellschaften usw., auszuschließen. Von dem Gesamtvermögen, das ohne die drei erwähnten Gruppen 30,26 Milliarden ℳ beträgt, entfallen auf Anlagevermögen 13,96 Milliarden ℳ oder 46,12%, auf Betriebsvermögen 16,30 Milliarden ℳ oder 53,88%. Verhältnismäßig am größten ist das Anlagevermögen der erfaßten Gesellschaften in den Gruppen mit beträchtlichem Haus- und Grundbesitz, so vor allem im Verkehrswesen, wo die Anlagen 76,74% vom Gesamtbetriebsvermögen ausmachen, sowie in der Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung (69,46%). Auch im Bergbau kommt den Anlagen eine ziemlich hohe Bedeutung zu, wenngleich sich auch gewisse Doppelzählungen und Beteiligungen hierin mit auswirken. Der Anteil der Anlagewerte an den gesamten Aktiven stellte sich für den Braunkohlenbergbau auf 60,87%, für die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie auf 57,16% und für den Steinkohlenbergbau auf 50,30%. Wesentlich geringer ist das Anlagevermögen in den meisten Zweigen der verarbeitenden Industrie. So machten die Anlagen in der Musikinstrumentenindustrie nur 12,10%, im Bekleidungsgewerbe 18,58%, in der elektrotechnischen Industrie, Feinmechanik und Optik 19,03% und in der Leder- und Linoleumindustrie 26,58% von den Aktiven aus.

Innerhalb des Betriebsvermögens überwiegen die Vorräte in den Gruppen Leder- und Linoleumindustrie (33,09%) sowie im Holz- und Schnitzstoffgewerbe (32,09%). Auch im Bekleidungsgewerbe, im Maschinen- und Apparate- und Fahrzeugbau sowie in der Gruppe Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren sind die Vorräte mit 29,85 bzw. 29,21 und 26,44% noch ziemlich hoch, dagegen belaufen sie sich bei den Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerken nur auf 1,49%, im Verkehrswesen auf 2,46%, im Braunkohlenbergbau auf 3,32%, im Steinkohlenbergbau auf 4,28% und im Kalibergbau auf 5,13%.

Abgesehen von den Beteiligungsgesellschaften stellten sich die Beteiligungen einschließlich des Effektenbesitzes verhältnismäßig am höchsten in der Gruppe Steinkohlenbergbau mit 20,51% der gesamten Aktiven, darauf folgen die elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik mit 18,09%, die Versicherungsgesellschaften mit 16,97% und die Baustoffindustrie mit 15,64%, während die Kautschuk- und Asbestindustrie (1,63%), die Großeisenindustrie (1,71%), der Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau (3,88%) sowie die Banken (3,99%) die geringsten Beteiligungen aufweisen.

Der Anteil der flüssigen Mittel beläuft sich (abgesehen von den Banken und Versicherungsgesellschaften usw.) auf mehr als 50% der gesamten Aktiven nur in der Musikinstrumentenindustrie (64,63%); über 40% betragen sie noch im Baugewerbe (49,29%), im Kalibergbau (49,24%), im Bekleidungsgewerbe (46,29%), im Holz- und Schnitzstoffgewerbe (44,77%) und in der Gruppe elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik (42,20%). Verhältnismäßig schlecht stehen sich hinsichtlich der flüssigen Mittel das Verkehrswesen mit 15,09%, die Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke mit 16,80% und die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie mit 19,50%.

Die gesamten Aktiven stellten sich im Durchschnitt aller Gesellschaften auf 28,39 Mill. ℳ und nach Ausschluß der Banken, Beteiligungs- und Versicherungsgesellschaften auf 16,37 Mill. ℳ. Hauptsächlich auf Grund der fast allgemein wesentlich höhern Anlagen waren die Aktiven innerhalb der Industrie der Grundstoffe mit 32,1 Mill. ℳ je Gesellschaft mehr als 2½ mal so hoch als in der verarbeitenden Industrie. Allen andern Gewerbegruppen weit voran stand die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie, die nicht weniger als 230,04 Mill. ℳ je Gesellschaft zählt; nächstdem folgen, von den Banken usw. abgesehen, der Kalibergbau mit 86,31 Mill. ℳ, der Steinkohlenbergbau mit 46,04 Mill. ℳ, die elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik

Zahlentafel 1. Übersicht über die Aktiven in den Bilanzen der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1929.

Gewerbegruppen	Zahl der Gesellschaften	Anlagen[1]		Vorräte		Beteiligungen und Effekten		Flüssige Mittel[2]		Aktiven	
		Mill. ℳ	v. d. Aktiv. %	Mill. ℳ	v. d. Aktiv. %	Mill. ℳ	v. d. Aktiv. %	Mill. ℳ	v. d. Aktiv. %	insges. Mill. ℳ	je Gesellsch. Mill. ℳ
Gewinnung von Steinkohle	18	416,8	50,30	35,5	4,28	170,0	20,51	206,4	24,91	828,7	46,04
Gewinnung von Braunkohle	29	469,1	60,87	25,6	3,32	92,4	11,99	183,6	23,82	770,7	26,58
Kalibergbau	10	280,4	32,49	44,3	5,13	113,4	13,14	425,0	49,24	863,1	86,31
Bergbau und Eisenindustrie	14	1 840,8	57,16	304,1	9,44	447,5	13,90	628,1	19,50	3 220,5	230,04
Baustoffindustrie	65	216,7	49,61	51,9	11,88	68,3	15,64	99,9	22,87	436,8	6,72
Großeisenindustrie	17	97,5	46,38	41,5	19,74	3,6	1,71	67,6	32,16	210,2	12,36
Mit Eisen- und Metallgewinnung verbundene Werke	24	331,3	43,60	136,5	17,97	91,1	11,99	200,9	26,44	759,8	31,66
Papiererzeugung	46	190,0	39,44	118,7	24,64	29,5	6,12	143,6	29,80	481,8	10,47
Industrie der Grundstoffe insges.	280	4 470,9	49,75	939,6	10,45	1257,5	13,99	2 319,4	25,81	8 987,4	32,10
Industrie der Steine und Erden (ohne Baustoffindustrie)	40	111,7	43,40	39,6	15,38	22,3	8,66	83,8	32,56	257,4	6,44
Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren	54	110,4	38,56	75,7	26,44	13,9	4,86	86,3	30,14	286,3	5,30
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	206	735,9	32,87	654,0	29,21	86,9	3,88	762,1	34,04	2 238,9	10,87
Elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik	55	424,2	19,03	460,9	20,68	403,1	18,09	940,4	42,20	2 228,6	40,52
Chemische Industrie	95	1 082,6	35,08	612,2	19,84	426,4	13,82	964,7	31,26	3 085,9	32,48
Textilindustrie	206	560,6	31,85	438,4	24,91	171,9	9,77	589,0	33,47	1 759,9	8,54
Papierverarbeitungs- und Vervielfältigungsgewerbe	26	36,9	44,24	14,6	17,51	4,6	5,52	27,3	32,73	83,4	3,21
Leder- und Linoleumindustrie	14	43,7	26,58	54,4	33,09	8,8	5,35	57,5	34,98	164,4	11,74
Kautschuk- und Asbestindustrie	18	60,9	33,17	37,5	20,42	3,0	1,63	82,2	44,77	183,6	10,20
Holz- und Schnitzstoffgewerbe	16	32,7	28,99	36,2	32,09	5,4	4,79	38,5	34,13	112,8	7,05
Musikinstrumentenindustrie	3	9,1	12,10	10,5	13,96	7,0	9,31	48,6	64,63	75,2	25,07
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	277	872,2	41,95	380,6	18,31	120,6	5,80	705,7	33,94	2 079,1	7,51
Bekleidungsgewerbe	13	18,3	18,58	29,4	29,85	5,2	5,28	45,6	46,29	98,5	7,58
Verarbeitende Industrie insges.	1102	4 266,7	32,18	3058,7	23,07	1329,8	10,03	4 603,8	34,72	13 259,0	12,03
Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke	121	2 741,8	69,46	58,7	1,49	483,7	12,25	663,1	16,80	3 947,3	32,62
Handelsgewerbe (ohne Banken)	134	514,7	40,39	221,2	17,36	109,7	8,61	428,7	33,64	1 274,3	9,51
Banken	155	384,8	1,43	43,0	0,16	1071,0	3,99	25 364,2	94,42	26 863,0	173,31
Beteiligungsgesellschaften	37	52,7	2,63	28,2	1,41	1518,2	75,68	406,9	20,28	2 006,0	54,22
Versicherungswesen	128	181,3	7,50	—	—	410,4	16,97	1 826,5	75,53	2 418,2	18,89
Verkehrswesen	152	1 756,8	76,74	56,4	2,46	130,8	5,71	345,4	15,09	2 289,4	15,06
Sonstige Gewerbegruppen	59	204,1	41,01	75,7	15,21	52,2	10,49	165,7	33,29	497,7	8,44
darunter:											
Baugewerbe	*25*	*69,5*	*27,45*	*41,3*	*16,31*	*17,6*	*6,95*	*124,8*	*49,29*	*253,2*	*10,13*
insges.	2168	14 573,8	23,68	4481,5	7,28	6363,3	10,34	36 123,7	58,70	61 542,3	28,39
insges. ohne Banken, Versicherungs- und Beteiligungsgesellschaften	1848	13 955,0	46,12	4410,3	14,58	3363,7	11,12	8 526,1	28,18	30 255,1	16,37

[1] Abzüglich Erneuerungskonto. — [2] Einschl. Vorausleistungen und -zahlungen.

mit 40,52 Mill. ℳ, die chemische Industrie mit 32,48 Mill. ℳ und die Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke mit 32,62 Mill. ℳ je Gesellschaft.

Des nähern unterrichtet über die Höhe und Zusammensetzung der Aktiven in den Bilanzen der deutschen Aktiengesellschaften die Zahlentafel 1.

Ein Vergleich der auf eine Gesellschaft durchschnittlich in den Jahren 1926/27, 1928 und 1929 entfallenden Aktiven, wie er in der nebenstehenden Zahlentafel 2 geboten wird, gibt auch in etwa Aufschluß über den Umfang der in den letzten Jahren innerhalb der einzelnen Gewerbegruppen vorgenommenen Zusammenschlüsse und Konzernbildungen, denn eine Steigerung ihrer Aktiven, wie sie z. B. die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie aufweist (von 119,81 auf 230,04 Mill. ℳ je Gesellschaft oder um 92 %), ist teils durch Vermehrung der Aktiven, teils durch die verringerte Zahl der Gesellschaften hervorgerufen. Umfangreiche Zusammenschlüsse sind in den letzten Jahren auch innerhalb der Kaliindustrie vorgenommen worden, bei der sich die Aktiven je Gesellschaft von 31,73 Mill. ℳ 1926/27 auf 86,31 Mill. ℳ oder um 172,01 % gesteigert haben. Für eine starke Konzernbildung sprechen auch die Steigerungen in den Gruppen Banken (von 92,17 Mill. auf 173,31 Mill. ℳ oder um 88,03 %), Beteiligungsgesellschaften (von 27,20 Mill. auf 54,22 Mill. ℳ oder um 98,90 %) sowie bei den mit Eisen- und Metallgewinnung verbundenen Werken (von 19,26 Mill. auf 32,83 Mill. ℳ oder um 70,46 %). Verhältnismäßig die größte Steigerung ergibt sich für die Musikinstrumentenindustrie, die ihre Aktiven 1926/27 bis 1929 um nicht weniger als 401,40 % erhöht hat. Der Rückgang der Aktiven innerhalb des Steinkohlenbergbaus ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß die Gelsenkirchener Bergbau-A.G. im Jahre 1929 nicht mehr unter der Gruppe »Gewinnung von Steinkohlen«, sondern unter den Beteiligungsgesellschaften Berücksichtigung gefunden hat. Im Durchschnitt aller aufgeführten Gewerbegruppen haben sich die Aktiven je Gesellschaft von 14,9 Mill. ℳ 1926/27 auf 28,39 Mill. ℳ oder um 90,54 % erhöht, während sich ohne die Gruppe Banken usw. eine Steigerung von 9,96 Mill. ℳ auf 16,37 Mill. ℳ oder um 64,36 % ergibt.

Die auf eine Unternehmung der erfaßten Gesellschaften insgesamt entfallenden arbeitenden Mittel haben sich von 25,71 Mill. ℳ im Jahre 1928 auf 27,61 Mill. ℳ oder um 7,39 % gehoben. Von den Gesamtmitteln entfallen 33,14 % auf Eigenkapital, das ist Aktienkapital, Genußscheine und echte Reserven, und 66,86 % auf fremdes Kapital. Dieses Bild wird jedoch wesentlich beeinflußt von den Banken, Versicherungsgesellschaften usw., ohne die sich das Eigenkapital auf 55,20 % und das fremde Kapital auf 44,80 % beläuft. Den Hauptanteil an der Steigerung des Gesamtkapitals hat das Fremdkapital und darunter wieder vor allem die langfristige Verschuldung, die der Ausgabe von neuen Aktien gegenüber stark bevorzugt worden ist. Zurückzuführen ist diese Entwicklung wohl auf die geringe Verzinsung der Aktien im Verhältnis zu andern Möglichkeiten der Geldanlage, besonders der langfristigen Kapitalanlage in Form der Obligationen. Dies trifft vor allem beim Steinkohlenbergbau zu, dessen langfristige Verschuldung um 77,04 % gestiegen ist. Für den Handel ergibt sich eine Steigerung um 54,89 %. Demgegenüber weist der Steinkohlenbergbau einen Rückgang seiner kurzfristigen Schulden um 17,83 % auf; sie sind wohl zur Hauptsache durch langfristige Gelder abgelöst worden. Bei den Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerken sowie bei den Versicherungsgesellschaften ist es vor allem die kurzfristige Verschuldung, die wegen der starken Zunahme der fremden Reserven weiter um 35,73 bzw. 28,91 % angewachsen ist. Des nähern unterrichtet über die Höhe der arbeitenden Mittel sowie des Anteils von Eigen- und Fremdkapital im

Zahlentafel 2. Höhe der auf eine Gesellschaft durchschnittlich entfallenden Aktiven in den Jahren 1926/27, 1928 und 1929.

Gewerbegruppen	1926/27	1928		1929	
	Mill. ℳ	Mill. ℳ	1926/27 = 100	Mill. ℳ	1926/27 = 100
Gewinnung von Steinkohle	42,43	70,44	166,01	46,04	108,51
Gewinnung von Braunkohle	18,13	23,74	130,94	26,58	146,61
Kalibergbau	31,73	62,43	196,75	86,31	272,01
Bergbau und Eisenindustrie	119,81	223,81	186,80	230,04	192,00
Baustoffindustrie	4,88	5,78	118,44	6,72	137,70
Großeisenindustrie	9,92	11,15	112,40	12,36	124,60
Mit Eisen- und Metallgewinnung verbundene Werke	18,92	24,93	131,77	31,66	167,34
Papiererzeugung	6,83	8,59	125,77	10,47	153,29
Industrie der Grundstoffe insges.	18,74	31,56	168,41	32,10	171,29
Industrie der Steine und Erden (ohne Baustoffindustrie)	4,53	5,68	125,39	6,44	142,16
Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren	4,03	5,09	126,30	5,30	131,51
Maschinen-, Apparate und Fahrzeugbau	7,20	9,05	125,69	10,87	150,97
Elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik	21,76	40,38	185,57	40,52	186,21
Chemische Industrie	19,26	32,12	166,77	32,48	168,64
Textilindustrie	6,10	8,68	142,30	8,54	140,00
Papierverarbeitungs- und Vervielfältigungsgewerbe	2,35	2,90	123,40	3,21	136,60
Leder- und Linoleumindustrie	7,92	11,14	140,66	11,74	148,23
Kautschuk- und Asbestindustrie	8,24	10,86	131,80	10,20	123,79
Holz- und Schnitzstoffgewerbe	3,83	6,14	160,31	7,05	184,07
Musikinstrumentenindustrie	5,00	11,30	226,00	25,07	501,40
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	5,73	7,59	132,46	7,51	131,06
Bekleidungsgewerbe	4,00	7,01	175,25	7,58	189,50
Verarbeitende Industrie insges.	7,58	11,12	146,70	12,03	158,71
Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke	23,39	25,54	109,19	32,62	139,46
Handelsgewerbe (ohne Banken)	6,08	7,43	122,20	9,51	156,41
Banken	92,17	146,07	158,48	173,31	188,03
Beteiligungsgesellschaften	27,26	40,08	147,03	54,22	198,90
Versicherungswesen	8,69	16,52	190,10	18,89	217,38
Verkehrswesen	10,20	16,76	164,31	15,06	147,65
Sonstige Gewerbegruppen	4,74	7,75	163,50	8,44	178,06
darunter: *Baugewerbe*	*5,33*	*10,10*	*189,49*	*10,13*	*190,06*
insges.	14,90	26,11	175,23	28,39	190,54
insges. ohne Banken, Versicherungs- und Beteiligungsgesellschaften	9,96	15,26	153,21	16,37	164,36

Zahlentafel 3. Die auf eine deutsche Aktiengesellschaft entfallenden arbeitenden Mittel in den Jahren 1928 und 1929.

Gewerbegruppen	Bilanzmäßiges Eigenkapital			Langfristige Verschuldung			Sonstige Verschuldung			Arbeitende Mittel insges.		
	1928 Mill. ℳ	1929 Mill. ℳ	± 1929 gegen 1928 %	1928 Mill. ℳ	1929 Mill. ℳ	± 1929 gegen 1928 %	1928 Mill. ℳ	1929 Mill. ℳ	± 1929 gegen 1928 %	1928 Mill. ℳ	1929 Mill. ℳ	± 1929 gegen 1928 %
Industrie der Grundstoffe	17,45	18,06	+ 3,50	5,12	5,52	+ 7,81	6,56	6,84	+ 4,27	29,13	30,42	+ 4,43
davon Steinkohlengewinnung	29,61	31,31	+ 5,74	2,57	4,55	+ 77,04	9,42	7,74	− 17,83	41,60	43,60	+ 4,81
Verarbeitende Industrie	6,08	6,35	+ 4,44	0,98	1,07	+ 9,18	4,26	4,22	− 0,94	11,32	11,64	+ 2,83
Wasser-, Gas- u. Elektrizitätswerke	14,25	16,05	+ 12,63	7,15	8,62	+ 20,56	5,15	6,99	+ 35,73	26,55	31,66	+ 19,25
Handel	3,37	3,72	+ 10,39	1,33	2,06	+ 54,89	3,30	3,48	+ 5,45	8,00	9,26	+ 15,75
Banken	12,91	13,60	+ 5,34	35,85	40,58	+ 13,19	104,53	117,80	+ 12,69	153,29	171,98	+ 12,19
Beteiligungsgesellschaften	35,16	37,65	+ 7,08	5,60	5,93	+ 5,89	6,95	6,96	+ 0,14	47,71	50,54	+ 5,93
Versicherungswesen	1,82	2,08	+ 14,29	0,05	0,06	+ 20,00	11,83	15,25	+ 28,91	13,70	17,39	+ 26,93
Verkehrswesen	8,40	8,50	+ 1,19	2,37	2,72	+ 14,77	2,93	3,33	+ 13,65	13,70	14,55	+ 6,20
Sonstige Gruppen	4,51	4,86	+ 7,76	0,73	0,85	+ 16,44	2,03	2,49	+ 22,66	7,31	8,20	+ 12,18
insges.	8,73	9,15	+ 4,81	4,60	5,08	+ 10,43	12,38	13,38	+ 8,08	25,71	27,61	+ 7,39
insges. ohne Banken, Versicherungswesen und Beteiligungsgesellschaften	8,28	8,70	+ 5,07	2,14	2,44	+ 14,02	4,42	4,62	+ 4,52	14,84	15,76	+ 6,20

Jahre 1929 und im Vergleich zum Jahre zuvor die Zahlentafel 3.

Eine Übersicht über die Passivseite in den Bilanzen der hauptsächlichsten Gruppen innerhalb der deutschen Aktiengesellschaften ist in Zahlentafel 4 geboten.

Für sämtliche erfaßten Gesellschaften ergibt sich ein Eigenkapital von 19,84 Milliarden ℳ, das in 16,22 Milliarden ℳ dividendenberechtigtes Aktienkapital, 59 Mill. ℳ Genußscheinen und 3,07 Milliarden ℳ echten Reserven besteht. Demgegenüber setzt sich das Fremdkapital in Höhe

Zahlentafel 4. Übersicht über die Passiven in den Bilanzen der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1929.

Gewerbegruppen	Anzahl der Gesellschaften	Nominalkapital	Dividendenberechtigtes Aktienkapital	Genußscheine	Echte Reserven	Eigenkapital insges.	Schuldverschreibungen und Hypotheken	Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsfonds	Sonstige Schulden	Schulden insges.
		Mill. ℳ	Mill. ℳ	Mill. ℳ	Mill. ℳ	Mill. ℳ	Mill. ℳ	Mill. ℳ	Mill. ℳ	Mill. ℳ
Gewinnung von Steinkohle	18	487,5	462,0	10,0	66,0	563,5	81,9	2,2	137,2	221,3
Gewinnung von Braunkohle	29	388,0	387,2	33,4	51,6	473.0	34,6	9,1	199,0	242,7
Kalibergbau	10	441,2	379,1	—	48,7	489,9	223,9	2,2	96,2	322,3
Bergbau und Eisenindustrie	14	1 461,7	1 454,2	—	177,8	1 639,5	886,9	15,1	488,4	1 390,4
Baustoffindustrie	65	258,1	249,4	—	27,9	286,0	22,7	3,4	100,8	126,9
Großeisenindustrie	17	92,2	91,7	1,6	9,8	103,6	24,1	0,1	82,6	106,8
Mit Eisen- und Metallgewinnung verbundene Werke	24	303,1	302,1	—	43,4	346,5	119,7	2,2	261,2	383,1
Papiererzeugung	46	217,2	208,0	—	37,1	254.3	64,0	2,2	138,0	204.2
Industrie der Grundstoffe insges.	280	4 416,8	4 276,8	45,0	594,5	5 056,3	1 544,3	44,3	1 871,9	3 460,5
Industrie der Steine und Erden (ohne Baustoffindustrie)	40	146,2	144,5	—	17,6	163,8	10,9	4,4	60,1	75,4
Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren	54	159,7	158,5	—	27,4	187,1	14,9	1,5	73,1	89,5
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	206	1 001,3	997,5	—	141,6	1 142,9	140,8	17,6	874,7	1 033,1
Elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik	55	804,4	776,6	—	172,6	977,0	415,7	28,7	728,6	1 173,0
Chemische Industrie	95	1 524,3	1 498,1	0,1	302,0	1 826,4	291,0	71,0	748,3	1 110,3
Textilindustrie	206	771,9	757,9	0,9	224,6	997,4	55,6	29,7	715,6	800,9
Papierverarbeitungs- und Vervielfältigungsgewerbe	26	48,1	47,6	—	5,2	53,3	7,3	1,4	18,7	27,4
Leder- und Linoleumindustrie	14	75,9	55,9	—	12.8	88,7	20,2	0,5	52,7	73,4
Kautschuk- und Asbestindustrie	18	77,7	77,7	—	12,3	90,0	26,9	0,3	57,9	85,1
Holz- und Schnitzstoffgewerbe	16	55,5	54,1	—	3,9	59,4	15,5	2,4	32,9	50,8
Musikinstrumentenindustrie	3	30,1	30,1	—	12,5	42,6	0,3	1,0	25,1	26,4
Nahrungs- u. Genußmittelgewerbe	277	880,1	859,7	0,3	145,8	1 026,2	154,4	19,9	761,0	935,3
Bekleidungsgewerbe	13	46,3	46,3	—	9,8	56,1	2,8	2,5	32,0	37,3
Verarbeitende Industrie insges.	1102	5 865,5	5 746,6	1,3	1128,8	6 995,6	1 179,0	182,8	4 472,9	5 834,7
Wasser-, Gas- u. Elektrizitätswerke	121	1 749,5	1 620,4	—	192,7	1 942,2	1 043,2	17,3	828,6	1 889,1
Handelsgewerbe (ohne Banken)	134	429,5	406,7	4,0	65,6	499,1	275,9	8,2	457,5	741,6
Banken	155	1 488,7	1 474,2	0,2	618,5	2 107,4	6 289,2	33,7	18 225,1	24 548,0
Beteiligungsgesellschaften	37	1 173,5	1 127,3	0,2	219,2	1 392,9	219,4	4,0	253,4	476,8
Versicherungswesen	128	180,1	177,0	—	86,1	266,2	7,4	13,4	1 939,1	1 959,9
Verkehrswesen	152	1 156.8	1 149,3	—	135,3	1 292.1	412,8	18,2	487,6	918,6
Sonstige Gewerbegruppen	59	252,5	246,3	8,3	26,0	286,8	50,0	1,9	144,9	196,8
darunter: *Baugewerbe*	*25*	*99,1*	*98,8*	—	*15,6*	*114,7*	*14,0*	*1,6*	*112,9*	*128,5*
insges.	2168	16 712,9	16 224,6	59,0	3066,7	19 838,6	11 021,2	323,8	28 681,0	40 026,0
insges. ohne Banken, Versicherungs- und Beteiligungsgesellschaften	1848	13 870,6	13 446,1	58,6	2142,9	16 072,1	4 505,2	272,7	8 263,4	13 041,3

von 40,03 Milliarden ℳ aus 11,02 Milliarden ℳ Schuldverschreibungen und Hypotheken, 323,8 Mill. ℳ Beamten- und Arbeiterunterstützungsfonds und 28,68 Milliarden ℳ sonstige meist kurzfristige Schulden zusammen. Die Genußscheine machten von dem gesamten Eigenkapital nur 0,30% aus, sie beschränken sich fast ausschließlich auf den Braunkohlenbergbau (33,4 Mill. ℳ), den Steinkohlenbergbau (10,0 Mill. ℳ) und auf »sonstige Gewerbegruppen« (8,3 Mill. ℳ). Die echten Reserven belaufen sich durchschnittlich auf 15,46% des Eigenkapitals; weit über dem Durchschnitt liegt der Anteil bei den Versicherungsgesellschaften (32,34%), der Musikinstrumentenindustrie (29,34%), den Banken (29,35%) und in der Textilindustrie (22,52%). Verhältnismäßig gering sind die echten Reserven im Holz- und Schnitzstoffgewerbe (6,57%) und in der Großeisenindustrie (9,46%).

Bemerkenswert ist, daß die Anlagen im allgemeinen gestiegen sind, obwohl die Abschreibungen fast durchweg höher waren als im Vorjahr. Über 10% der Anlagen hinaus gingen die Abschreibungen in der Kautschuk- und Asbestindustrie (21,18%), in der Musikinstrumentenindustrie (18,68%), im Baugewerbe (14,10%), im Bekleidungsgewerbe (13,66%), in der Leder- und Linoleumindustrie (13,04%), in der Gruppe Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren (12,23%), im Kalibergbau (11,20%), in der Papiererzeugung und chemischen Industrie (je 10,95%), in den mit Eisen- und Metallgewinnung verbundenen Werken (10,75%), im Braunkohlenbergbau (10,72%) und im Nahrungs- und Genußmittelgewerbe (10,15%). Demgegenüber weisen, abgesehen von den Banken usw., die geringsten Abschreibungssätze auf das Handelsgewerbe mit 3,13%, die Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke mit 5,04%, das Holz- und Schnitzstoffgewerbe mit 5,81%, das Verkehrswesen mit 6,16% und die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie mit 7,87%. Bei der Kautschuk- und Asbestindustrie lagen die Abschreibungen im Berichtsjahr mehr als doppelt so hoch als im Jahre 1928 und fast dreimal so hoch als 1926/27. Auch die meisten andern Gewerbegruppen konnten auf Grund der etwas bessern finanziellen Geschäftsergebnisse ihre Abschreibungssätze heraufsetzen, doch hielten sich die Steigerungen im allgemeinen in sehr engen Grenzen. Die Erhöhung der Abschreibungen im Steinkohlenbergbau von 8,09 auf 8,93% der Anlagen ist zur Hauptsache auf die Sonderabschreibungen bei Harpen und Recklinghausen zurückzuführen.

Der Jahresgewinn stellte sich auf 1344,2 Mill. ℳ, dem ein Reinverlust von 142,6 Mill. ℳ gegenübersteht. Auf das bilanzmäßige Eigenkapital sämtlicher Gesellschaften bezogen, beträgt der Gewinn 6,78%, der Verlust 0,73%, woraus sich ein Gewinnüberschuß von 6,06% errechnet. Im Steinkohlenbergbau hat sich der Saldo aus Jahresreingewinn und -verlust von 4,78 auf 5,41% erhöht. Als Dividende gelangten im Durchschnitt 6,17% zur Ausschüttung. Diese geringfügige Besserung ist auf die durch den kalten Winter 1928/29 wesentlich bessern Absatzverhältnisse zurückzuführen. Ungleich günstiger steht nach wie vor der Braunkohlenbergbau da, der bei einem Saldo aus Reingewinn und -verlust in Höhe von 41,3 Mill. ℳ oder 8,73% des Eigenkapitals 9,19% des dividendenberechtigten Aktien-

Zahlentafel 5. Höhe der Abschreibungen zu den Anlagen 1926/27, 1928 und 1929.

Gewerbegruppen	Abschreibungen[1] 1929 Mill. ℳ	in % von den Anlagen 1929	1928	1926/27
Gewinnung von Steinkohle	37,2	8,93	8,09	8,62
Gewinnung von Braunkohle	50,3	10,72	9,47	8,40
Kalibergbau	31,4	11,20	12,71	6,64
Bergbau und Eisenindustrie	144,9	7,87	7.28	6,99
Baustoffindustrie	20,3	9,37	9,96	7,97
Großeisenindustrie	8,9	9,13	10,47	8,21
Mit Eisen- und Metallgewinnung verbundene Werke	35,6	10,75	6,30	4,49
Papiererzeugung	20,8	10,95	11,49	8,91
Industrie der Grundstoffe insges.	408,9	9,15	8,34	7,94
Industrie der Steine und Erden (ohne Baustoffindustrie)	10,1	9,04	7,50	5,59
Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren	13,5	12,23	9,26	9,70
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	67,6	9,19	9,09	7,57
Elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik	34,3	8,09	7,05	6,74
Chemische Industrie	118,5	10,95	12,93	14,96
Textilindustrie	50,0	8,92	9,95	8,69
Papierverarbeitungs- und Vervielfältigungsgewerbe	3,6	9,76	10,98	8,62
Leder- und Linoleumindustrie	5,7	13,04	8,70	8,24
Kautschuk- und Asbestindustrie	12,9	21,18	10,30	7,89
Holz- und Schnitzstoffgewerbe	1,9	5,81	9,21	7,69
Musikinstrumentenindustrie	1,7	18,68	17,57	4,76
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	88,5	10,15	9,49	8,49
Bekleidungsgewerbe	2,5	13,66	14,62	10,00
Verarbeitende Industrie insges.	424,8	9,96	9,95	9,21
Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke	138,1	5,04	4,88	5,00
Handelsgewerbe (ohne Banken)	16,1	3,13	3,09	3,53
Banken	8,9	2,31	2,24	1,99
Beteiligungsgesellschaften	4,5	8,54	4,12	22,22
Versicherungswesen	4,5	2,48	1,70	1,75
Verkehrswesen	108,2	6,16	5,53	6,14
Sonstige Gewerbegruppen	18,2	8,92	8,70	6,39
darunter: *Baugewerbe*	*9,8*	*14,10*	*11,57*	*10,00*
insges.	1132,2	7,77	7,48	7,14
insges. ohne Banken, Versicherungs- und Beteiligungsgesellschaften	1114,3	7,98	7,73	7,37

[1] Einschl. Zuweisung zum Erneuerungsfonds.

kapitals als Dividende zur Ausschüttung bringen konnte. Im Kalibergbau haben sämtliche Werke mit Gewinn abgeschlossen, der sich auf 45 Mill. ℳ oder 9,19% vom Eigenkapital stellte; er verteilte mit 11,47% knapp vor dem Versicherungswesen (11,30%) die höchste durchschnittliche Dividende. Verhältnismäßig gut haben auch mit einem Saldo aus Reingewinn und -verlust neben dem Versicherungswesen das Baugewerbe mit 9,85% und die elektrotechnische Industrie mit 8,41% abgeschnitten. Den schlechtesten Ergebnissen begegnen wir bei der Textilindustrie, die unter Berücksichtigung des Gewinns mit einem Verlust von durchschnittlich 4,77% gearbeitet hat. Nächstdem folgt die Großeisenindustrie (+ 1,83%), die mit Eisen- und Metallgewinnung verbundenen Werke (+ 2,60%) und der Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau (+3,52%). Die im Verhältnis zum dividendenberechtigten Aktienkapital ausgeschüttete Dividende zeigt im großen und ganzen dasselbe Bild. Über die Durchschnittsdividende von 7,29% hinaus verteilten der Kalibergbau, wie schon erwähnt (11,47%), die Versicherungsgesellschaften (11,30%), die chemische Industrie (10,47%), das Baugewerbe (9,92%), der Braunkohlenbergbau und die Banken (je 9,19%), die elektrotechnische Industrie (8,86%), die Beteiligungsgesellschaften (7,69%) sowie die Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke (7,52%). Die geringste Dividende warfen die mit Eisen- und Metallgewinnung verbundenen Werke mit 1,49%, die Textilindustrie mit 3,76% und die Großeisenindustrie mit 4,03% ab. In der Textilindustrie blieb mehr als die Hälfte der Gesellschaften und des Kapitals dividendenlos.

Von besonderm Interesse dürfte ein Vergleich der jetzigen Geschäftsergebnisse mit denen der Vorkriegszeit sein, wie er aus der Zahlentafel 7 zu ersehen ist, in der der Saldo aus Gewinn und Verlust im Verhältnis zum bilanzmäßigen Eigenkapital für die einzelnen Industriegruppen im Jahre 1929 sowie im Vergleich zu den Jahren 1924 bis 1928 und 1913/14 errechnet wurde.

Zahlentafel 6. Gewinn- und Verlustrechnung in den Bilanzen der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1929.

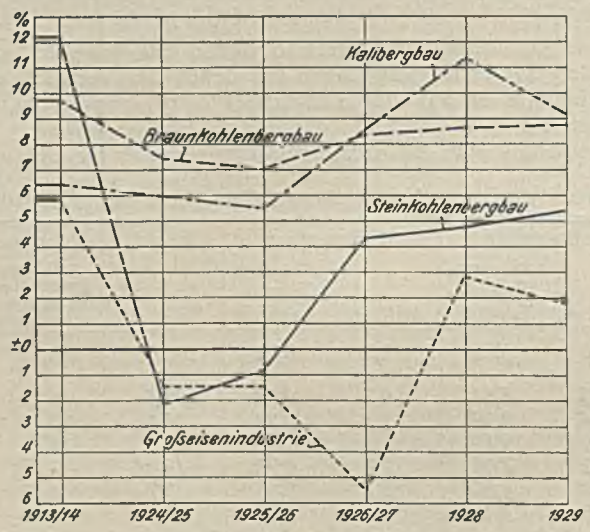
	Reingewinn Mill. ℳ	in % vom Eigenkapital	Reinverlust Mill. ℳ	in % vom Eigenkapital	Dividendensumme Mill. ℳ	in % vom dividendenberechtigten Aktienkapital
Industrie der Grundstoffe	316,0	6,25	11,1	0,22	286,9	6,71
darunter:						
Gewinnung von Steinkohle	*31,2*	*5,54*	*0,7*	*0,12*	*28,5*	*6,17*
Gewinnung von Braunkohle	*42,4*	*8,96*	*1,1*	*0,23*	*35,6*	*9,19*
Kalibergbau	*45,0*	*9,19*	—	—	*43,5*	*11,47*
Baustoffindustrie	*20,2*	*7,06*	*2,1*	*0,73*	*18,0*	*7,22*
Großeisenindustrie	*4,0*	*3,86*	*2,1*	*2,03*	*3,7*	*4,03*
Mit Eisen- und Metallgewinnung verbundene Werke	*11,6*	*3,35*	*2,6*	*0,75*	*4,5*	*1,49*
Verarbeitende Industrie	480,1	6,86	118,5	1,69	428,1	7,45
darunter:						
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	*59,0*	*5,16*	*18,8*	*1,64*	*46,3*	*4,64*
Elektrotechnische Industrie (ohne Feinmechanik und Optik)	*81,3*	*8,44*	*0,3*	*0,03*	*67,7*	*8,86*
Chemische Industrie	*150,3*	*8.23*	*5,4*	*0,30*	*156,8*	*10,47*
Textilindustrie	*32,1*	*3,22*	*79,7*	*7,99*	*28,5*	*3,76*
Wasser-, Gas- und Elektrizitätsgewinnung	136,7	7,04	1,6	0,08	121,9	7,52
Handel	33,8	6,77	3,0	0,60	24,9	6,12
Banken	169,9	8,06	2,6	0,12	135,5	9,19
Beteiligungsgesellschaften	94,5	6,78	—	—	86,7	7,69
Versicherungswesen	26,4	9,92	0,1	0,04	20,0	11,30
Verkehrswesen	67,8	5,25	2,5	0,19	62,9	5,47
Sonstige Gewerbegruppen	19,0	6,62	3,2	1,12	16,1	6,54
darunter:						
Baugewerbe	*11,4*	*9,94*	*0,1*	*0,09*	*9,8*	*9,92*
insges.	1344,2	6,78	142,6	0,72	1183,0	7,29

Danach ergibt sich, daß der Steinkohlenbergbau im Verhältnis zu 1913/14 am meisten eingebüßt hat, so daß der Gewinnsaldo nicht einmal halb so groß ist wie in der Vorkriegszeit, immerhin haben sich jedoch die Verhältnisse im Jahre 1929 den vorhergegangenen Jahren gegenüber nicht unwesentlich gebessert, und zwar hat sich der Verlust von 2,14 bzw. 0,79% in den Jahren 1924/25 und 1925/26 in einen Gewinn von 4,34% 1926/27, 4,78% 1928 und 5,41% 1929 umgewandelt. Über Friedenshöhe bewegte sich der Saldo im Kalibergbau (9,19 gegen 6,42%), in der elektrotechnischen Industrie (8,41 gegen 8,07%) und im Baugewerbe (9,85 gegen 4,39%), während sich in der Textilindustrie (von + 6,94 auf – 4,77%), in der Großeisen-

Zahlentafel 7. Saldo aus Gewinn und Verlust in den Jahren 1924—1929 und im Vergleich zu 1913/14.

	1929[1]		1928[1]	1926/27[1]	1925/26	1924/25	1913/14
	Mill. ℳ	in % vom Eigenkapital					
Industrie der Grundstoffe	304,9	+ 6,03	+ 6,28	+ 4,56	+ 2,76	+ 1,22	.
darunter:							
Gewinnung von Steinkohle	*30,5*	*+ 5,41*	*+ 4,78*	*+ 4,34*	*− 0,79*	*− 2,14*	*+12,21*
Gewinnung von Braunkohle	*41,3*	*+ 8,73*	*+ 8,64*	*+ 8,38*	*+ 7,06*	*+ 7,44*	*+ 9,76*
Kalibergbau	*45,0*	*+ 9,19*	*+11,37*	*+ 8,59*	*+ 5,53*	.	*+ 6,42*
Baustoffindustrie	*18,1*	*+ 6,33*	*+ 9,91*	*+ 6,97*	*+ 6,77*	*+ 4,36*	.
Großeisenindustrie	*1,9*	*+ 1,83*	*+ 2,84*	*− 5,47*	*− 1,45*	*− 1,43*	*+ 5,81*
Mit Eisen- und Metallgewinnung verbundene Werke	*9,0*	*+ 2,60*	*+ 2,60*	*+ 1,50*	*+ 0,94*	*− 0,98*	*+ 9,07*
Verarbeitende Industrie	361,6	+ 5,17	+ 7,16	+ 4,16	+ 2,59	+ 5,71	.
darunter:							
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	*40,2*	*+ 3,52*	*+ 2,82*	*− 0,21*	*− 4,34*	*+ 2,87*	*+ 8,41*
Elektrotechnische Industrie (ohne Feinmechanik u. Optik)	*81,0*	*+ 8,41*	*+ 8,68*	*+ 5,68*	*+ 4,16*	*+ 4,75*	*+ 8,07*
Chemische Industrie	*144,9*	*+ 7,93*	*+ 9,82*	*+ 4,61*	*+ 4,73*	*+ 4,67*	*+13,30*
Textilindustrie	*− 47,6*	*− 4,77*	*+ 5,91*	*+ 4,15*	*+ 3,54*	*+ 8,81*	*+ 6,94*
Wasser-, Gas- und Elektrizitätsgewinnung	135,1	+ 6,96	+ 7,63	+ 7,31	+ 8,04	+ 7,53	.
Handel	30,8	+ 6,17	+ 7,63	+ 4,71	+ 0,42	+ 4,02	+ 6,57
Banken	167,3	+ 7,94	+ 9,01	+10,88	+ 6,48	+ 7,68	+ 7,31
Beteiligungsgesellschaften	94,5	+ 6,78	+ 6,58	+ 4,29	+ 7,22	+ 4,64	.
Versicherungswesen	26,3	+ 9,88	+11,77	+ 9,34	+ 6,18	+ 7,66	+14,14
Verkehrswesen	65,3	+ 5,05	+ 3,95	+ 3,92	+ 3,02	+ 2,62	+ 7,44
Sonstige Gewerbegruppen	15,8	+ 5,51	+ 5,86	+ 4,05	− 4,40	+ 3,56	.
darunter:							
Baugewerbe	*11,3*	*+ 9,85*	*+ 8,42*	*+ 6,31*	*+ 0,75*	*+ 6,35*	*+ 4,39*
insges.	1201,6	+ 6,06	+ 6,95	+ 4,98	+ 2,92	+ 4,40	+ 7,96

[1] Die Angaben für 1926/27, 1928 und 1929 umschließen nicht genau denselben Kreis von Gesellschaften wie in den Vorjahren.



Saldo aus Gewinn und Verlust in den Jahren 1924—1929 sowie im Vergleich zu 1913.

industrie (von 5,81 auf 1,83%), weiter in den mit Eisen- und Metallgewinnung verbundenen Werken (von 9,07 auf 2,60%) sowie im Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau (von 8,41 auf 3,52%) die Verhältnisse gegenüber 1913/14 wesentlich verschlechtert haben.

Von erheblicher Bedeutung in der Bilanz der deutschen Aktiengesellschaften ist weiter die ständige Zunahme der Schuldenlast, von der die Zahlentafel 8 ein deutliches Bild gibt.

Schaltet man die Banken und Versicherungsgesellschaften aus, bei denen die fremden Gelder, in erster Linie Depositen und Kreditoren der Banken — enthalten sind darin auch der Banknotenumlauf der vier Privatnotenbanken sowie die Prämienreserven der Versicherungsgesellschaften —, eine gänzlich andere Rolle spielen und daher das Bild sehr verschleiern würden, so ergibt sich für die Gesamtheit der Aktiengesellschaften im Berichtsjahr eine Schuldbelastung in Höhe von 81,14% des Eigenkapitals. Die Schuldverschreibungen und Hypotheken machen 28,03%, die sonstigen Schulden ohne die Beamten- und Arbeiterunterstützungsfonds 51,41% des Eigenkapitals aus. Die größte Steigerung weist der Kalibergbau auf, der

Zahlentafel 8. Höhe der Schulden in Prozent vom Eigenkapital in den Jahren 1924—1929[1].

Gewerbegruppen	Schuldverschreibungen und Hypotheken					Sonstige Schulden (ohne die Unterstützungsfonds)					Schulden insges.				
	1924/25 %	1925/26 %	1926/27 %	1928 %	1929 %	1924/25 %	1925/26 %	1926/27 %	1928 %	1929 %	1924/25 %	1925/26 %	1926/27 %	1928 %	1929 %
Bergbau	3,47	5,65	14.41	.	.	17,92	29,16	30,14	.	.	21,66	35,16	45,24	.	.
davon: *Steinkohlenbergbau*	*4,04*	*8,07*	*8,20*	*12,78*	*14,53*	*21,38*	*28,06*	*31,51*	*22,02*	*24,35*	*25,84*	*36,39*	*40,19*	*35,10*	*39,27*
Braunkohlenbergbau	*3,21*	*3,81*	*3,65*	*4,95*	*7,32*	*17,41*	*23,01*	*31,24*	*37,47*	*42,07*	*21,13*	*27,96*	*36,31*	*44,10*	*51,31*
Kalibergbau	*4,06*	*3,15*	*52,90*	*37,07*	*45,70*	*14,40*	*41,78*	*24,71*	*24,80*	*19,64*	*18,50*	*45,00*	*77,61*	*62,38*	*65,79*
Mit Bergbau verbundene Unternehmungen	4,73	11,68	17,74	55,58	54,10	43,10	44,86	33,66	30,01[2]	29,79	48,31	57,17	52,10	86,50[2]	84,81[2]
Eisen- und Metallgewinnung	1,90	4,43	7.38	.	.	58,85	79,01	89,34	.	.	61,86	84.08	97,54	.	.
davon: *Großeisenindustrie*	*2,02*	*5,05*	*10,79*	*14,09*	*23,26*	*47,25*	*62,86*	*83,45*	*86,36*	*79,73*	*50,43*	*68,18*	*94,24*	*100,57*	*103,09*
Chemische Großindustrie	1,69	3,72	3,64	3,29	15,93	39,13	34,41	47,27	47,24	40,97	44,46	41,51	54.55	54,36	60,79
Sonstige chemische Industrie		3,17	3,16	17,38			48.69	48,32	47,43			55.50	55,12	68,74	
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	3,31	4,49	7,09	9,29	12,32	51,16	63,85	70,19	80,40	76,53	55,33	69,42	78,65	91,23	90,39
Elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik	5,97	15,50	22,84	40,04	42,55	43,95	61,86	70,35	85,96	74,58	51,05	79,16	94,75	129,72	120,06
Textilindustrie	1,99	3,36	7,22	8,94	5,57	73,37	82,76	72,15	74,88	71,75	76,92	88,05	81.81	86,73	80.30
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	3,61	6,70	9,79	14,70	15,05	63,94	54,68	72.48	80.12	74,16	67,97	62,12	83,29	96,49	91,14
Wasser-, Gas- und Elektrizitätsgewinnung	8,50	17,07	42,11	47,76	53,71	21,41	35,67	44,94	38,33	42.66	30,47	53,58	87,79	86,90	97,27
Verkehrswesen	4,13	5,48	13.86	31,01	31 95	32,19	33,23	34,48	35.59	37,74	37,15	39,22	49.28	67.76	71,09
zus.	4,81	8,66	15,43	25,59	28,03	43,64	53,05	51,87	52,95	51,41	49,38	62,79	68,64	80,16	81,14
Banken	25,10	43,72	124,35	174,62	298,43	394,98	496.26	704,99	828,00	864.81	420,93	540,82	830,52	1103,97	1164,85
Versicherungswesen	1.68	3,26	2 93	3.17	2,78	299,93	300.31	378,75	601,58	728,44	301,94	304,18	383.15	607,95	736.25
insges.	6,68	12,05	25,35	53,24	55,55	80,44	100,29	117,82	148,93	144,57	88,04	113,37	144,43	203,71	201,76

[1] Die Sätze beziehen sich in den einzelnen Jahren nicht immer genau auf denselben Kreis von Gesellschaften. — [2] Nur Bergbau verbunden mit Eisenindustrie.

1924/25 nur mit 18,5% seines Eigenkapitals verschuldet war und die Schuld im Berichtsjahr auf 65,79% oder auf mehr als das Dreifache gesteigert hat. Verhältnismäßig die höchste Schuldenlast trägt, abgesehen von den Banken und Versicherungsgesellschaften, die elektrotechnische Industrie (120,06%), danach folgen die Großeisenindustrie (103,09%), die Wasser-, Gas- und Elektrizitätsversorgung mit 97,27%, das Nahrungs- und Genußmittelgewerbe mit 91,14% und der Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau mit 90,39%. Verhältnismäßig stark sind noch verschuldet die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie (84,81%) und die Textilindustrie (80,30%). Am günstigsten stehen der Stein- und Braunkohlenbergbau da, deren Schuldenlast nur 39,27 bzw. 51,31% vom Eigenkapital ausmacht, und zwar stellen sich die Schuldverschreibungen und Hypotheken beim Steinkohlenbergbau auf 14,53%, beim Braunkohlenbergbau auf 7,32%, während die sonstigen Schulden beim Steinkohlenbergbau 24,35%, beim Braunkohlenbergbau dagegen 42,07% ausmachen. Bemerkenswert ist, daß sich im Durchschnitt aller Gesellschaften die langfristigen Schulden, wie Schuldverschreibungen und Hypotheken, dem Vorjahr gegenüber anteilmäßig erhöht haben, während die kurzfristigen Schulden zurückgegangen sind. In der Abnahme dieser kurzfristigen Verbindlichkeiten zeigt sich einerseits die im Berichtsjahr noch auf dem Geldmarkt lastende starke Verknappung, während anderseits in der Zunahme der langfristigen Schulden das Bedürfnis nach Konsolidierung deutlich zum Ausdruck kommt.

UMSCHAU.

Die frühzeitige Erkennung der Selbstentzündung von Steinkohlenflözen.

Vor kurzem hat Vallis über Selbstentzündung von Kohlenflözen in Nordstaffordshire einen Bericht veröffentlicht[1], der mancherlei Anregungen bietet und deshalb hier kurz besprochen werden soll.

Das sieben und das acht Fuß mächtige Flöz Banbury sowie die Bullhurstflöze der Birchenwood-Grube in Nordstaffordshire neigen zur Selbstentzündung und liefern Brandschwaden, so daß ihr sicherer Abbau außerordentliche Vorsicht erfordert. Nach den Erfahrungen der letzten Jahre treten die Schwierigkeiten im Bereiche einer größern Störung innerhalb eines Umkreises von etwa 350 m auf; die Flöze fallen bei einer Mächtigkeit von je wenigstens 2,4 m mit 40° und mehr ein.

Seit dem Jahre 1924 sind wöchentlich Wetterproben in zwei Revieren genommen und mit Hilfe der Grahamschen Vorrichtung untersucht worden, die auch die genaue Ermittlung des Kohlenoxydgehaltes erlaubt. Diese vollständigen Gasanalysen sollen nach englischer Auffassung das Eintreten der Kohlenoxydation durch die Anwesenheit von Kohlenoxyd in den Wettern, d. h. durch die Zunahme des Verhältnisses von erzeugtem Kohlenoxyd zu absorbiertem Sauerstoff ($CO:O_2$) frühzeitig erkennen lassen[2]. In ähnlicher Weise ($CO_2:O_2$) sollen sich Oxydationserscheinungen der Zimmerung und der Pyrite äußern. Wie sich diese Verhältniszahlen aus der Untersuchung der Wetter errechnen lassen, wird noch angegeben.

Seit Januar 1926 werden auf der Birchenwood-Grube in allen Flözen mit Neigung zur Selbstentzündung Wetterproben aus dem Ausziehstrom zu dem Zweck entnommen, durch ihre Untersuchung frühzeitig Anhaltspunkte für eine weitgehende Oxydation oder einen Brand der Kohle zu gewinnen. Besondere Aufmerksamkeit schenkt man dabei dem erwähnten Verhältnis des gebildeten Kohlenoxyds zum absorbierten Sauerstoff, das unter solchen Bedingungen zwischen 0,2 und 0,6% schwankt. Gelegentlich stieg das Verhältnis von CO zu O_2 im sieben Fuß mächtigen Banburyflöz auf 1%, ein Zeichen starker Oxydationswirkung, die jedoch keine Selbstentzündung herbeiführte, weil das Hangende hereinbrach und die zur Oxydation neigende Kohle begrub. Eine Woche später war das Verhältnis $CO:O_2$ nach der analytischen Prüfung wieder auf 0,6% gesunken.

In der nachstehenden Zahlentafel sind die Ergebnisse zahlreicher von dem Chemiker Dr. Jones ausgeführter Wetteruntersuchungen aus einem andern Revier dieses Flözes zusammengestellt. Man sieht, daß das Verhältnis $CO:O_2$ in der Zeit vom 12. September bis zum 2. Oktober 1929 mit 0,5% den gewöhnlichen Verhältnissen entsprochen hat. Am 10. Oktober ergab jedoch die Wetteruntersuchung ein Steigen dieses Verhältnisses auf 1,1%. Da in der Nachbarschaft schon zweimal Grubenbrände entstanden waren, wurde das Revier unter scharfer Aufsicht gehalten. Das Hauptflöz zeigte hier eine Mächtigkeit von 3 m und war von hartem Sandstein überlagert, während das Liegende aus fünf dünnen Kohlenflözen in Wechsellagerung mit Bergen bestand.

Datum 1929	Zeit h	CO_2 %	CH_4 %	O_2 %	N_2 %	CO %	CO_2 erzeugt / O_2 absorbiert	CO erzeugt / O_2 absorbiert
12. 9.	—	0,39	1,10	19,86	78,65	0,0045	41,5	0,50
17. 9.	—	0,40	1,12	19,92	78,56	0,005	42,0	0,55
23. 9.	—	0,39	0,93	19,95	78,72	0,003	40,0	0,55
2. 10.	—	0,38	1,44	19,92	78,25	0,004	43,5	0,50
10. 10.	—	0,36	1,55	19,90	78,18	0,009	41,0	1,10
17. 10.	12^{00}	0,31	0,62	20,20	78,86	0,0075	41,0	1,10
17. 10.	21^{50}	0,42	1,16	19,92	78,49	0,025	45,0	2,90
17. 10.	22^{00}	0,40	1,03	19,90	78,67	0,03	40,0	3,20
18. 10.	2^{00}	0,38	1,20	19,87	78,55	0,009	37,5	1,00
18. 10.	—	0,39	0,83	19,97	78,80	0,009	40,0	1,00
21. 10.	—	0,36	1,51	19,90	78,23	0,0045	40,0	0,55
23. 10.	—	0,34	1,48	19,93	78,25	0,004	38,5	0,50
23. 10.	—	0,36	29,50	14,00	56,14	0,0045	40,0	0,50
29. 10.	—	0,37	1,56	19,92	78,15	0,004	43,5	0,50

In dem untern Abbaufelde gewann man die Kohle mit fünf Streben rückwärts herein, wobei der oberste Streb voranging. Die Wetterführung war schwebend angeordnet und für die oberste Strecke Luttenbewetterung vorhanden; die Luftmenge betrug 0,093 m^3/min. Der führende oberste Streb hatte ungefähr 3 Monate still gelegen, damit die untern Streben nachrücken konnten. Um diese Zeit hatte der zweite Streb, der nunmehr die höchste Arbeitsstelle darstellte, den ersten beinahe eingeholt.

Der Wettermann der Tagesschicht befuhr das erwähnte Revier am 17. Oktober zwischen 1 und 2 Uhr nachmittags, untersuchte jede Arbeitsstelle und fand alles in Ordnung. Auch der Wettermann der folgenden Schicht bemerkte bei seinem Rundgang zwischen 3^{30} und 4^{30} Uhr nichts, was Anlaß zur Beunruhigung geben konnte; im besondern zeigte der ausziehende Wetterstrom nichts Ungewöhnliches. Um 5^{30} Uhr wurde dem Wettermann und dem ihn jetzt begleitenden Steiger an einem höhern, mit dem vorher befahrenen Streb an demselben Luftstrom angeschlossenen Ort gemeldet, ein Lader habe beim Durchfahren der Strecke zwischen den Wettertüren des ein- und des ausziehenden Wetterstromes brandigen Geruch wahrgenommen. Steiger und Wettermann untersuchten darauf erneut das Revier, fanden aber, abgesehen von einer kleinen Änderung im Geruch der Luft, nichts Verdächtiges. Sie dachten auch jetzt noch nicht an Brandgase, sondern führten den eigentümlichen Geruch auf die Zerreibung des Gesteins infolge der Last des Hangenden oder auf

[1] Trans. Eng. Inst. 1930, Bd. 80, S. 181; Coll. Guard. 1930, Bd. 141, S. 1071; 1931, Bd. 142, S 123; vgl. auch Winmill: The absorption of oxygen by coal, Trans. Eng. Inst. 1913/14, Bd. 46, S. 563; Graham und Jones: Spontaneous combustion in the South Wales coalfield, Trans. Eng. Inst. 1925, Bd. 69, S. 413.

[2] Coles und Graham, Fuel 1914, S. 384.

durchsickerndes Öl zurück, dessen Gegenwart an einigen Stellen nachgewiesen worden war.

Als der Wettermann gegen 7 Uhr abends diesen Geruch erheblich verstärkt fand, holte er den Steiger; beide machten um 7^{50} Uhr die Feststellung, daß der Geruch in der Strecke noch ausgeprägter war. Ein matter, weißer Schwaden strich unverkennbar über das obere Ende des Wettertuches, senkte sich zu Boden und löste sich hier auf. Sie kamen nun zu der Überzeugung, daß irgendetwas nicht in Ordnung sei, und benachrichtigten den Grubenleiter Vallis. Als dieser mit seinem Hilfsarbeiter anfuhr, bemerkten beide einen deutlichen Geruch nach Brandgasen auf der Seite des abziehenden Wetterstromes der obersten Strecke, aber nicht in der darunterliegenden. Um 9^{50} Uhr nahmen sie eine Wetterprobe an der Stelle der gewöhnlichen Probenahme im »Back Dip« und 10 min später eine zweite in der obersten Strecke. Der erwähnte weiße Schwaden lag jetzt waagrecht in der Strecke, so daß die Wetterprobe unmittelbar darüber genommen werden konnte. Die Untersuchung dieser Probe ergab ein Verhältnis $CO:O_2 = 3{,}2\%$, während die Gasprobe aus dem »Back Dip« 2,9% nachwies (vgl. die Zahlentafel).

Bevor auf die Bedeutung der von Jones in der Zahlentafel zusammengestellten Ergebnisse der Wetteruntersuchung näher eingegangen wird, seien einige Bemerkungen über die Ermittlung des absorbierten Sauerstoffs sowie des Verhältnisses $CO_2:O_2$ bzw. $CO:O_2$ eingeflochten. Die theoretischen Grundlagen für solche Untersuchungen sind den Versuchen von Winmill[1] aus den Jahren 1913/14 zu verdanken. Dabei wurde eine bestimmte Menge ganz frischer, zerkleinerter Kohle in einem zuverlässig arbeitenden Thermostaten bei bestimmten Temperaturen einem ständigen, meßbaren Luftstrom ausgesetzt, den man zwangsläufig durch die ganze Kohlenmasse führte. Durch Auswertung der Analysenzahlen für die ein- und die ausziehende Luft ergab sich der Verlust der Luft an »absorbiertem Sauerstoff« und somit das Verhältnis $CO_2:O_2$. Als dann später bei der Wiederaufnahme solcher Versuche mit Hilfe der Grahamschen Wetteruntersuchungsvorrichtung nachgewiesen wurde, daß sich neben CO_2 auch CO bildete, bestimmte man künftig ebenfalls den Kohlenoxydgehalt der Schwaden möglichst genau und erhielt somit das Verhältnis $CO:O_2$. Aus dem Gehalt der Schwaden an Stickstoff, der ja beim Durchgang durch die Kohle keine Veränderung erfahren hat, berechnet man durch Teilung mit $^{79}/_{21}$ den ursprünglichen Gehalt an Sauerstoff in der Einziehluft, zieht davon den durch die Analyse ermittelten Wert für Sauerstoff ab und hat dadurch den Gehalt an absorbiertem (jetzt in der Kohle bzw. im CO_2 und CO enthaltenem) Sauerstoff festgestellt. So läßt sich z. B. an Jones zweite Analyse vom 18 Oktober 1929 folgende Überlegung knüpfen. 78,80% N_2 entsprechen 20,87% O_2; daher ist der absorbierte Sauerstoff $20{,}87 - 19{,}97 = 0{,}9$. Die Menge der erzeugten Kohlensäure beträgt $0{,}39 - 0{,}03 = 0{,}36\%$ und das Verhältnis $CO_2:O_2$ in Hundertteilen des absorbierten Sauerstoffs $\frac{0{,}36}{0{,}9} \cdot 100 = 40\%$. Die Menge des gebildeten Kohlenoxyds ist 0,009, daher $\frac{0{,}009}{0{,}9} \cdot 100 = 1\%$.

Als das Ergebnis der Wetteruntersuchungen einige Stunden später vorlag ($CO:O_2 = 3{,}2$ und 2,9%), wurde sofort der Befehl zum Abschließen des Feldes an den vorbereiteten Stellen gegeben, und um 12^{20} Uhr nachts war der vollständige Luftabschluß hergestellt. Die Untersuchung der zwei Stunden später im »Back Dip« genommenen Wetterprobe ergab das Verhältnis $CO:O_2 = 1\%$, das einige Tage später auf den Normalbetrag 0,5% zurückging.

An diesen von Vallis am 18. November 1929 auf einer bergtechnischen Tagung vorgetragenen Bericht knüpfte sich eine lebhafte Aussprache. Der Gedanke war neu, daß sich Kohlenoxyd unter den besprochenen Bedingungen schon bei verhältnismäßig niedriger Temperatur als Erzeugnis der Sauerstoffabsorption der Kohle bilden könnte.

[1] a. a. O.

Es erhob sich die Frage, ob man, von diesem Einzelfall ausgehend, ganz allgemein auf englischen Gruben die Kohle als unmittelbar vor dem Ausbruch des Brandes stehend ansehen dürfe, wenn bei der Untersuchung von Wettern aus Feldern mit leicht entzündlicher Kohle das Verhältnis $CO:O_2 = 3\%$ ermittelt werde. Außerdem wurde gefragt, ob dieser Umstand schon den Abschluß des Feldes mit den nachteiligen Folgeerscheinungen gerechtfertigt habe.

Diese Fragen sind auch für den deutschen Bergbau von so erheblicher Wichtigkeit, daß sich ihre Prüfung empfiehlt, im besondern die Feststellung, ob und unter welchen Bedingungen das Kohlenoxyd bei der Sauerstoffabsorption der Kohle auftritt und ob sich das etwa ermittelte ungünstige Verhältnis von CO zu O_2 als Hilfsmittel zur frühzeitigen Erkennung von Grubenbrandgefahr eignet.

Dr. H. Winter, Bochum.

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Die von Professor L. Klein angestellten Versuche zur Ermittlung der Reibung von Drahtseilen in Klemmen[1] sollten die Reibungsziffern klären, die bei Seilklemmen für Bergwerksförderseile auftreten. Für die Hauptversuche haben Seile von 20 mm Durchmesser und den Macharten $1\,F + 6 \cdot 37 \cdot 0{,}9$ mm und $1\,F + 6 \cdot 61 \cdot 0{,}7$ mm gedient. Diese Macharten sind für Bergwerksförderseile ungebräuchlich, weshalb es als fraglich erscheint, ob die Versuchsergebnisse tatsächlich ein richtiges Bild für die Verhältnisse bei Bergwerksförderseilen liefern. Der Verfasser deutet an, daß weitere Versuche, im besondern mit Seilen von größerm Durchmesser und mit stärkern Drähten beabsichtigt sind. Solche Versuche dürften aus den nachstehenden Gründen sehr angebracht sein.

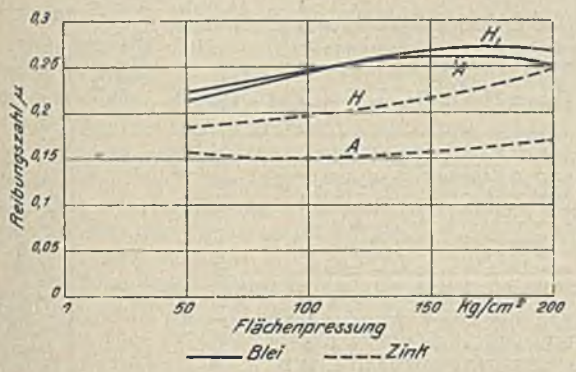
Schon die vorliegende Arbeit läßt die Wichtigkeit der Versuche mit stärkern Drähten erkennen, die denen der Bergwerksseile entsprechen. Bei den Vorversuchen mit Kreuzschlagseilen der Machart $1\,F + 6 \cdot 12 \cdot 1{,}6$ mm, also mit stärkern Drähten, ergab sich bei 152 kg/cm² und einer Geschwindigkeit von annähernd 2 mm/s für Zink $\mu_1 = 0{,}25$ und für Blei $\mu_1 = 0{,}34$, bei den Hauptversuchen dagegen mit Seilen aus dünnern Drähten unter sonst fast gleichen Verhältnissen für Zink $\mu_1 = \sim 0{,}27$ und für Blei $\mu_1 = 0{,}19$. Bei den dünnen Drähten erscheint also Zink als günstiger, bei den stärkern Drähten Blei.

Abb. 1. Querschnitt des Ausgusses.

In der Seilprüfstelle der Westfälischen Berggewerkschaftskasse waren im Anschluß an die Untersuchung eines Unfalles infolge Durchgleitens eines Schachtförderseiles durch eine Keilklemme, die mit Zink ausgegossene Backen hatte, ebenfalls Versuche über den vorliegenden Gegenstand angestellt worden. Mit Blei und Zink ausgegossene Backen von etwa derselben Brinellhärte wie bei den Kleinschen Versuchen wurden in einer 30-t-Universalprüfmaschine gegen ein Kreuzschlagseil gepreßt. Die Form der Ausgüsse war von der von Klein beschriebenen etwas verschieden. Sie ist für ein 28-mm-Seil in Abb. 1 wiedergegeben. Der Halbmesser war statt 14 mm 15,5 mm und die Tiefe so gewählt, daß die Sehne dem Seildurchmesser von 28 mm entsprach. Diese Form hatte man nach mehreren Vorversuchen als zweckmäßig erkannt, um zu vermeiden, daß Keilwirkungen des Seiles infolge seiner Abplattung durch die Querkraft an den Stellen *aa* hohe Kantenpressungen verursachten, welche die Reibung erhöhen

[1] Glückauf 1931, S. 81.

konnten. Das Seil wurde dann unter Zwischenschaltung einer Amslerschen 3-t-Meßschlange als Kraftmesser mit Hilfe einer Schraubenspindel durchgezogen, wobei die Durchzugsgeschwindigkeit etwa 0,1—0,2 mm/s betrug. Während man die Maschine so regelte, daß ihr Waagebalken dauernd einspielte, wurden an der Meßuhr des Kraftmessers die Werte zu Beginn des Gleitens und weiterhin die Höchstwerte während des Gleitens abgelesen, die besonders bei Zink stets über den Anfangswerten lagen. Bei dünndrähtigen Seilen waren die Werte für Zink und Blei sehr ähnlich, teilweise für Zink sogar günstiger als für Blei, dagegen erwies sich bei dickern Drähten stets Blei als günstiger. Abb. 2 stellt als Beispiel die Werte für ein ungeschmiertes 28-mm-Kreuzschlagseil der Machart 1 F + 6 · 19 · 1,9 mm dar.



A Anfangswerte, H Höchstwerte des Gleitens.

Abb. 2. Reibungszahlen eines ungeschmierten 28-mm-Kreuzschlagseiles bei verschiedenen Flächenpressungen.

Von großer Bedeutung für die Reibung ist zweifellos noch die Schmierung des Seiles, besonders die Tränkung der Fasereinlage, die sich unter dem Klemmdruck herausquetscht und die Reibflächen benetzt. Da Vaselin und Kienteer sehr verbreitet für diese Zwecke sind, wurden auch Versuche nach einer allerdings äußerlich aufgestrichenen Schmierung des Seiles mit diesen Stoffen vorgenommen. Abb. 3 zeigt für das Beispiel in Abb. 2 den Einfluß der beiden Schmieren. Während Kienteer die Reibung, besonders bei Blei, sehr vergrößerte, wurde sie durch Vaselin, wie zu erwarten war, stark verringert. Es erscheint deshalb als wichtig, bei weitern Versuchen auch den Einfluß der Tränkungsmittel für die Fasereinlage zu berücksichtigen, und als erwünscht, Angaben darüber zu erhalten, welcher Art die Tränkung bei den Versuchen des Berichtes war. Der Außenschmierung von Seilen kommt eine geringere Bedeutung zu, weil sie leichter vor dem Einspannen des Seiles entfernt werden kann.

Abgesehen von den mit Seilen aus stärkern Drähten ermittelten Reibungszahlen, die gegen die Verwendung von

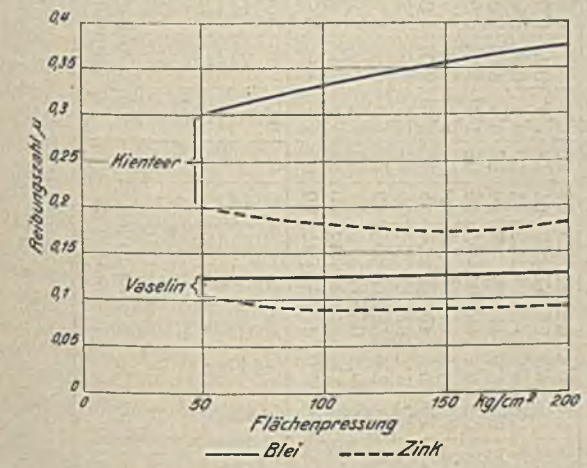


Abb. 3. Reibungszahlen (Anfangswerte) eines mit Kienteer oder mit Vaselin geschmierten 28-mm-Kreuzschlagseiles.

Zink für Keilklemmen bei Förderseilen sprechen, sei noch eine für Zink nachteilige Beobachtung mitgeteilt, die bei Zugversuchen mit der erwähnten Unfallklemme gemacht wurde. Es handelte sich um die Klemme für ein 47-mm-Kreuzschlagseil der Machart 1 F + 6 · 37 · 2,2 mm. Die Gesamtlänge der Keile betrug 735 mm. Vor dem Zugversuch in der 250-t-Zerreißmaschine wurden die Keile mit Hilfe von Schrauben unter gleichzeitigen Schlägen mit einem schweren Kupferhammer festgezogen, wobei sich die große Schwierigkeit ergab, die Keile so fest anzuziehen, daß sie bei beginnendem Zug zunächst überhaupt mitgenommen wurden. Gelang es schließlich, so erfolgte das Mitnehmen doch nur unsicher unter wiederholtem zeitweiligem Gleiten. Bei Versuchen mit Blei ließen sich die Keile stets sicher festziehen. Offenbar reicht die Kraft, die mit Hilfe von Hammerschlägen und Schraubenzug ausgeübt werden kann, nicht aus, um eine ausreichende anfängliche Einpressung des Seiles in das harte Zink zu sichern. Beim Strecken des Seiles unter einer Zugkraft genügt dann sehr bald die Durchmesserverringerung, um das Seil aus den ungenügenden Einpressungen herausgleiten zu lassen. Bei kleinen Keilen mögen die Kräfte, die man in der beschriebenen Weise anfänglich ausüben kann, für die Festziehung ausreichen. Bei Keilen für Hauptschachtförderseile ist dies aber offenbar zu unsicher. Ich glaube auch wegen dieser Beobachtung, vor einer Verwendung von Zink als Ausguß für Keilklemmen der in Rede stehenden Art warnen zu müssen. Dipl.-Ing. H. Herbst, Bochum.

Die vorstehende Zuschrift begrüße ich, weil Herbst damit Versuchsergebnisse bekanntgibt, die mit den von mir bisher bei der Reibung der Seile in Seilklemmen gemachten Erfahrungen recht gut übereinstimmen. Da ich mir das Versuchsziel, wie aus dem Absatz »Stoffgebiet« meiner Veröffentlichung hervorgeht, recht weit gesteckt habe, freue ich mich über jeden Mitarbeiter an der Aufklärung der Reibungsverhältnisse der Drahtseile in Klemmbacken. Im Gegensatz zu Herbst (r = 0,55 d) habe ich bei meinen Versuchen den Radius der Rillenkrümmung r = 0,5 d, also halb so groß wie den Seildurchmesser d gemacht, außerdem habe ich den Abstand der beiden Backen voneinander nicht gleich ½ d, sondern nicht größer als ⅓ d gewählt, beides, um mich den Verhältnissen in der Praxis gut anzupassen. Beides hat aber auch wesentlichen Einfluß auf die Reibung. Die Hanfseelen meiner Drahtseile waren mit reinem amerikanischem Vaselin getränkt. Die Seile selbst wurden vor dem Einbau in die Klemmen sorgfältig abgewischt, trotzdem waren nach dem Versuch Spuren von Fett auf den Backen zu sehen.

Bei jedem Versuch habe ich, um genau gleiche Verhältnisse für die Reibung zu erhalten, stets neue Seilstücke und neuen, noch nicht geritzten Ausguß verwendet, weil die Versuche gezeigt hatten, daß sich das Seil durch jedes Durchziehen etwas mit Ausgußmaterial belegt und sich das Gefüge des Backenmaterials um die Rillen und die einzelnen Drähte herum nicht unerheblich verändert. Leider wurden dadurch die Kosten erheblich vergrößert und der Abschluß der Versuche weiter hinausgeschoben. Darum habe ich auch einen Vorbericht veröffentlicht und dazu Seile mit dünnern Drähten gewählt, weil diese kleinere Reibungsziffern ergaben, deren Benutzung einen Unglücksfall nicht verursachen kann.

Professor L. Klein, Hannover.

Auszug aus den Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Jahre 1930.

Die Einrichtungen und der Beobachtungsdienst der Warte[1] sind im Berichtsjahr nicht geändert worden. Die Aufzeichnungen des Luftdruckes, der Lufttemperatur, der relativen und der absoluten Feuchtigkeit, der Niederschläge, der Windgeschwindigkeit und -richtung sowie der Sonnen-

[1] Glückauf 1912, S. 15.

Monats- und Jahresübersicht nach den Terminbeobachtungen im Jahre 1930.

Östliche Länge von Greenwich 7° 12,8′; nördliche Breite 51° 29,4′. Höhe des Barometers: + 95 m NN; Höhe des Thermometers: + 83 m NN, 2 m über dem Erdboden; Höhe des Regenmessers: + 82 m NN, 1 m über dem Erdboden; Höhe des Windmessers: + 116 m NN, 36 m über dem Erdboden.

1930 Monat	Luftdruck, zurückgeführt auf Meereshöhe, 0° C und 45° geographische Breite: Mittel mm	Absoluter Höchstwert mm	Datum	Absoluter Mindestwert mm	Datum	Lufttemperatur: I 7 Uhr °C	II 14 Uhr °C	III 21 Uhr °C	Tagesmittel °C	Mittlerer Höchstwert °C	Mittlerer Mindestwert °C	Tagesschwankung	Absoluter Höchstwert °C	Datum	Absoluter Mindestwert °C	Datum	Absolute Feuchtigkeit: I 7 Uhr mm	II 14 Uhr mm	III 21 Uhr mm	Mittel mm	Relative Feuchtigkeit: I 7 Uhr %	II 14 Uhr %	III 21 Uhr %	Mittel %	Mindestwert %	Bewölkung Grad (0—10): I 7 Uhr	II 14 Uhr	III 21 Uhr	Mittel
Januar . . .	759,4	775,8	17.	739,6	13.	+ 5,1	+ 7,8	+ 5,6	+ 6,0	+ 8,4	+ 3,2	5,2	+ 14,9	19.	− 2,2	28.	5,5	5,6	5,4	5,5	80	68	76	75	38	6,2	5,0	5,7	5,6
Februar . . .	64,1	79,4	9.	38,1	1.	+ 0,5	+ 4,3	+ 2,1	+ 2,2	+ 4,8	− 0,4	5,2	+ 12,4	26.	− 4,8	9.	4,2	4,5	4,5	4,4	84	69	80	78	36	5,1	5,3	6,1	5,4
März	58,7	73,8	1.	39,1	18.	+ 3,7	+ 8,9	+ 5,9	+ 6,1	+ 10,1	+ 2,6	7,5	+ 17,7	31.	− 2,4	12.	5,0	5,5	5,4	5,4	83	64	74	74	30	5,6	6,4	4,1	5,4
April	55,8	68,2	8.	44,1	14.	+ 7,5	+ 13,1	+ 9,4	+ 9,8	+ 13,8	+ 6,0	7,7	+ 22,4	2.	+ 1,6	19.	6,6	6,8	6,9	6,7	82	61	76	73	32	6,7	6,3	6,4	6,4
Mai	60,2	67,6	17.	48,7	11.	+ 10,7	+ 16,1	+ 12,4	+ 12,9	+ 17,2	+ 8,5	8,7	+ 24,8	30.	+ 1,9	9.	8,3	8,1	8,2	8,2	84	60	75	73	30	7,1	7,2	5,6	6,7
Juni	61,8	69,1	5.	51,8	27.	+ 16,9	+ 23,2	+ 18,6	+ 19,3	+ 24,3	+ 13,4	10,9	+ 30,1	12.	+ 7,1	9.	10,3	10,0	10,6	10,3	71	49	67	62	28	3,9	4,1	4,0	4,0
Juli	58,1	67,0	8.	45,8	18.	+ 15,4	+ 19,2	+ 16,2	+ 16,8	+ 20,8	+ 13,2	7,6	+ 31,6	1.	+ 7,3	13.	10,7	10,1	10,5	10,5	80	62	77	73	31	7,9	8,4	7,4	7,9
August . . .	61,0	71,1	25.	44,3	14.	+ 15,1	+ 21,5	+ 16,5	+ 17,4	+ 22,4	+ 12,8	9,6	+ 33,7	28.	+ 9,8	1.	10,2	9,9	10,5	10,4	80	55	76	70	31	5,9	5,9	4,3	5,4
September . .	60,7	72,0	2.	50,5	20.	+ 12,5	+ 17,0	+ 13,9	+ 14,3	+ 18,0	+ 11,1	6,9	+ 24,6	5.	+ 4,8	29.	9,8	9,8	10,2	9,9	88	68	84	80	41	8,2	7,8	5,0	7,1
Oktober . . .	59,2	75,5	2.	44,7	6.	+ 9,1	+ 13,5	+ 10,4	+ 10,8	+ 14,4	+ 7,8	6,6	+ 23,9	17.	+ 2,8	3.	7,7	8,2	8,0	8,0	87	71	83	80	44	6,5	6,5	4,9	6,0
November . .	58,8	77,6	12.	33,7	3.	+ 6,4	+ 8,7	+ 8,0	+ 7,8	+ 10,2	+ 5,6	4,6	+ 15,4	28.	− 1,2	18.	6,6	6,9	7,0	6,8	87	79	82	83	43	8,2	8,1	8,2	8,2
Dezember . .	61,1	75,3	18.	38,7	31.	+ 2,4	+ 4,4	+ 2,9	+ 3,2	+ 5,1	+ 1,2	3,9	+ 10,0	1.	− 3,2	24.	5,1	5,3	5,2	5,2	88	80	87	85	60	7,2	6,8	6,7	6,9
Jahr	759,9	779,4	9. II.	733,7	3. XI.	+ 8,8	+ 13,1	+ 10,2	+ 10,6	+ 14,1	+ 7,1	7,0	+ 33,7	28. VIII.	− 4,8	9. II.	7,5	7,6	7,7	7,6	83	66	78	76	28	6,5	6,5	5,7	6,2

1930 Monat	Windgeschwindigkeit m/s: I 7 Uhr	II 14 Uhr	III 21 Uhr	Mittl. Geschwindigkeit des Tages	Windverteilung Häufigkeit der Windrichtungen in Stunden: N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	still	Niederschlag: Größte Tagesmenge Betrag mm	gem. am	Summe 0–24 h mm	Mittel aus 43 Jahren (seit 1888)	Sonnenscheindauer h	Zahl der Tage: ≥0,1 mm Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel, Graupel)	≥1,0 mm	≥10,0 mm	≥0,1 mm Schnee	Hagel	Graupel	Reif	Nebel	Gewitter, Ferngewitter	Wetterleuchten	Schneedecke	heitere	trübe	Sturmtage (Geschwindigkeit ≥ 14 m/s)	Eistage (Höchstwert unter 0° C)	Frosttage (Mindestwert unter 0° C)	Sommertage (Höchstwert 25° C und mehr)
Januar . . .	4,0	4,2	4,0	4,0	8	5	27	16	32	8	73	28	147	102	232	15	14	9	19	1	8	15,0	12.	44,1	62,2	96,6	15	10	2	.	1	.	3	3	1	.	.	5	11	.	1	3	.
Februar . . .	3,6	4,5	4,0	3,9	14	14	260	81	38	6	75	22	36	12	70	7	12	2	21	2	.	11,2	5.	29,5[1]	53,3	108,0	9	6	.	3	.	.	7	4	.	.	4	7	10	.	.	18	.
März	3,3	3,9	3,2	3,5	5	13	69	10	35	14	117	32	53	72	159	42	63	4	39	.	17	9,7	15.	38,5[1]	57,5	102,4	16	9	1	4	.	.	4	4	2	.	.	5	9	.	.	4	.
April	2,6	3,7	3,1	3,3	25	20	192	11	9	14	117	20	20	25	71	33	36	10	91	13	13	16,3	17.	55,6	53,1	121,5	16	8	1	.	1	.	.	3	.	.	.	2	10	.	.	.	.
Mai	2,8	3,5	2,6	3,0	24	9	141	1	35	13	51	10	62	44	135	32	50	18	80	28	11	12,4	31.	72,6	60,5	148,4	16	11	1	.	.	1	.	1	5	.	.	4	11	.	.	.	.
Juni	2,7	3,7	3,0	3,1	28	33	187	17	38	36	73	22	38	17	146	32	9	1	19	6	18	13,1	12.	36,3	73,4	295,4	9	5	2	.	.	.	.	1	2	.	.	9	5	.	.	.	11
Juli	3,5	4,1	3,1	3,5	27	.	24	10	8	8	49	20	75	17	291	36	72	5	97	.	5	19,6	12.	114,8	90,8	148,7	21	17	4	.	1	.	.	.	6	.	.	1	16	.	.	.	5
August . . .	4,0	4,5	3,4	3,9	1	.	19	1	11	12	128	55	84	50	202	74	78	12	4	1	12	21,9	15.	104,7	86,7	209,8	18	13	5	.	1	.	.	.	6	.	.	8	10	.	.	.	8
September . .	3,2	4,0	3,0	3,5	15	.	59	32	42	40	71	41	72	38	119	49	71	6	40	9	16	13,9	30.	84,3	64,4	91,8	21	14	4	.	.	.	.	1	2	1	.	1	13	.	.	.	.
Oktober . . .	3,8	3,8	3,6	3,5	9	1	4	17	47	15	80	83	69	41	139	100	101	6	23	4	5	19,4	6.	113,4	72,1	95,0	19	15	4	.	3	.	1	4	2	1	.	4	8	.	.	.	.
November . .	4,1	4,5	4,6	4,3	4	1	4	13	49	26	46	49	69	44	151	108	123	25	6	2	.	24,5	21.	145,5[1]	60,5	26,0	24	14	6	2	1	.	3	1	1	.	.	1	20	.	.	2	.
Dezember . .	3,2	3,4	3,4	3,3	21	18	35	22	69	61	170	59	103	63	84	6	20	1	3	4	5	8,2	14.	42,3[1]	65,3	52,3	18	9	1	2	.	.	8	2	.	.	1	3	15	.	.	11	.
Jahr	3,4	4,0	3,4	3,6	181	114	1021	231	413	253	1050	441	828	525	1799	534	649	99	442	70	110	24,5	21. XI.	881,6	799,8	1495,9	202	131	31	11	8	1	26	24	27	2	5	50	138	.	1	38	24

Letzter Wintertag (Eistag): 29. 1. 30; letzter Frosttag: 12. 3. 30; erster Sommertag: 6. 6. 30; letzter Sommertag: 31. 8. 30; erster Frosttag: 6. 11. 30; erster Wintertag: —; letzter Schneefall: 20. 3. 30; erster Schneefall: 7. 11. 30.

[1] Teilweise Schnee.

scheindauer wurden fortgesetzt und täglich um 7 Uhr, 14 Uhr und 21 Uhr Ortszeit (7^{31}, 14^{31} und 21^{31} Uhr Bahnzeit) an den Stationsgeräten unmittelbare Ablesungen und absolute Messungen vorgenommen. Die Ergebnisse der 3 Terminbeobachtungen wurden wieder in Verbindung mit den Aufzeichnungen der selbstschreibenden Geräte fortlaufend bearbeitet und auszugsweise in Form von Monatsberichten in dieser Zeitschrift unter »Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse« regelmäßig veröffentlicht.

In Ergänzung dieser Monatsberichte sind in der vorstehenden Zahlentafel die aus den täglichen Beobachtungsergebnissen hervorgegangenen Monats- und Jahresmittel der oben genannten meteorologischen Elemente und weitere bemerkenswerte Angaben über sonstige Witterungserscheinungen des Jahres 1930 zusammengestellt. Nach Form und Inhalt entspricht die Zahlentafel den Angaben der frühern Berichte[1].

[1] Glückauf 1923, S. 165; 1925, S. 222; 1926, S. 467; 1927, S. 454; 1928, S. 641; 1929, S. 240; 1930, S. 274.

WIRTSCHAFTLICHES.

Der sächsische Bergbau im Jahre 1929[1].

Die Absatzverhältnisse des sächsischen Steinkohlenbergbaus waren zu Beginn des Berichtsjahrs infolge des außergewöhnlich strengen Winters sehr gut. Als jedoch die Kohlenhändler ihre Lager unter Ausnutzung der billigen Sommerrabatte und in Erwartung eines weitern strengen Winters aufgefüllt hatten, trat in der 2. Hälfte des Jahres ein starker Absatzrückgang ein, wozu der milde Winter noch besonders beitrug. Es mußten deshalb größere Kohlenmengen gestürzt werden.

Beim Braunkohlenbergbau hielt die schon im Vorjahr einsetzende Steigerung der gesamten Gewinnung im Jahre 1929, wenn auch in etwas verringertem Maße, an, obwohl die ungewöhnliche Kälte in den Anfangsmonaten 1929 den Tagebauen, aus denen mehr als 8 Zehntel der Gesamtförderung stammen, erhebliche Schwierigkeiten im Betriebe brachte.

Die Entwicklung der Kohlenförderung ist aus Zahlentafel 1 zu ersehen.

Zahlentafel 1. Kohlenförderung Sachsens 1913 und 1924—1929.

Jahr	Steinkohle			Braunkohle		
	Förderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Förderung t	Preßkohlenherstellung t	Naßpreßsteinherstellung t
1913	5 445 291	65 308	65 149	6 310 439	1 433 242	59 265
1924	3 817 284	204 097	53 660	8 958 490	2 530 992	18 257
1925	3 869 244	198 343	62 010	9 918 874	2 742 108	13 565
1926	4 147 160	176 936	77 213	10 053 534	2 894 752	15 479
1927	4 032 315	226 194	52 085	10 753 872	3 060 735	7 880
1928	4 041 703	229 242	66 540	11 937 407	3 362 030	11 377
1929	4 177 471	231 497	91 259	12 967 953	3 587 398	15 797

Die Steinkohlenförderung erfuhr im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme um 136000 t oder 3,36 %, während die Kokserzeugung nur eine Steigerung um 2255 t oder 0,98 % zu verzeichnen hatte. Besonders ins Auge fallend ist die Zunahme der Preßkohlenherstellung, die gegen das Vorjahr um 37,15 % gestiegen ist. Der Braunkohlenbergbau ist hinter der stark zunehmenden Entwicklung des deutschen Braunkohlenbergbaus nicht zurückgeblieben. Die Braunkohlenförderung hat sich seit 1919 annähernd verdoppelt, die Preßkohlenherstellung damit Schritt gehalten, während die Herstellung von Naßpreßsteinen von Jahr zu Jahr bis auf die Berichtszeit zurückgegangen ist und sich neuerdings als bedeutungslos darstellt. Der Wert der Steinkohlengewinnung belief sich im Berichtsjahr auf 86,61 Mill. ℳ (im Vorjahr 82,91 Mill. ℳ) und der der Braunkohlenförderung auf 39,96 Mill. ℳ (35,95 Mill. ℳ).

1929 standen beim Steinkohlenbergbau 20 und beim Braunkohlenbergbau 28 Werke in Betrieb. Von letztern hatten 14 Tagebau, 11 unterirdischen und 3 Tage- und Grubenbetrieb zugleich. Kokereien waren bei 3 Steinkohlenbergwerken in Betrieb, Brikettfabriken bei 4 Steinkohlen- und 13 Braunkohlenwerken.

Zahlentafel 2 gibt Aufschluß über den Absatz, der den gesamten Verkauf an Kohle, Koks, Preßkohle und Naßpreßsteinen einschließlich der Deputatkohle für Beamte und Arbeiter umfaßt.

[1] Nach dem Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen.

Zahlentafel 2. Kohlenabsatz Sachsens in den Jahren 1913 und 1924—1929.

Jahr	Steinkohle		Braunkohle	
	insges. 1000 t	von der Förderung %	insges. 1000 t	von der Förderung %
1913	4836	88,82	3280	51,98
1924	3277	85,85	5294	59,10
1925	3316	85,71	5851	58,99
1926	3617	87,22	5917	58,85
1927	3446	85,47	6542	60,83
1928	3332	82,43	7496	62,80
1929	3438	81,31	8185	63,12

Die Erzförderung Sachsens verzeichnete gegen das Vorjahr eine geringe Zunahme um 479 t oder 9,74 %. Insgesamt betrug die Erzförderung 5397 t, so daß ihr nur geringe Bedeutung zukommt.

Die Zahl der durchschnittlich angelegten Arbeiter im Steinkohlenbergbau hat im Berichtsjahr wieder zugenommen. Beim Braunkohlenbergbau ist ebenfalls eine weitere Erhöhung der Belegschaftszahl festzustellen.

Zahlentafel 4 zeigt die Entwicklung der Zahl der im sächsischen Bergbau angelegten Arbeiter in den Jahren 1913 und 1924—1929.

Zahlentafel 4. Belegschaftszahl im sächsischen Bergbau.

		Steinkohlenbergbau	Braunkohlenbergbau	Erzbergbau	Zus.
Beamte . .	1913	986	459	122	1 567
	1924	1 601	932	72	2 605
	1925	1 428	838	57	2 323
	1926	1 235	732	49	2 016
	1927	1 169	771	47	1 987
	1928	1 113	763	46	1 922
	1929	1 073	780	45	1 898
Arbeiter . .	1913	26 007	6768	1202	33 977
	1924	32 328	9826	575	42 729
	1925	25 112	8449	436	33 997
	1926	25 620	7949	361	33 930
	1927	23 517	7347	347	31 211
	1928	22 558	7702	273	30 533
	1929	23 371	8541	225	32 137

Die Zahl der angemeldeten Unfälle ist im Jahre 1929 beim Steinkohlenbergbau etwas zurückgegangen, und zwar um 36 oder 0,47 %, während sie beim Braunkohlenbergbau um 53 oder 3,58 % gestiegen ist. Beim Erzbergbau verringerten sich die Unfälle, dem Rückgang der Belegschaft entsprechend, um 4 oder 18,18 %. Für den gesamten Bergbau ergibt sich nur ein Mehr von 13 Anmeldungen oder 0,14 %.

Die Zahl der tödlichen Unfälle betrug im Berichtsjahr für den gesamten Bergbau 55 (1,66 auf 1000 Mann) gegen 52 (1,65) im Vorjahr. Auf den Steinkohlenbergbau entfallen 39 (im Vorjahr 42), auf den Braunkohlenbergbau 15 (10) tödliche Unfälle, während im Erzbergbau nur

1 tödlicher Unfall zu verzeichnen war. Wie sich die tödlichen Unfälle auf die verschiedenen Arbeitszweige verteilen, ist aus Zahlentafel 5 zu ersehen.

Zahlentafel 6 gibt einen Überblick über die von einem Vollarbeiter im Durchschnitt erzielten Jahresarbeitsverdienste. Die Beträge stellen das rechnungsmäßige Gesamteinkommen dar. Es setzt sich zusammen aus dem Leistungslohn einschließlich der Zuschläge für Über- und Sonntagsarbeit, Hausstand- und Kindergeld sowie dem Wert der Sachbezüge an Kohle usw. Die Versicherungsbeiträge sind nicht abgerechnet, dagegen sind die Kosten für Gezähe und Sprengmittel in Abzug gebracht.

Zahlentafel 5. Tödliche Verunglückungen im sächsischen Bergbau.

	Steinkohlenbergbau						Braunkohlenbergbau						Erzbergbau				Bergbau insges.					
	1913		1928		1929		1913		1928		1929		1913		1929		1913		1928		1929	
	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte
Steinfall	13	0,49	14	0,60	15	0,63	2	0,28	—	—	1	0,11	—	—	1	3,86	15	0,43	14	0,44	17	0,51
Unfälle im Schacht .	6	0,23	3	0,13	6	0,25	—	—	2	0,25	1	0,11	1	0,77	—	—	7	0,20	5	0,16	7	0,21
Schlagwetter . . .	2	0,08	1	0,04	1	0,04	—	—	2	0,25	—	—	—	—	—	—	2	0,06	3	0,09	1	0,03
Unfälle durch:																						
Maschinen	7	0,26	18	0,78	13	0,54	6	0,85	5	0,62	5	0,56	—	—	—	—	13	0,37	23	0,73	18	0,54
Elektrizität . . .	2	0,08	2	0,09	3	0,13	1	0,14	—	—	1	0,11	—	—	—	—	3	0,09	2	0,06	4	0,12
Wassereinbruch .	—	—	—	—	—	—	4	0,57	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,11	—	—	—	—
auf sonstige Weise .	3	0,11	4	0,17	1	0,04	2	0,28	1	0,11	7	0,78	—	—	—	—	5	0,14	5	0,17	8	0,24
zus.	33	1,24	42	1,81	39	1,63	15	2,12	10	1,23	15	1,68	1	0,77	1	3,86	49	1,40	52	1,65	55	1,66

Zahlentafel 6. Durchschnittlicher Jahresarbeitsverdienst im sächsischen Bergbau.

		Erwachsene männliche Arbeiter übertage	Erwachsene männliche Arbeiter untertage	Weibliche Arbeiter	Jugendliche Arbeiter	Gesamtbelegschaft
		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Steinkohlenbergbau	1913	1350	1541	653	509	1472
	1925	1894	2112	1021	569	2033
	1926	2069	2264	1104	622	2191
	1927	2194	2460	1148	811	2365
	1928	2393	2679	1219	888	2585
	1929	2462	2724	1239	949	2630
Braunkohlenbergbau	1913	1271	1520	541	587	1312
	1925	1989	2245	927	586	2002
	1926	2114	2407	893	640	2125
	1927	2295	2518	974	655	2294
	1928	2521	2974	1170	704	2538
	1929	2594	3023	1122	886	2607
Erzbergbau . . .	1913	963	1024	535	414	986
	1925	1343	1458	798	435	1375
	1926	1591	1694	1034	595	1629
	1927	1723	1862	1063	.[1]	1774
	1928	1945	2021	.[1]	.[1]	1963
	1929	2143	2321	.[1]	.[1]	2210

[1] Die Zahl der Beschäftigten war hier ganz gering.

Der Schichtverdienst (Barverdienst, das ist Leistungslohn einschließlich Zuschläge für Überarbeit sowie Hausstand- und Kindergeld) eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft (ohne jugendliche und weibliche Arbeiter) stieg im Steinkohlenbergbau von 7,66 ℳ in 1928 auf 7,90 ℳ im Berichtsjahr, im Braunkohlenbergbau von 7,81 auf 7,96 ℳ und im Erzbergbau von 6,49 auf 7,18 ℳ. In diesen Zahlen ist die Deputatkohlenvergünstigung, die beim Steinkohlenbergbau je Schicht 0,20 ℳ und beim Braunkohlenbergbau 0,17 ℳ betrug, nicht eingeschlossen; ebenso fehlt die Urlaubsvergütung.

Die jährlichen Versicherungsbeiträge der Arbeitgeber auf eine beschäftigte Person sind aus Zahlentafel 7 zu entnehmen. Die Beitragsverminderung ist darauf zurückzuführen, daß vom Mai 1929 ab infolge der vom Reiche bewilligten Zuschüsse aus der Lohnsteuer die Beiträge zur knappschaftlichen Pensionsversicherung etwas ermäßigt werden konnte.

Die Zahl der durchschnittlich verfahrenen Schichten auf einen angelegten Arbeiter betrug beim Steinkohlenbergbau 278,8 bei 38,8 entgangenen Schichten, beim Braunkohlenbergbau 286,9 bzw. 30,2 und beim Erzbergbau 289,2 bzw. 25,0. Fast zwei Drittel der entgangenen Schichten entfielen auf Krankfeierschichten, der Rest auf sonstiges Feiern und Urlaubsschichten. Der Anteil der entgangenen Schichten wegen Absatzmangels und betriebstechnischer Gründe war nur ganz gering.

Zahlentafel 7. Durchschnittliche jährliche Versicherungsbeiträge der Arbeitgeber für 1 beschäftigte Person in den Jahren 1913, 1928 und 1929.

Versicherungszweig	Steinkohlenbergbau 1913	Steinkohlenbergbau 1928	Steinkohlenbergbau 1929	Braunkohlenbergbau 1913	Braunkohlenbergbau 1928	Braunkohlenbergbau 1929	Erzbergbau 1913	Erzbergbau 1928	Erzbergbau 1929	Zusammen 1913	Zusammen 1928	Zusammen 1929	± 1929 gegen 1928
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	%
Knappschaftliche und allgemeine Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung[1] . .	56,50	150,75	136,08	48,37	156,11	141,60	55,60	148,71	140,56	54,89	152,13	137,66	— 9,51
Krankenversicherung[2] . . .	16,24	72,85	70,79	13,79	73,74	73,30	16,42	55,69	57,97	15,76	72,91	71,37	— 2,11
Erwerbslosenfürsorge . . .	—	31,51	32,08	—	33,11	34,14	—	25,34	25,76	—	31,87	32,59	+ 2,26
Unfallversicherung[3]	38,89	103,39	104,25	30,09	92,16	89,47	24,55	82,06	87,72	36,59	100,25	100,07	— 0,18
insges.	111,73	358,50	343,20	92,25	355,12	338,51	96,57	311,80	312,01	107,24	357,16	341,69	— 4,33

[1] 1/2, ab Juli 1926 2/5 der Gesamtbeiträge. — [2] 1913 nur 1/3, seit 1924 1/4 der Gesamtbeiträge. — [3] Umlage auf das vorhergegangene Jahr.

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im Dezember 1930[1].

Zeit	Kohlenförderung insges.	Kohlenförderung arbeitstäglich	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in Steinkohlengruben	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in Kokereien	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in Preßkohlenwerken
	1000 t						
1929	6092	.	1056	138	.	.	.
Monatsdurchschnitt	508	20	88	11	26 030	1195	105
1930: Jan.	564	22	100	11	26 808	1175	87
Febr.	494	21	87	8	26 866	1137	76
März	505	19	88	9	26 649	1073	74
April	451	19	85	10	26 035	1058	81
Mai	472	18	88	11	25 432	1047	95
Juni	424	18	88	8	24 608	1051	79
Juli	461	17	88	9	24 081	1040	79
Aug.	470	18	87	8	24 012	986	74
Sept.	455	18	84	10	23 850	949	71
Okt.	509	19	86	10	23 650	938	80
Nov.	473	20	85	11	23 216	916	87
Dez.	465	19	84	14	23 136	906	113
Jan.-Dez.	5744	.	1050	118	.	.	.
Monatsdurchschnitt	479	19	88	10	24 862	1023	83

	Dezember Kohle t	Dezember Koks t	Jan.-Dez. Kohle t	Jan.-Dez. Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	426 808	69 957	4 876 074	823 832
davon				
innerhalb Deutschlands .	396 226	56 496	4 518 000	665 681
nach dem Ausland . . .	30 582	13 461	358 074	158 151

Die Gewinnung von Kohlenwertstoffen (Nebenprodukten) bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Dezember t	Jan.-Dez. t
Rohteer	3625	42 802
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°) .	1144	13 926
Teerpech	—	—
Rohnaphthalin	—	47
schw. Ammoniak	1080	12 555

[1] Nach Angaben des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg-Altwasser.

Verkehr im Hafen Wanne im Januar 1931.

	Januar 1930	Januar 1931
Eingelaufene Schiffe	430	370
Ausgelaufene Schiffe	426	370
	t	t
Güterumschlag im Westhafen	199 638	182 128
davon Brennstoffe	*192 315*	*178 381*
Güterumschlag im Osthafen	17 137	6 464
davon Brennstoffe	*2 490*	*750*
Gesamtgüterumschlag	216 775	188 592
davon Brennstoffe	*194 805*	*179 131*
Güterumschlag in bzw. aus der Richtung		
Duisburg-Ruhrort (Inland)	41 064	49 807
Duisburg-Ruhrort (Ausland) . . .	109 328	100 101
Emden	24 374	9 663
Bremen	24 872	19 098
Hannover	17 137	9 923

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohle im Januar 1931[1].

	Januar Einfuhr 1930	Einfuhr 1931	Ausfuhr 1930	Ausfuhr 1931
	Menge in t			
Steinkohlenteer	1 466	1 919	11 113	1 365
Steinkohlenpech	777	742	28 726	28 713
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphaltnaphtha . . .	13 848	13 192	12 667	13 390
Steinkohlenteerstoffe	642	429	2 300	1 732
Anilin, Anilinsalze	3	2	174	120
	Wert in 1000 ℳ			
Steinkohlenteer	83	91	1 319	89
Steinkohlenpech	41	35	1 448	1 270
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphaltnaphtha . . .	4 636	4 035	1 652	1 192
Steinkohlenteerstoffe	346	116	998	509
Anilin, Anilinsalze	3	2	189	128

[1] Einschl. Zwangslieferungen.

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen im Januar 1931.

Zeit	Bleierz Einfuhr t	Bleierz Ausfuhr t	Eisen- und Manganerz usw. Einfuhr t	Eisen- und Manganerz usw. Ausfuhr t	Schwefelkies usw. Einfuhr t	Schwefelkies usw. Ausfuhr t	Kupfererz, Kupferstein usw. Einfuhr t	Kupfererz, Kupferstein usw. Ausfuhr t	Zinkerz Einfuhr t	Zinkerz Ausfuhr t
1913: insges.	142 977	4 458	16 009 876	2 775 701	1 023 952	28 214	27 594	25 221	313 269	44 731
Monatsdurchschnitt	11 915	372	1 334 156	231 308	85 329	2 351	2 300	2 102	26 106	3 728
1929: insges.	79 538	21 815	18 593 283	533 695	1 170 325	46 781	438 089	8 416	178 867	180 477
Monatsdurchschnitt	6 628	1 818	1 549 440	44 475	97 527	3 891	36 507	701	14 906	15 040
1930: insges.	82 904	25 870	15 751 694	701 176	959 589	42 896	441 796	9 829	134 170	190 595
Monatsdurchschnitt	6 909	2 156	1 312 641	58 431	79 966	3 575	36 816	819	11 181	15 883
1931: Januar										
Menge	4 746	3 182	1 030 256	46 456	80 267	1 291	28 853	1 697	7 881	11 345
Wert in 1000 ℳ	874	549	19 478	564	2 507	27	1 287	35	474	519

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Januar 1931.

Zeit	Eisen und Eisenlegierungen Einfuhr t	Eisen und Eisenlegierungen Ausfuhr t	Eisen und Eisenlegierungen Ausfuhr davon Reparationslieferungen t	Kupfer und Kupferlegierungen Einfuhr t	Kupfer und Kupferlegierungen Ausfuhr t	Blei und Bleilegierungen Einfuhr t	Blei und Bleilegierungen Ausfuhr t	Nickel und Nickellegierungen Einfuhr t	Nickel und Nickellegierungen Ausfuhr t	Zink und Zinklegierungen Einfuhr t	Zink und Zinklegierungen Ausfuhr t
1913: insges.	618 291	6 497 262	—	256 763	110 738	84 123	57 766	3416	2409	58 520	138 093
Monatsdurchschnitt	51 524	541 439	—	21 397	9 228	7 010	4 824	285	201	4 877	11 508
1929: insges.	1 818 451	5 813 358	266 201	279 139	173 929	137 636	32 270	4877	2759	144 913	45 184
Monatsdurchschnitt	151 538	484 447	22 180	23 262	14 494	11 470	2 689	406	230	12 076	3 765
1930: insges.	1 301 897	4 793 961	273 998	224 158	179 293	86 351	43 692	2977	2470	117 980	33 531
Monatsdurchschnitt	108 491	399 497	22 833	18 680	14 941	7 196	3 641	248	206	9 832	2 794
1931: Januar											
Menge	78 291	372 754	16 213	20 334	13 655	7 998	2 800	281	271	6 351	2 451
Wert in 1000 ℳ	14 511	111 794	8 605	20 242	24 593	2 433	1 915	1015	1125	1 986	1 009

Der Saarbergbau im Jahre 1930[1].

Jahr bzw. Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung insges. t	Kohlenförderung arbeitstäglich insges. t	Kohlenförderung je Schicht der bergm. Belegschaft kg	Gesamtabsatz t	Zechenkokserzeugung t	Lagerbestand[2] Kohle t	Lagerbestand[2] Koks t	Lagerbestand[2] zus. t	Bestandsveränderung t	Belegschaft Arbeiter unter Tage	Belegschaft Arbeiter über Tage	Belegschaft Arbeiter in Nebenbetrieben	Belegschaft Arbeiter zus.	Belegschaft technische und kaufmännische Angestellte	Belegschaft insges.
1929	300,16	13579348	45240	836	13688667	235738	57980	1722	59702	– 111607	44139	12946	2824	59909	3399	63308
1930:																
Jan.	25,36	1256182	49534	882	1230023	26919	84139	4216	88355	+ 28653	45161	12777	2871	60809	3383	64192
Febr.	24,00	1189627	49568	898	1097586	23378	176180	5185	181365	+ 93010	45134	12640	2994	60768	3380	64148
März	24,08	1150213	47766	881	1108797	26901	217596	8384	225980	+ 44615	44726	12732	2871	60329	3378	63707
April	23,03	1132789	49188	884	1076823	20628	273562	10086	283648	+ 57668	44262	12649	2904	59815	3376	63191
Mai	23,05	1113965	48328	878	1114732	23069	272795	3076	275871	– 7777	43334	12562	2879	58775	3375	62150
Juni	22,90	1058154	46208	863	1062745	23671	268204	1746	269950	– 5921	42909	12526	2880	58315	3375	61690
Juli	25,03	1128668	45093	878	1106044	27798	290828	2698	293526	+ 23576	42779	12505	2877	58161	3375	61536
Aug.	23,88	1053078	44099	857	1059415	28395	284491	3984	288475	– 5051	42637	12440	2882	57959	3374	61333
Sept.	23,88	1090483	45665	882	1080312	27103	294662	4823	299485	+ 11010	42732	12209	2873	57814	3372	61186
Okt.	22,03	998081	45306	875	994708	26928	298035	6443	304478	+ 4993	42509	12091	2896	57496	3369	60865
Nov.	22,87	1025886	44857	848	1053660	25424	270261	8072	278333	– 26145	42460	12044	2880	57384	3364	60748
Dez.	22,66	1038645	45836	862	1060621	26784	248285	12137	260422	– 17911	42321	12023	2858	57202	3357	60559
Ganzes Jahr	282,77	13235771	46808	874	13045466	306998	—	—	—	+ 200720	43414	12433	2889	58736	3373	62109

[1] Über die Entwicklung in den Jahren 1913 bis 1929 befinden sich Angaben im Glückauf 1930, S. 1477. – [2] Ende des Jahres bzw. Monats.

Kohlenversand auf den Wasserstraßen des Ruhrbezirks im Jahre 1930.

Der Kohlenversand auf dem Wasserweg betrug im Berichtsjahr 28,59 Mill. t, das ist gegenüber dem Vorjahr mit 31,12 Mill. t ein Rückgang um 2,53 Mill. t oder 8,13 %. Da die Schiffahrtsverhältnisse im Berichtsjahr durchweg besser waren als im Vorjahr, das durch den starken Frost in den ersten Monaten wie durch anhaltendes Niedrigwasser im Herbst ein Ausnahmejahr darstellt, ist der Rückgang des Kohlenversandes auf den Wasserwegen lediglich auf die schlechte Absatzlage zurückzuführen. Gemessen an dem Rückgang des Gesamtversandes an Kohle aus dem Ruhrbezirk, der gegenüber dem Vorjahr 22 % beträgt, hat sich der Versand auf dem Wasserweg gut behaupten können. Der Rückgang der auf der Eisenbahn versandten Mengen beträgt nach vorläufigen Schätzungen 27 %. Am besten hat sich der Umschlag auf dem Kanal zu entwickeln vermocht. Er betrug 12,59 Mill. t gegenüber 11,86 Mill. t im Vorjahr. Dagegen weisen die Duisburg-Ruhrorter Häfen den größten Rückgang auf. Sie haben ihren Anteil von 16 Mill. t auf 13 Mill. t oder um 3 Mill. t, das sind 18,98 %, verringert. Weit geringer ist der Rückgang bei den privaten Rheinhäfen, nämlich von 3,22 Mill. t auf 3,01 Mill. t oder um 212000 t, das sind 6,57 %. Hieraus geht hervor, daß dem unmittelbaren Wasserversand gegenüber dem gebrochenen Versand wachsende Bedeutung zukommt; so waren die Duisburg-Ruhrorter Häfen, die im Jahre 1926 noch 57,36 % des Kohlenversandes auf dem Wasserweg bestritten, im Berichtsjahr nur noch mit 45,45 % daran beteiligt.

Zahlentafel 1. Gesamtversand auf dem Wasserweg.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Rhein-Ruhr-Häfen t	Rhein-Ruhr-Häfen davon Duisburg-Ruhrorter Häfen t	Kanalzechen-Häfen t	Gesamtversand t
1913	1 792 583	1 521 833	136 333	1 928 916
1929	1 604 842	1 336 364	988 223	2 593 065
1930: Januar	1 917 508	1 619 684	1 198 977	3 116 485
Februar	1 216 127	1 018 230	881 466	2 097 593
März	1 253 660	1 013 770	918 052	2 171 712
April	1 224 263	1 006 491	965 795	2 190 058
Mai	1 265 001	1 020 720	1 055 965	2 320 966
Juni	1 164 810	947 949	1 015 885	2 180 695
Juli	1 263 781	1 017 203	1 023 348	2 287 129
August	1 230 466	994 372	1 085 903	2 316 369
September	1 361 755	1 114 254	1 095 622	2 457 377
Oktober	1 423 781	1 136 529	1 217 889	2 641 670
November	1 100 748	823 824	956 198	2 056 946
Dezember	1 580 080	1 278 852	1 170 694	2 750 774
insges.	16 001 980	12 991 878	12 585 794	28 587 774
Monatsdurchschn.	1 333 498	1 082 657	1 048 816	2 382 315

Die Zahlentafel 2 zeigt die Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen nach den einzelnen Empfangsgebieten. Am bedeutungsvollsten ist der Versand nach Holland, der 1930 9,37 Mill. t betrug gegenüber 10,92 Mill. t im Vorjahr, das ist ein Rückgang um 1,55 Mill. t oder 14,16 %. An zweiter Stelle steht das Empfangsgebiet »nach Koblenz und oberhalb«, das mit 3,34 Mill. t 1,38 Mill. t oder 29,25 % weniger bezogen hat. Dann folgt Belgien mit 2,35 Mill. t. Den verhältnismäßig größten Rückgang weist Italien auf mit 46,08 %.

Zahlentafel 2. Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen.

Empfangsgebiete	1929 t	1930 t	± 1930 geg. 1929 %
nach Koblenz und oberhalb	4 713 796	3 335 235	– 29,25
bis Koblenz ausschließlich	220 052	157 327	– 28,50
nach Holland	10 919 537	9 372 846	– 14,16
„ Belgien	2 385 997	2 352 540	– 1,40
„ Frankreich	294 452	303 030	+ 2,91
„ Italien	630 357	339 884	– 46,08
„ andern Gebieten	93 898	141 118	+ 50,29
zus.	19 258 089	16 001 980	– 16,91

Den Kohlenversand der Kanalzechen-Häfen nach westlicher und östlicher Richtung zeigt Zahlentafel 3. Der Verkehr in westlicher Richtung, der mit 8,57 Mill. t in 1929 72,27 % des Versandes ausmachte, hat mit 9,24 Mill. t oder 73,41 % im Berichtsjahr seine überragende Bedeutung noch zu steigern vermocht. Der Verkehr in westlicher Richtung stieg gegenüber dem Vorjahr um 7,81 %, in westlicher Richtung um 1,76 %.

Zahlentafel 3. Kohlenversand der Kanalzechen-Häfen.

	1929 t	1930 t	± 1930 geg. 1929 %
in westlicher Richtung[1]	8 569 966	9 239 354	+ 7,81
in östlicher Richtung[2]	3 288 710	3 346 440	+ 1,76
zus.	11 858 676	12 585 794	+ 6,13

[1] Zum Rhein hin. – [2] Über den Dortmund-Ems-Kanal bzw. Rhein-Weser-Kanal.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preßkohlen-herstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	gefehlt	Brennstoffversand Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein- t	insges. t	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
März 8.	Sonntag	110 049	—	2 363	—	—	—	—	—	.
9.	321 526		12 273	20 435	—	22 460	15 043	10 349	47 852	4,40
10.	270 935	58 591	11 859	19 578	—	22 251	27 346	11 555	61 152	4,14
11.	293 211	57 572	11 449	19 645	—	28 190	32 468	8 614	69 272	3,74
12.	320 341	58 173	12 870	19 607	—	31 115	27 912	9 641	68 668	3,44
13.	319 728	55 369	11 169	20 202	—	24 704	29 498	10 468	64 670	3,21
14.	259 559	56 467	10 325	19 556	—	21 742	28 283	11 030	61 055	3,06
zus.	1 785 300	396 221	69 945	121 386	—	150 462	160 550	61 657	372 669	.
arbeitstägl.	297 550	56 603	11 658	20 231	—	25 078	26 758	10 276	62 112	.

[1] Vorläufige Zahlen.

Großhandelsindex der wichtigsten Länder[1], außer Deutschland (1913 = 100)[2].

	Belgien	Frankreich	Italien	Niederlande	Großbritannien	Spanien	Österreich	Schweiz	Polen	Tschechoslowakei	Rußland	Schweden	Ver. Staaten v. Amerika	Kanada	Japan
1929	123,9	123,9	130,5	142	136,5	171	130	141,2	113,4	924,0	182	140	138,3	149,4	166,2
1930: Januar . .	117,5	114,4	123,0	131	131,0	172	125	135,6	104,5	124,2	185	131	133,8	149,4	152,2
Februar . .	115,2	114,6	120,7	126	127,8	173	123	133,1	100,6	121,5	187	128	131,9	146,9	151,0
März . . .	112,7	112,2	118,5	122	124,5	173	121	131,0	100,7	121,0	187	125	130,1	143,6	148,1
April . . .	113,3	111,3	116,6	122	123,7	172	119	129,4	100,7	120,2	188	124	129,9	143,3	145,7
Mai	112,9	109,9	114,1	118	1 2,0	168	118	128,1	98,7	119,1	187	123	127,7	140,5	143,1
Juni	109,4	108,1	112,0	118	120,7	166	121	126,2	98,5	119,7	189	123	124,4	137,5	137,0
Juli	107,9	109,2	109,0	115	119,2	170	119	125,8	99,3	118,1	188	121	120,3	134,1	133,5
August . .	106,3	108,0	109,3	114	117.8	173	118	125,8	96,9	115,1	187	121	120,3	131,4	132,7
September.	103 8	106,4	108,1	112	115.5	174	115	123,0	94,3	113,3	187	119	120,6	128,9	129,6
Oktober . .	102,8	103,2	104.9	111	113,0	175	112	122,4	92,9	112,7	187	118	118,3	127,2	124,4
November .	101,1	100,2	102,9	110	112,0	175	110	119,6	93,1	111,1	.	117	115,2	124,7	122,6
Dezember .	97,9	99,0	100,1	.	103,9	.	107	117,4	90,8	110,0	.	117	112,3	121,6	121,5
1931: Januar . .	95,3	98,5	.	.	106,9	.	105	115,0	.	.	.	.	.	.	.

[1] Infolge der verschiedenen Grundlage und Berechnungsweise ist nur die Bewegung der Zahlen desselben Landes, nicht jedoch der verschiedenen Länder untereinander vergleichbar. — [2] Die Entwicklung des Großhandelsindex von 1913 bis 1928 ist in d. Z. 1930, S. 1213 veröffentlicht.

Lebenshaltungsindex in verschiedenen Ländern[1], außer Deutschland (1913 bzw. 1914 = 100)[2].

	Großbritannien	Frankreich Lebenshaltung	Frankreich Ernährung	Niederlande	Luxemburg	Schweiz	Tschechoslowakei	Italien	Österreich	Polen	Rußland	Ver. Staaten nur Ernährung	Spanien nur Ernährung	Schweden nur Ernährung
1929: Juli	163	113	123	167	125,8	161	761,0	148	112	123,4	232	155	177	151
1930: Jan.	164		124		129,1	161	108,9	150	113	121,0	221	152	182	145
Febr.	161	115	121	163	128.8	160	108,4	148	112	117,9	224	149	182	144
März	157		120		127,3	159	106,3	147	111	116,7	221	147	186	142
April	155		119		127,0	158	106,3	146	111	116,5	222	148	186	140
Mai	154	116	120	162	125,0	158	106,2	144	111	115,6	225	147	178	140
Juni	155		120		126,0	158	107,6	145	113	115,9	227	144	177	140
Juli	157		122		126,5	159	108,9	145	112	118,8	.	141	180	140
Aug.	157	120	127	162	128,3	159	107,5	144	113	116,7	.	140	186	139
Sept.	156		129		128,0	159	105,3	143	110	116,8	.	142	193	139
Okt.	157		129		128,0	158	104,3	143	110	117,2	.	141	192	137
Nov.	155	121	131	.	126,7	157	104,0	143	110	119,2	.	138	196	136
Dez.	153		132		122,2	156	103,2	141	108	117,8	.	134	.	134
1931: Jan.	.	.	132	.	.	156	.	.	106	108,4	.	.	.	.

[1] Infolge der verschiedenen Grundlage und Berechnungsweise ist nur die Bewegung der Zahlen desselben Landes, nicht jedoch der verschiedenen Länder untereinander vergleichbar. — [2] Die Entwicklung des Lebenshaltungsindex von 1913 bis 1928 ist in d. Z. 1930, S. 1213 gegeben.

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts im Februar 1931.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Agrarstoffe: Pflanzl. Nahrungsmittel	Vieh	Vieherzeugnisse	Futtermittel	zus.	Kolonialwaren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren: Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.	Industrielle Fertigwaren: Produktionsmittel	Konsumgüter	zus.	Gesamtindex
1929	126,28	126,61	142,06	125,87	130,16	125,20	137,25	129,52	118,40	140,63	124,47	126,82	84,63	127,98	28,43	151,18	158,93	131,86	138,61	171,63	157.43	137,21
1930: Jan.	117,20	127,90	133,70	98,30	121,80	114,90	138,40	129,60	112,00	125,10	115,70	127,10	85,20	127,90	21,10	151,20	158,00	128,30	139,50	168,40	156,00	132,30
April	117,60	113,30	110,20	99,20	112 10	118.40	135,60	128,40	102,50	115,70	110,30	126,70	86,10	126,80	20,90	148.60	157.00	124,80	138,80	161.80	151,90	126.70
Juli	119,70	111,90	121.30	97,10	114.80	113,50	136,00	125.40	83.60	105,30	107,80	125,20	80 00	130,70	16,60	143,20	148.60	119,40	138,00	159,90	150.50	125,10
Okt.	108.80	104,70	127.50	87,20	109,30	108,00	137,20	124,20	74,20	90,30	111,20	124,30	80,40	118,40	12.70	135,80	139,90	114,20	137,00	154,40	146,90	120,20
Dez.	111,30	104,40	126,60	91,10	110,40	105,20	129 60	122,90	76,50	84,50	104,70	122,30	80.50	110,40	13.90	125,60	134,70	109,90	135,10	148.80	142,90	117,80
Durchschn.	115,28	112,37	121,74	93,17	113,08	112,60	136,05	126,16	90,42	105,47	110,30	125,49	82,62	126,08	17,38	142.23	148,78	120.13	137,92	159,29	150,09	124,63
1931: Jan.	111,60	97,50	119,40	90,90	106,70	101.70	129,80	118.20	72,70	82,50	100,40	121,40	82,30	102.80	12 50	124.10	131.60	107,50	134,20	147.10	141,50	115.20
Febr.	114,10	90,60	119,90	93,00	105,90	99,60	129,80	116,70	71,90	82,90	96,10	120,50	83,10	97,90	11,30	122,10	130,10	106,40	132,90	145,00	139,80	114,00

Der Gesamtindex ist nach Feststellungen des Statistischen Reichsamts von 115,2 im Vormonat auf 114,0 im Februar oder um weitere 1,0 % zurückgegangen. Von den Agrarstoffen lagen Brotgetreide, Mehl, Kartoffeln, Zucker, Milch und Butter höher, Schlachtvieh sowie vor allem auch Eier, Schmalz und Speck tiefer im Preise.

In der Indexziffer für Eisenrohstoffe und Eisen wirkten sich Preisrückgänge für Schrott, Weißblech und Gußeisen aus. Von den Nichteisenmetallen sind Blei und Zink dem Vormonat gegenüber im Preis zurückgegangen. Im übrigen haben sich vor allem auch die Preise für Benzin, Benzol, Holzstoff, Papier, Mauersteine und Kalk gesenkt.

Durchschnittslöhne je Schicht im Steinkohlenbergbau Polnisch-Oberschlesiens in Goldmark.

	Kohlen- und Gesteinshauer			Gesamtbelegschaft		
	Leistungslohn[1]	Barverdienst[2]	Gesamteinkommen[3]	Leistungslohn[1]	Barverdienst[2]	Gesamteinkommen[3]
1925	5,19	5,68	6,05	3,55	3,91	4,19
1926	3,99	4,31	4,53	2,76	3,02	3,19
1927	4,82	5,14	5,39	3,37	3,62	3,81
1928	5,28	5,63	5,88	3,71	3,98	4,17
1929	5,82	6,21	6,48	4,16	4,47	4,67
1930: Jan.	6,05	6,41	6,79	4,32	4,62	4,87
April	6,09	6,47	6,77	4,38	4,68	4,93
Juli	6,16	6,55	6,86	4,43	4,72	4,97
Okt.	6,06	6,44	6,75	4,40	4,69	4,92
Dez.	6,02	6,41	6,87	4,38	4,71	5,04
ganzes Jahr	6,08	6,46	6,81	4,39	4,68	4,94
1931: Jan.	6,02	6,39	6,82	4,39	4,68	4,98

[1] Der Leistungslohn ist der tatsächliche Arbeitsverdienst je verfahrene Schicht einschl. der Untertagezulage und der Versicherungsbeiträge der Arbeiter.

[2] Der Barverdienst setzt sich zusammen aus Leistungslohn, den Zuschlägen für Überarbeiten und dem Hausstand- und Kindergeld. Er ist auf 1 verfahrene Schicht bezogen.

[3] Das Gesamteinkommen setzt sich zusammen aus Leistungslohn, Zuschlägen für Überarbeiten, Hausstand- und Kindergeld, Preisunterschied der Deputatkohle, Urlaubsentschädigung und Versicherungsbeiträgen der Arbeiter. Es ist ermittelt je vergütete Schicht (verfahrene und Urlaubsschichten).

Die Zahl der Kalender-Arbeitstage, die sich nach der Lohnstatistik ergibt, verteilt sich auf 1 angelegten (vorhandenen) Arbeiter wie folgt:

	Dez. 1930	Jan. 1931
1. Verfahrene normale Schichten (ohne Überarbeit)	20,03	21,24
2. Über- und Nebenschichten	1,36	1,00
3. Entgangene Schichten insges.	2,97	3,76
hiervon entfielen infolge:		
a) Absatzmangels	0,73	2,18
b) Wagenmangels	.	.
c) betriebstechnischer Gründe	0,01	0,02
d) Streiks	—	—
e) Krankheit	1,20	1,00
f) Feierns, und zwar:		
1. entschuldigt	0,37	0,20
2. unentschuldigt	0,15	0,11
g) entschädigungspflichtigen Urlaubs	0,51	0,25
zus. Kalenderarbeitstage	23,00	25,00

Die Zahl der Beschäftigten betrug im

	Dez.	Jan.
1. Arbeiter:		
a) Vollarbeiter	69 098	66 900
b) durchschnittlich angelegte Arbeiter	79 364	78 750
c) am letzten Arbeitstag im Vertragsverhältnis stehende Arbeiter und Arbeiterinnen	79 083	78 023
2. Beamte:		
a) Technische Beamte	3 411	3 392
b) Kaufmännische Beamte	1 836	1 838
Beamte insges.	5 247	5 230

Wagenstellung in den wichtigern deutschen Bergbaubezirken im Januar 1931.
(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich[1]		±1931 geg. 1930 %
	1930	1931	1930	1931	
A. Steinkohle:					
Insgesamt	1 080 613	903 719	41 782	35 394	– 15,29
davon					
Ruhr	709 662	567 380	27 295	22 250	– 18,48
Oberschlesien	142 465	134 722	5 699	5 389	– 5,44
Niederschlesien	36 665	33 054	1 410	1 271	– 9,86
Saar	107 040	85 002	4 117	3 269	– 20,60
Aachen	50 227	47 826	1 932	1 839	– 4,81
B. Braunkohle:					
Insgesamt	376 541	375 992	14 500	14 478	– 0,15
davon					
Mitteldeutschland	194 585	200 577	7 484	7 715	+ 3,09
Westdeutschland[2]	9 777	7 626	376	293	– 22,07
Ostelbien	59 663	63 161	2 295	2 429	+ 5,84
Rheinland	101 064	93 627	3 887	3 601	– 7,36
Bayern	11 452	11 001	458	440	– 3,93

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

[2] Ohne Rheinland.

Güterverkehr im Dortmunder Hafen im Januar 1931.

	Insges. 1930 t	Insges. 1931 t	Davon 1930 t	Davon 1931 t
Angekommen von			Erz:	
Belgien	3 040	1 754	—	750
Holland	59 562	40 856	53 088	35 712
Emden	151 722	61 159	143 356	57 699
Bremen	1 227	823	—	—
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	22 583	35 181	3 000	12 010
Mittelland-Kanal	16 576	3 126	12 351	282
zus.	254 710	142 899	211 795	106 453
Abgegangen nach			Kohle:	
Belgien	7 537	7 404	—	—
Holland	30 716	14 664	6 803	1 453
Emden	32 248	28 105	29 488	24 044
Bremen	10 026	4 400	10 026	—
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	2 616	4 774	1 100	2 350
Mittelland-Kanal	5 280	4 969	5 250	4 947
zus.	88 423	64 316	52 667	32 794
Gesamtgüterumschlag	343 133	207 215		

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 13. März 1931 endigenden Woche[1].

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Infolge des unerwarteten Umschwungs des winterlichen Wetters und der starken Einschränkung der Förderung in andern Bezirken hat das Platzgeschäft auf den inländischen Kohlenmärkten einen kräftigen Antrieb erfahren. Vor allem war es das Geschäft in Gaskohle, das sich durch den plötzlichen Andrang von zahlreichen Platzaufträgen gut behaupten und sogar die Preise verbessern konnte. Auch Gaskoks ging recht gut ab und zeigte sich im Preise wesentlich fester als früher. Durch die plötzlich eingetretene Kälte war die festgesetzte Absatzzuteilung mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden. Der Anteil Northumberlands wurde für das laufende Vierteljahr um 0,1 % auf 86,9 % erhöht, für das folgende Vierteljahr vom 1. April bis zum 30. Juni ist er jedoch nur auf 75 % der durchschnittlichen Höhe festgesetzt, doch soll der Anteil frühestens im April auch eine Erhöhung erfahren dürfen. Inzwischen hat sich das Sichtgeschäft noch weiter verschlechtert. Aus allen Mitteilungen

[1] Nach Colliery Guardian vom 13. März 1931, S. 947 und 972.

geht hervor, daß die Lager, vor allem die ausländischen, noch gänzlich gefüllt sind und auch durch den Witterungsumschlag nicht wesentlich abgenommen haben. Polen fährt fort, mit bemerkenswertem Erfolg seine Kohle zu jedem Preis auf den Markt zu werfen, und man ist in Spannung, wem der Auftrag der schwedischen Staatseisenbahnen auf Lieferung von 100000 t zufallen wird. Die Stavanger Gaswerke nahmen 6000 t besondere Wear-Gaskohle zum Preise von 20 s 6 d cif ab, die zwischen März und Juli zur Verschiffung kommen soll. Die Preise hielten sich im allgemeinen auf der vorwöchigen Höhe. Während beste Gaskohle um ein geringes, und zwar von 15 auf 14/9—15 s, zurückging, stieg zweite Sorte von 13/3—13/6 auf 13/6 s, gewöhnliche Bunkerkohle von 13—13 6 auf 13/6 s und besondere Bunkerkohle von 13/9—14 auf 14 s an.

2. Frachtenmarkt. Infolge des schlechten Wetters konnte in der Berichtswoche nur eine bemerkenswert geringe Schiffstätigkeit aufkommen. Immerhin war die Marktlage im großen und ganzen besser. Am Tyne erwies sich das Geschäft nach dem Mittelmeer und besonders nach dem Adriatischen Meer als ziemlich gut, und auch für das Küstengeschäft ergab sich eine geringe Besserung. Ähnlich war die Lage des Chartermarkts in Cardiff. Auch hier herrschte ein starkes Interesse für den Handel mit dem Mittelmeer, es wurden vor allem größere Verladeräume gefragt. In großen Zügen betrachtet, ist aber die Nachfrage nach Schiffsraum immer noch sehr gering, und die erreichten Frachtsätze sind weiterhin sehr mäßig. Angelegt wurden durchschnittlich für Cardiff-Genua 6 s 7¾ d, Alexandrien 7 s 2½ d und für Tyne-Hamburg 3 s 4½ d.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse[1].

Auf dem Markt für Teererzeugnisse hat sich die allgemeine Lage etwas zu bessern vermocht; Pech sowohl als auch Teer waren lebhafter gefragt, Karbolsäure blieb dagegen weiterhin schwach. Naphthas gingen verhältnismäßig günstig ab. Benzol erwies sich ähnlich wie auch Petroleum etwas rückläufig, doch blieben die Preise fest, und auch für die nächste Zukunft dürfte kein wesentlicher Preisrückgang zu erwarten sein. Toluol lag weiterhin flau. Die Preise blieben im wesentlichen die gleichen wie in der Woche vorher. Nur Benzol (Standardpreis) ging um ein geringes zurück.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am 6. März	13. März
	s	
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/5	1/4
Reinbenzol . . . . . 1 „	1/8	
Reintoluol . . . . . 1 „	1/10	
Karbolsäure, roh 60 % . 1 „	1/2	
„ krist. . . . 1 lb.	/5 3/8	
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.	1/2	
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 „	1/1 1/2	1/1
Rohnaphtha . . . . . 1 „	1/	
Kreosot . . . . . 1 „	/5	
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t	45/	
„ fas Westküste . . 1 „	40/—42/6	
Teer . . . . . 1 „	24/6	
schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff 1 „	9 £ 10 s	

Für schwefelsaures Ammoniak zeigte sich der Markt immer noch ziemlich vernachlässigt. Der Inlandverbrauch hat bei einem Preis von 9 £ 10 s für übliche Sorte und Lieferung etwas zugenommen, dagegen war die Lage auf den Auslandmärkten bei ziemlich stetigen Preisen weiterhin schlecht.

[1] Nach Colliery Guardian vom 13. März 1931, S. 942.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 5. März 1931.

1a. 1160229, 1160415 und 1160450. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Pneumatische Setzeinrichtung bzw. Luftsetzherd bzw. Feinsortierrost. 7. 6. 30, 13. 8. 30 und 4. 2. 31.

5b. 1160515. Franz Hockelmann, Gladbeck (Westf.). Anschluß mit Schmiervorrichtung für Preßluftabbauhämmer. 17. 1. 31.

5c. 1160118. Hermann Vetter, Eiserfeld. Preßluftregelhahn für Aufbruchstützen und Vorschubsäulen. 10 2.31.

5c. 1160363. Neunkircher Maschinenbauanstalt und Eisengießerei H. Schlicker & Cie., Neunkirchen (Saar), und Adolf Müller, Wiebelskirchen (Saar). Hydraulisch wirkender Grubenstempel aus Stahl. 27. 1. 31.

5c. 1160912. Bruno Reinhold, Homberg (Niederrh.). Hydraulischer Grubenbefestigungsstempel für Rutschen und Motorantriebe. 14. 11. 28.

10a. 1160540. Demag A.G., Duisburg. Vorrichtung zur Betätigung der Abschlußklappen von kippbaren Plattformen. 4. 2. 31.

35a. 1160433. Hermann Strohmeyer, Duisburg-Wanheimerort. Führungsleisten für Rohre zum Fördern von Kübeln, Körben, Eimern, Bechern u. dgl. bei Personen- und Materialschleusen, Brunnenschächten und Aufzügen. 23. 1. 31.

81e. 1160299. Maschinenfabrik Hasenclever A.G., Düsseldorf. Schrapper. 6. 2. 31.

81e. 1160399. Rudolf Rafflenbeul, Hagen-Vorhalle. Transportkette. 11. 2. 31.

81e. 1160579. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Rutschengegenzylinder. 31. 1. 30.

81e. 1160617. Martin Stühler, Köln, und Franz Clouth, Rheinische Gummiwarenfabrik A.G., Köln-Nippes. Lösbare Verbindung der Enden von Förderbändern. 28. 1. 31.

81e. 1160998. Mitteldeutsche Stahlwerke, A.G., Berlin. Austragvorrichtung zur schonendsten Behandlung des Schüttgutes mit regelbarer Austragwalze. 16. 2. 31.

Patent-Anmeldungen,

die vom 5. März 1931 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1b, 3. S. 94914. Dr. Geerto A. S. Snijder, Amsterdam. Verfahren und Vorrichtung zur Trennung magnetisierbarer Bestandteile aus staubförmigem Gut. 14. 11. 29.

5b, 41. A. 125.30. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Verfahren zum Gewinnen und Umlagern von Deckgebirgsschichten in Tagebauen von Braunkohlen o. dgl. 1. 9. 30.

5c, 8. H. 45.30. Philipp Holzmann A.G., Frankfurt (Main). Endverbindung der Segmente von Auskleidungsringen für Schächte u. dgl. 23. 4. 30.

5c, 9. Sch. 82913. Heinrich Carl Schütz, Kapellen-Erft (Kr. Grevenbroich). Verfahren zur Herstellung von Verzugeisen für den Streckenausbau. 7. 6. 27.

5d, 11. H. 132.30. Hauhinco, Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Einrichtung zur Erleichterung des Einbringens der aus Blindörtern gewonnenen Berge in die ausgekohlten Räume. 10. 10. 30.

5d, 11. R. 79400. Josef Romberg, Castrop-Rauxel. Rutschbühnen für den Abbau steil gelagerter Kohlenflöze. 3. 10. 29.

10a, 4. K. 138.30. Heinrich Koppers A.G., Essen. Regenerativ-Koksofen. Zus. z. Anm. K. 115.30. 1. 5. 30.

10a, 5. O. 235.30. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Einrichtung an Regenerativ-Verbundöfen, bei denen die einzelnen Heizwände oder einzelnen Heizzuggruppen an getrennte Einzelregeneratoren angeschlossen sind. 25. 8. 30.

10a, 11. F. 65662. Karl Frohnhäuser, Dortmund. Verfahren zum Füllen von Koksöfen. 16. 3. 28.

10a, 12. L. 166.30. Hermann Joseph Limberg, Essen. Türverschluß für Kammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks u. dgl. 2. 6. 30.

10a, 26. K. 110690. Paul Klahr, Bad Rhöndorf (Rhein). Großleistungsschwelofen. 20. 7. 28.

81e, 22. F. 521.30. Förster'sche Maschinen- und Armaturen-Fabrik A.G., Essen-Altenessen. Kratzband. 15. 8 30.

81e, 51. N. 31085. Tage Georg Nyborg und Mark Frederick Higgins, Worcester (England). Schüttelrutsche mit eingelegtem Förderband. 26. 10. 29. Großbritannien 29. 10. 28.

81e, 90. D. 58945. Demag A.G., Duisburg. Skipförderung mit Kippgefäß. 31. 7. 29.

81e, 112. B. 146461. Bamag-Meguin A.G., Berlin. Verladeeinrichtung mit ununterbrochen beschickten Rutschen. 26. 10. 29.

Deutsche Patente.

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

1a (20). *519513*, vom 22. 12. 26. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Hermann Schubert in Radebeul bei Dresden. *Engspaltiges Sieb aus Profilstäben mit hohem Profil und verbreitertem Profilkopf.*

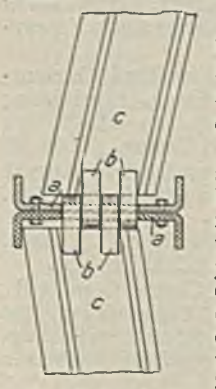
Der Kopf der Profilstäbe des zum Trennen von festen Stoffen und Flüssigkeiten voneinander dienenden Siebes ist dachförmig und springt in einem sehr spitzen Winkel nach dem Steg der Stäbe zurück.

5b (14). *518913*, vom 2. 6. 26. Erteilung bekanntgemacht am 5. 2. 31. Worthington Pump and Machinery Corporation in Neuyork. *Antrieb für die Bohrerumsetzvorrichtung von Preßluftbohrhämmern.*

Der Antrieb wird durch einen Drehkolbenmotor bewirkt, dessen Drehkolben den Schlagkolben des Bohrhammers achsrecht umgibt und mit Hilfe eines Zahnkranzes zwei sich über die ganze Länge des Bohrhammers erstreckende Wellen in gleicher Richtung antreibt. Auf dem vordern Ende der beiden Wellen sind gleichgerichtete Exzenter befestigt, die eine gezahnte Hülse tragen. Diese Hülse umgibt mit Spiel die den Bohrer (Meißel) tragende Büchse des Bohrhammers, die außen mit einer in die Innenverzahnung der Hülse eingreifenden Verzahnung versehen ist. Die Hülse wird durch die beiden Exzenter in kreisende Schwingbewegung versetzt, durch welche die Büchse gedreht, d. h. der Bohrer umgesetzt wird.

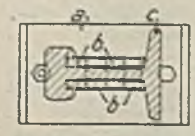
5b (15). *519309*, vom 7. 7. 29. Erteilung bekanntgemacht vom 5. 2. 31. August Foß in Aachen. *Aufhängevorrichtung für Bohrhämmer.*

Der Bohrhammer ist an dem Seil eines Windwerkes aufgehängt, dessen unter der Wirkung einer Schraubenfeder stehende Seiltrommel frei drehbar auf einer Hohlwelle sitzt, die auf einem dicht am Arbeitsstoß befestigten, quer zum Bohrloch liegenden Tragarm verschiebbar ist. Das freie Ende der auf die Trommel wirkenden Schraubenfeder ist an der Hohlwelle befestigt. Zwischen diese und die Seiltrommel ist ein Klinkengesperre geschaltet. Dieses verhindert das Ablaufen des Seiles von der Seiltrommel und gestattet das infolge der im Betrieb des Bohrhammers auftretenden hin- und hergehenden Bewegungen des letztern erforderliche ruckweise Aufwickeln des Seiles durch die Feder.



5c (9). *519136*, vom 14. 7. 29. Erteilung bekanntgemacht am 5. 2. 31. Alfred Thiemann in Dortmund. *Knieschuh, bei dem die Ausbauteile durch Laschen gehalten werden.*

Der Schuh besteht aus den beiden aufeinanderliegenden, gegen Verschiebung aufeinander gesicherten Platten *a*, zwischen die Quetschhölzer eingelegt werden können. Die Platten sind mit je zwei Schlitzen versehen, durch welche die Schenkel der U-förmigen Klammern (Bügel) *b* hindurchgesteckt werden, die den Steg der Ausbauteile *c* umfassen und deren Steg den Ausbauteilen als Stützfläche dient.



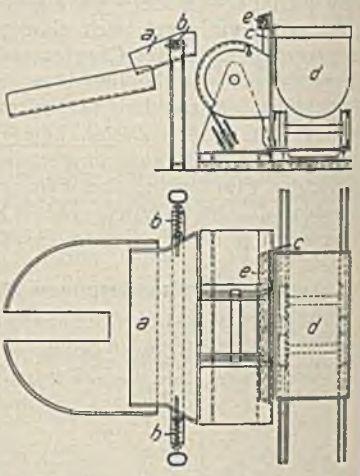
5d (2). *517058*, vom 7. 12. 28. Erteilung bekanntgemacht am 15. 1. 31. Demag A.G. in Duisburg. *Wettertürantrieb mit Doppelkniehebelsystem.* Zus. z. Pat. 514089. Das Hauptpatent hat angefangen am 26. 10. 28.

An dem mittlern Gelenk des Kniehebelsystems greift die Kolbenstange eines Preßluftzylinders an, der von dem Förderwagen mit Hilfe eines drehbaren Anschlages und eines nachgiebigen Gestänges gesteuert wird. Der Preßluftzylinder kann einen Stufenkolben haben, dessen kleinere Fläche ständig mit Preßluft belastet ist.

5c (8). *519036*, vom 30. 11. 28. Erteilung bekanntgemacht am 5. 2. 31. Ernst Arnold in München. *Eisenbetonplatte zum Aufbau von Wänden in Schächten, Strecken u. dgl.*

Mit einem Eisenbetonrahmen ist ein durchbrochenes oder undurchbrochenes Gewölbe, z. B. ein Tonnengewölbe aus Eisenbeton zu einer einheitlichen Platte verbunden. Die vom Gewölbe überspannten Balken des Rahmens können so bemessen werden, daß sie das Gewölbe an den Stirnenden abschließen.

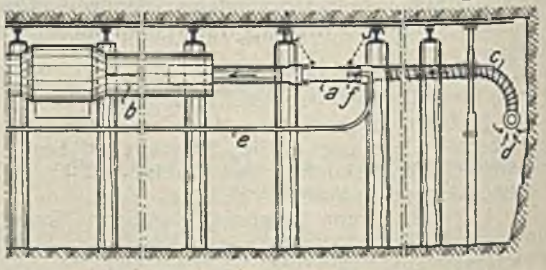
5d (14). *519533*, vom 27. 8. 30. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Dr.-Ing. Wilhelm Heidemann in Bochum-Hiltrop. *Kipptischeinrichtung für Bergekippen untertage.* Zus. z. Pat. 490765. Das Hauptpatent hat angefangen am 18. 11. 27.



Der Kipptisch *a* ist beiderseits mit den unter Federwirkung stehenden, von Hand auslösbaren Feststellvorrichtungen *b* versehen, die hinter den auf den Kipptisch aufschlagenden Kipprahmen *c* schnappen und diesen mit dem Förderwagen *d* in der Kipplage festhalten. Der Kipprahmen kann mit dem als Puffer wirkenden Querbalken *e* aus einem nachgiebigen Stoff ausgerüstet sein, der mit schrägen Stirnflächen versehen ist, an denen die Feststellvorrichtungen entlang gleiten.

5d (18). *519310*, vom 7. 7. 29. Erteilung bekanntgemacht am 5. 2. 31. Wilhelm Oberfohren in Utfort (Kr. Mörs). *Vorrichtung zur Staubbeseitigung im Grubenbetrieb.*

Die Vorrichtung besteht aus dem widerstandsfähigen Rohr *a*, das mit einem Ende in die Wetterlutte *b* eingebaut ist. An dem andern Ende ist der widerstandsfähige Schlauch *c*



mit dem Mundstück *d* befestigt. In das Rohr mündet die an die Druckluftleitung *e* angeschlossene Düse *f*, die nach der Lutte zu gerichtet ist. Die austretende Druckluft ruft an dem Mundstück, das in der Nähe des Arbeitsstoßes frei hängend angeordnet wird, eine Saugwirkung hervor, die den Staub am Arbeitsstoß absaugt und in die Wetterlutte befördert.

10a (4). *518312*, vom 15. 12. 28. Erteilung bekanntgemacht am 29. 1. 31. The Koppers Company in Pittsburg, Penns. (V. St. A.). *Koksofenbatterie mit liegenden Kammern.* Priorität vom 15. 12. 27 ist in Anspruch genommen.

Zwischen den Heizwänden der Ofenkammern und den unterhalb dieser Kammern angeordneten Regeneratoren sind in der Längsrichtung der Batterie, also quer zu den Ofenkammern und den Regeneratoren verlaufende waagrechte Längszüge vorgesehen, die sich über die ganze Länge der Batterie erstrecken. Durch die Längszüge

werden die Regeneratoren gleicher Beaufschlagung abwechselnd mit den Zügen der Heizwände, denen Luft oder Heizgas zugeführt wird, und mit den Zügen verbunden, durch welche die Abgase der mit Gas beschickten Züge strömen. Die Zahl der waagrechten Längszüge entspricht der Zahl der senkrechten Züge jeder Heizwand, so daß entsprechende senkrechte Züge aller Heizwände in Parallelschaltung verbunden sind.

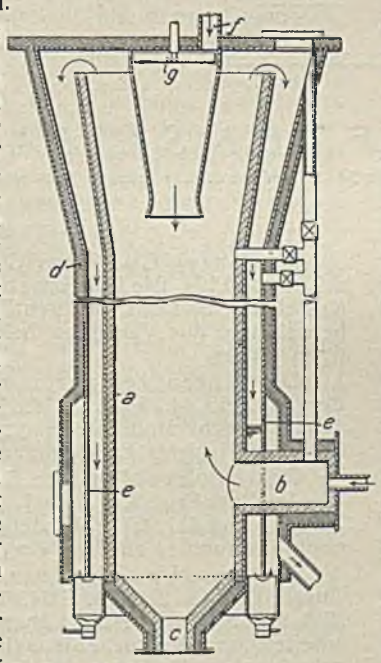
10a (17). *519441*, vom 5. 10. 24. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. N. V. Carbo-Union Industrie Maatschappij in Rotterdam. *Verfahren zur Trockenkühlung von Halbkoks.*

Der Halbkoks soll gegebenenfalls nach vorhergehendem Brechen durch Absieben der Feinanteile in zwei Kornklassen geteilt werden, die alsdann getrennt in Behältern durch Hindurchleiten von Kühlgasen gekühlt werden.

10a (26). *519442*, vom 5. 5. 29. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Hector Hardy in Anderlues (Belgien). *Drehbarer Kammerofen.* Priorität vom 2. 1. 29 ist in Anspruch genommen.

Der Ofen hat eine mit achsrechten Zwischenwänden versehene hohle, zum Zuführen von Brenngas und Abführen der verbrannten Gase dienende Welle, die von in einer Trommel angeordneten, miteinander abwechselnden sektorförmigen Destillationskammern und unterteilten Niederschlagkammern sowie Heizkammern umgeben ist. Die Destillationskammern sind am Umfang zu öffnen und dienen zur Aufnahme von mit dem Destillationsgut zu füllenden Formkästen. In die Heizkammern münden in der Wandung der hohlen Welle angeordnete Brennerdüsen. Am Umfang der Trommel sind Sammelrohre angeordnet, die mit den Destillationskammern in Verbindung stehen. Die hohle Welle oder die sie umgebende Trommel mit den Destillationskammern usw. wird gedreht.

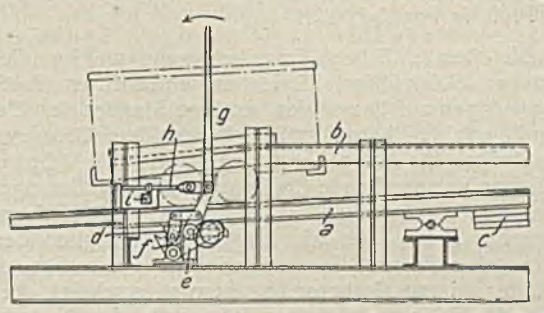
10a (33). *518922*, vom 28. 1. 25. Erteilung bekanntgemacht am 5. 2. 31. International Combustion Engineering Corporation in Neuyork. *Vorrichtung zur Destillation fein zerteilter Kohle.* Priorität vom 21. 3. 24 ist in Anspruch genommen.



Die Vorrichtung hat die verhältnismäßig lange, senkrecht stehende, oben offene Retorte *a*, die unten die seitliche Heizkammer *b* und die Austragöffnung *c* hat. Die Retorte ist in Abstand von dem geschlossenen Gehäuse *d* mit einem die Wärme schlecht leitenden Baustoff umgeben. Das Gehäuse ist unten erweitert und mit der Zwischenwand *e* versehen. An den außerhalb von ihr liegenden Ringraum ist eine Gasabführungsleitung angeschlossen. Die zu destillierende fein verteilte Kohle wird durch das Rohr *f* dem Schleuderrad *g* zugeführt und fällt in der Retorte hinab, in der die in der Heizkammer *b* erzeugten heißen Gase aufwärts strömen. Die mit den flüchtigen Bestandteilen der Kohle beladenen Gase treten über den obern Rand der Retorte in den zwischen ihr und dem Gehäuse *d* vorhandenen Ringraum, strömen abwärts und verlassen die Vorrichtung. Der obere Teil der Retorte und des Gehäuses können sich nach oben trichterförmig erweitern. An die Austragöffnung *c* der Retorte läßt sich ein als Röhrenluftvorwärmer ausgebildeter Trockenkühler anschließen.

35a (9). *519167*, vom 6. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 5. 2. 31. Hauhinco, Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H. in Essen. *Einrichtung zum Sperren wippenartiger Aufhaltevorrichtungen für Förderwagen o. dgl.*

Die um Bolzen schwingbare, in das Fördergleis eingeschaltete Wippe *a*, die in Verbindung mit den ortfesten Bremsschienen *b* das Aufhalten der Förderwagen bewirkt, ist mit dem Gegengewicht *c* versehen und trägt die Rolle *d*. Unterhalb von dieser ist der Winkelhebel *e* schwingbar



gelagert, dessen einer Arm mit einer Rast für die Rolle *d* versehen ist und dessen anderer Arm ein Gewicht trägt, welches das Bestreben hat, den Hebel so einzustellen, daß seine Rast unter der Rolle *d* liegt. Auf dem Drehbolzen des Hebels *d* ist der Hebel *f* befestigt, dessen freies Ende durch ein Gelenkstück mit dem Handhebel *g* in Verbindung steht. Mit dem Handhebel ist ferner durch ein Gelenkstück die achsrecht verschiebbare Stange *h* verbunden, die mit einem keilförmigen Teil in einen quer zur Wippe verschiebbaren Sperriegel eingreift. Im normalen Betrieb ruht die Rolle *d* der Wippe in der Rast des Hebels *e*. Soll ein durch die Einrichtung aufgehaltener, auf der Wippe *a* stehender Förderwagen zum Ablauf von der Wippe gebracht werden, so wird der Hebel in der Pfeilrichtung gedreht. Dabei wird zuerst der Hebel *e* unter der Rolle *d* fortbewegt, so daß der Förderwagen die Wippe niederdrückt. Alsdann wird der Riegel von der Wippe fortgezogen, so daß der Wagen von der geneigten Wippe rollen kann. Bei deren Freigabe durch den Förderwagen kommen die Gewichte der Wippe und des Hebels *e* zur Wirkung, so daß die Wippe in die Bremslage gehoben und durch den Hebel *e* in dieser Lage gesperrt sowie der Sperriegel *i* über die Wippe geschoben wird.

81e (9). *519430*, vom 21. 12. 27. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Hauhinco Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H. in Essen. *Förderrinne mit Förderband.*

Jeder Schuß der Rinne ist mit einem Förderband versehen, dessen oberes Trumm in der Rinne und dessen unteres unter ihr liegt. Die durch einen Motor bewirkte hin- und hergehende Bewegung der Rinne wird durch ein Getriebe so auf das Förderband übertragen, daß dessen oberes Trumm sich schrittweise oder ständig in der Förderrichtung der Rinne bewegt. Zur Übertragung der Bewegung der Rinne auf das Förderband können an der Rutsche gelagerte, auf der Sohle aufruhende Rollen und Klinkengesperre verwendet werden.

81e (9). *519431*, vom 5. 7. 29. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Hauhinco Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H. in Essen. *Förderrinne mit Förderbandausrüstung.* Zus. z. Pat. 519430. Das Hauptpatent hat angefangen am 21. 12. 27.

Das Getriebe, das die hin- und hergehende Bewegung der Rinne auf das sich stets in einer Richtung bewegende, mit Kratzern versehene Förderband überträgt, ist in einem außerhalb der Rinne angeordneten Gestell o. dgl. gelagert. Es kann aus einer unter Federwirkung stehenden nachstellbaren Sperrklinke bestehen, die das Förderband bei der Bewegung der Rinne in einer Richtung festhält. Man kann auch für jedes Trumm des Bandes eine Klinke vorsehen. In diesem Fall werden die Klinken so angeordnet, daß das Förderband bei der Bewegung der Rinne in beiden Richtungen festgehalten wird und sich daher in der Rinne stets in einer Richtung bewegt, die der Bewegungsrichtung der Rinne entgegengesetzt ist.

BÜCHERSCHAU.

Erläuterungen zu den Vorschriften für die Errichtung von Starkstromanlagen mit Betriebsspannungen unter 1000 V. Von Geh. Regierungsrat Dr. C. L. Weber†. Im Auftrage des Verbandes Deutscher Elektrotechniker nach dem Stande vom 1. Januar 1930 neubearb. von R. Zaudy. 17. Aufl. 129 S. Berlin 1930, Julius Springer. Preis in Pappbd. 6 ℳ.

Die beträchtlichen Erweiterungen, welche die seit 1. Januar 1930 gültigen Errichtungsvorschriften für Starkstromanlagen auf Grund des heutigen Standes der Elektrotechnik erfahren haben, unter gleichzeitiger Trennung der Vorschriften für Anlagen unter und über 1000 V Spannung, bedingten entsprechende Ergänzungen und Änderungen der bekannten Werberschen Erläuterungen. Nach Webers Tod übernahm Zaudy, der als langjähriges Mitglied der Errichtungskommission, ebenso wie ihr verstorbener Vorsitzender, hierzu als besonders berufen erscheint, die Aufgabe, die Erläuterungen den jetzt geltenden Vorschriften anzupassen und entsprechend zu erweitern. Dabei war er bemüht, den Wortlaut der alten Erläuterungen bestehen zu lassen, soweit dieser noch auf die neuen Vorschriften Anwendung finden konnte.

Trotz des erweiterten Umfanges mußte allerdings immer noch eine Reihe von Fragen offen bleiben, in denen die Ansichten nicht genügend geklärt sind. Bei der Handhabung der Erläuterungen in der Praxis werden sich sicherlich in manchen Punkten auch noch neue Zweifel und Fragen aufdrängen, deren Beantwortung erst in einer spätern Auflage Berücksichtigung finden kann.

Die Notwendigkeit erklärender Ergänzungen zu den Vorschriften und die Tatsache, daß den Erläuterungen eine gewisse Verbindlichkeit zuzusprechen ist, weil sie auf Grund der Beratungen aufgestellt worden sind, die zur Abfassung der Vorschriften geführt haben, lassen das Buch als einen unentbehrlichen Wegweiser für jeden erscheinen, der für die richtige Ausführung elektrischer Anlagen verantwortlich ist. Koch.

Die deutsche Mineralöl-Industrie und verwandte Teerprodukten-Betriebe. Hrsg. unter Mitwirkung des Zentral-Verbandes von Mineralöl-Handel und -Industrie E. V. und von Ernst Herzenberg. (Deutsche Wirtschaftsbücherei, Bd. 1.) Jg. 1929. 3., vollst. umgearb., bedeutend erw. Aufl. 496 S. Berlin 1929, Verlag für Börsen- und Finanzliteratur A. G. Preis geb. 25 ℳ.

Schon die Abänderung des frühern Titels »Handbuch der Mineralölindustrie« und die Verdoppelung der Seitenzahl lassen erkennen, daß die vorliegende dritte Auflage gegenüber der zweiten[1] eine durchgreifende Umarbeitung erfahren hat. Durch die Angliederung der verwandten Gebiete der Teerproduktenbetriebe und der Benzolfabriken ist das Nachschlagewerk auf eine wesentlich breitere Grundlage gestellt worden, wobei sich auch eine Neueinteilung des Stoffes als notwendig erwiesen hat. Der Inhalt ist in drei Teile eingeteilt. Der erste, dem ein ausführliches Firmenverzeichnis vorausgeht, bringt das Gesamtverzeichnis aller Erzeuger-, Einfuhr- und Großhandelsfirmen der deutschen Mineralölindustrie mit den üblichen Angaben. Im zweiten findet man in der gleichen Weise die Teerproduktenhändler, die Teerproduktenfabriken und die Benzolfabriken verzeichnet. Der dritte behandelt ausführlich die Aktiengesellschaften. Anhangsweise folgen dann noch Abschnitte über Verbände und Verkaufsvereinigungen, statistische Angaben, Zollsätze, ein Wort- und Warenzeichenverzeichnis und ein Bezugsquellenverzeichnis.

Das mit viel Mühe und Sorgfalt zusammengestellte Buch gibt über das einschlägige Fachgebiet lückenlose und zuverlässige Auskunft und bedarf keiner weitern Empfehlung.

[1] Glückauf 1927, S. 962.

ZEITSCHRIFTENSCHAU[1].

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Die Steinkohlenlager Amerikas. Von Dannenberg. Intern. Bergwirtsch. Bd. 24. 28. 2. 31. S. 51/7*. Allgemeine Übersicht und Bildungsräume. Beschreibung der karbonischen Kohlenbecken. (Forts. f.)

The Belgian coalfields. Von Olliver. Coll. Engg. Bd. 8. 1931. H. 85. S. 105/9*. Übersicht über die belgischen Kohlenbecken, die Verteilung des Gasgehaltes in den Flözen und die Lage der einzelnen Gruben. Wohnungsverhältnisse u. dgl.

The geological history of coal. Von Hickling. Proc. S. Wal. Inst. Bd. 46. 1931. H. 6. S. 911/51*. Die geologischen Vorbedingungen zur Kohlenbildung. Erdbewegungen zur Zeit der Kohlenbildung. Die Art der Flora der Kohlenflöze. Die pflanzlichen Bestandteile der Hauptkohlenarten. Die Umwandlung von Torf in Kohle. Die regionale Verteilung der Kohlen als Beweis für ihre fortschreitende Umwandlung.

Die Eisenerzlagerstätten im Gebiete von Radom und im nördlichen Teile der Gegend von Kielce. Von Bialkowski. (Forts.) Z. Oberschl. V. Bd. 70. 1931. H. 2. S. 78/82*. Sedimentationsbedingungen. Verlauf der Erzzonen. Grubenbetrieb. (Schluß f.)

Geologisch-petrographische Untersuchungen am Staßfurt-Egelner Sattel unter besonderer Berücksichtigung der Genese der Polyhalit- und Kieserit-Region. Von Weber. (Forts.) Kali. Bd. 25. 1. 3. 31. S. 65/71*. Kennzeichnung der Kieseritregion und der Steinsalzmittel an Hand von Mikrobildern.

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

Bergwesen.

Coventry Colliery. Coll. Engg. Bd. 8. 1931. H. 85. S. 93/8* und 104. Die Fördermaschinen und die Kraftanlagen. Kesselhaus, Sieberei und Ventilatoranlage. Der Untertagebetrieb und das Verfahren beim Abbau eines sehr mächtigen Flözes.

Das Abteufverfahren von François. Von Heise. Bergbau. Bd. 44. 26. 2. 31. S. 117/9*. Wesen und Anwendungsmöglichkeit des Verfahrens. Beschreibung eines Ausführungsbeispieles. Erfahrungen in England und Frankreich.

Roof control in the South Wales coalfield. Von Jenkins. Proc. S. Wal. Inst. Bd. 46. 1931. H. 5. S. 657/97*, 765/808* und 837/907*. Wiedergabe des eingehenden Meinungsaustausches zu dem Vortrag von Jenkins.

Longwall roof control. Von Winstanley. Coll. Guard. Bd. 142. 27. 2. 31. S. 745/7. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 27. 2. 31. S. 366. Bericht über mehrjährige Forschungsarbeiten und Versuche in schottischen Gruben zur Ergründung der Ursachen für das Zerreißen des Hangenden und der den Senkungsvorgang beeinflussenden Faktoren beim Langfrontbau. Nachgiebige Stempel, Bergeversatz, Abbaufortschritt, Beschaffenheit von Hangendem und Liegendem. (Schluß f.)

An application of pillar and stall working. Von Charlton. Coll. Engg. Bd. 8. 1931. H. 85. S. 84/6*. Besprechung der Anwendungsweise des genannten Abbauverfahrens unter schwierigen Verhältnissen in Südwales. Abbauverfahren, Ausbau, Förderung, Betriebsergebnisse.

Electric haulage gears. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 27. 2. 31. S. 355*. Beschreibung und Betriebsweise einer elektrischen Antriebsvorrichtung für Schrapper.

Vereinfachte Mechanisierung des beschleunigten Streckenvortriebs. Von Wiesinger. Mont. Rdsch. Bd. 23. 1. 3. 31. S. 86/8*. Erfahrungen bei der Verwendung des Streckenhandschrappers der Maschinenfabrik Hasenclever. Betriebsreglung, Leistung, Kosten.

Ein weiterer Beitrag zur Frage »Erderschütterung und Bergschäden«. Von Weber. Z. Oberschl. V. Bd. 70. 1931. H. 2. S. 60/4. Die Wirkung von Sprengungen in der Grube auf die Tagesoberfläche auf Grund von Beobachtungen mit Seismometern.

La question des explosifs de sûreté en présence du grisou et des poussières. Von Breyre. Rev. univ. min. mét. Bd. 74. 1. 3. 31. S. 129/35. Die Behandlung der Frage im Schrifttum der wichtigsten Länder. Die Forschungsstätten, besonders die Versuchsgruben.

Zur Bergeversatzfrage im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Von Schmidt. Intern. Bergwirtsch. Bd. 24. 28. 2. 31. S. 58/60*. Einführung des Rippenversatzes in Verbindung mit Rückbau. Leichtere Hereingewinnung der Kohle durch Ausnutzung der Druckwelle. Verminderung der Steinfallgefahr. Rückbau.

Teilversatz oder Vollversatz? Von Gerke. Kohle Erz. Bd. 28. 27. 2. 31. Sp. 101/6. Voraussetzungen für die Anwendung des Teilversatzes. Anforderungen an die Gebirgsbeschaffenheit.

Streckenausbau auf Steinkohlengruben. Von Vollmar. Z. V. d. I. Bd. 75. 28. 2. 31. S. 259/61*. Einfluß der Grubenverhältnisse auf den Ausbau. Gründe für die vermehrte Anwendung von Stahl und Beton als Ausbaustoffe. Erörterung von Werkstofffragen.

Großraumförderung mit Bandanlage. Von Holzmann. Braunkohle. Bd. 30. 28. 2. 31. S. 161/9*. Entwicklung der Kohlengewinnung und -förderung im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau. Kettenbahnen, Adhäsionsbahnen, Zahnradbahnen, Schrägaufzüge, Gefäßförderung usw. Ausführliche Beschreibung einer neuzeitlichen Bandanlage. (Schluß f.)

Mechaniseering van het ondergrondsche vervoer. Von Buschmann. Mijnwezen. Bd. 9. 1931. H. 4. S. 37/40*. Die Schachtförderung im Rahmen der Mechanisierung. Schachtsperren. Selbsttätige Beschickung der Förderkörbe. Leistungssteigerung bei der Schachtförderung. (Forts. f.)

Die Grenzen pneumatischer Förderung. Von Költzsch. Fördertechn. Bd. 24. 27. 2. 31. S. 71/5*. Einfluß der verschiedenen Eigenschaften des Gutes, wie Schüttgewicht, Korngröße, Oberfläche, Härte, Temperatur usw. auf die Begrenzung der Fördermöglichkeit, Leistungsfähigkeit, Förderlänge und Wirtschaftlichkeit.

Electric battery locomotives and tunnelling. Von Bayliff. Min. Electr. Eng. Bd. 11. 1931. H. 215. S. 273/8*. Bericht über Betriebserfahrungen mit kleinen Akkumulatorlokomotiven beim Auffahren von Tunnels. Zusammenstellung der Betriebskosten. (Forts. f.)

Pump slip. Von Colvin. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 27. 2. 31. S. 356/7*. Mitteilung von Versuchen, welche die Gründe für die Minderförderung einer Pumpe gegenüber der theoretischen Fördermenge ermitteln sollen. Einfluß der Laufgeschwindigkeit, der Saughöhe und der Austraghöhe der Pumpe. Aussprache.

Lufttrocknung mit Silikagel im Steinkohlenbergbau. Von Lohmeyer. Bergbau. Bd. 44. 26. 2. 31. S. 119/23*. Silikagel als Mittel zur Trocknung von Preßluft. Wünschenswerte Lufttrocknung im Steinkohlenbergbau. (Schluß f.)

Berechnung der Grubenbewetterung. Von Czeczott. (Forts.) Z. Oberschl. V. Bd. 70. 1931. H. 2. S. 64/73*. Berechnung des Widerstandes im einfachen und zusammengesetzten Diagonalsystem. Reglung in Diagonalsystemen. (Forts. f.)

New problems in mine ventilation. I. Von Briggs. Coll. Engg. Bd. 8. 1931. H. 85. S. 87/90*. Druckverluste bei der Wetterführung untertage. Kurzschlüsse in der Wetterführung. Der Porositätsfaktor und seine Bedeutung für die Wetterführung. Ableitung von Gleichungen. (Forts. f.)

Ursachen von Gasausbrüchen in Steinkohlengruben. Von Ruff. (Schluß.) Kohle Erz. Bd. 28. 27. 2. 31. Sp. 113/6*. Ausbruch der Kohlensäurenester. Besprechung der Grubengasausbrüche.

Observations on miners' nystagmus and mine environment. Von Lane. Proc. S. Wal. Inst. Bd. 46. 1931. H. 5. S. 700/63. Wiedergabe der dem Vortrag folgenden Aussprache.

Der Stand der Steinkohlenaufbereitung in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von Prockat. (Schluß.) Kohle Erz. Bd. 28. 27. 2. 31. Sp. 105/12*. Beschreibung verschiedener bemerkenswerter Anlagen.

Entaschung der Kohle durch Aufbereitung. Von Schönfeld. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 12. 1931. H. 3. S. 72/4*. Einfluß der Entaschung auf das Ausbringen bei Nußkohle und bei Kokskohle. Grenzen der Aufbereitung.

Die neuen Wege der Kokskohlenaufbereitung. Von Baum. (Schluß.) Glückauf. Bd. 67. 7. 3. 31. S. 326/9*. Verfahren zur Verminderung des Gehaltes an Mineralbestandteilen. Das Lessing-Verfahren und Aufbereitungsergebnisse deutscher Kokskohlen nach diesem. Wirtschaftliche Vorteile.

Modern design in mining theodolites. Von Lane. (Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 27. 2. 31. S. 368*. Die Empfindlichkeit und der Bau der Libellen. Verbesserungen an den Teleskopen. Das Objektiv. Verbesserungen an britischen Geräten. (Forts. f.)

The relative accuracy of the optical-micrometer theodolite. Von Briggs und Connor. Coll. Guard. Bd. 142. 27. 2. 31. S. 758/61*. Besprechung dreier Theodolitbauarten mit optischem Mikrometer. Fortschritte gegenüber den ältern Ausführungen. Erörterung der relativen Genauigkeit der Geräte.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Versuch zur Wertbestimmung verschiedener Kesselkohlenmischungen auf Grund der Waschkurve. Von Schäfer. Glückauf. Bd. 67. 7. 3. 31. S. 321/6. Verkaufswert, Selbstkostenwert und Verbrauchswert von Kohle. Untersuchung verschiedener Kohlenmischungen und Kurvendarstellung der Ergebnisse. Die wirtschaftlichste Kesselfeuerung bei der zugrunde gelegten Kohle.

Gesichtspunkte für den Entwurf von Hochleistungsfeuerungen. Von Bailey. (Schluß.) Wärme. Bd. 54. 21. 2. 31. S. 132/5. Betriebserfahrungen bei der Kohlenstaubfeuerung. Schlußbetrachtungen.

L'emploi de la vapeur d'eau à haute pression et à température élevée. Von Nicolini. Science Industrie. Bd. 15. 1931. H. 205. S. 55/8*. Die Gründe für die Aufrollung des Hochdruckproblems. Der heutige Stand hinsichtlich der industriellen Anwendung und bezüglich der Technik des Maschinenbaus.

Diffusion as a factor in burning pulverized coal. Von Henderson. Power. Bd. 73. 17. 2. 31. S. 288/9. Verbrennung von Gasen durch Diffusion. Die flüchtigen Bestandteile von Kohlenstaub verbrennen als Gase, die Koksteilchen folgen andern Gesetzen. Bedeutung dieser Erkenntnis.

A useful combustion chart. Von Alison. Coll. Engg. Bd. 8. 1931. H. 85. S. 102/4*. Erläuterung einer Linientafel. Das Entwerfen der Tafel und ihre Gebrauchsweise.

Elektrotechnik.

Über den Bau moderner Stromwandler. Von Keinath. Elektr. Wirtsch. Bd. 30. 1931. H. 4. S. 85/90*. Neuerungen in der Ausführung von Stabwandlern und Schleifenwandlern. (Schluß f.)

Selbsttätige Leistungsreglung in elektrischen Netzen. Von Boll. E. T. Z. Bd. 52. 5. 3. 31. S. 305/11*. Allgemeine Untersuchungen. Beschreibung der Regeleinrichtungen. Ausgeführte Anlagen.

Rotary converters. Von Wilson. Min. Electr. Eng. Bd. 11. 1931. H. 125. S. 264/9*. Allgemeines über Stromumformer. Die Wicklungen. Überlastungsfähigkeit. Verwendung bei der Beleuchtung auf Gruben. Verfahren zur Veränderung der Gleichstromspannung. (Forts. f.)

Hüttenwesen.

Étude de l'influence du nickel et du nickel-chrome sur les propriétés de la fonte malléable. Von Thiéry. Rev. mét. Bd. 28. 1931. H. 1. S. 1/18*. Die untersuchten Proben. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen über den Einfluß des Nickels und Nickel-Chroms auf die Eigenschaften von schmiedbarem Guß. (Forts. f.)

Sur la structure des alliages cuivre-zinc. Von Broniewski und Strasburger. Rev. mét. Bd. 28. 1931. H. 1. S. 19/29*. Geschichtlicher Rückblick. Untersuchung der Eigenschaften von Kupfer-Zinklegierungen. Elektrische

Leitfähigkeit, thermoelektrische Kraft, elektromotorische Lösungskraft, Dehnung, Härte. (Forts. f.)

Propriétés et applications des aciers au nickel et au nickel chrome. Von Galibourg. Rev. mét. Bd. 28. 1931. H. 1. S. 30/9*. Mechanische Kennzeichnung von Nickel- und Nickel-Chromstahl im Vergleich mit gewöhnlichem Stahl. Die Eigenschaften von gewöhnlichem Kohlenstoffstahl. (Forts. f.)

Communication sur les relations entre les propriétés et la fabrication des aciers inoxydables. Von Houdremont. Rev. mét. Bd. 28. 1931. H. 1. S. 40/59*. Das System Eisen-Chrom. Erörterung der Beziehungen zwischen den Eigenschaften und der Herstellung von nichtrostendem Stahl.

Chemische Technologie.

A modern coke works. Von Simon. (Schluß statt Forts.) Min. Electr. Eng. Bd. 11. 1931. H. 125. S. 253/6*. Geräte und Einrichtungen zur Gas- und Dampfmessung. Fernsprech- und Signalanlagen. Die Fabrik feuerfester Steine.

Tieftemperatur-Preßkoks. Von Roser. Brennst. Chem. Bd. 12. 1. 3. 31. S. 86/7*. Bericht über Versuche zur Herstellung von verdichtetem Schwelkoks.

Modern utilisation of coke-oven gas. Von Lent. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 27. 2. 31. S. 364/5*. Die Koksofengaserzeugung im Ruhrbezirk. Lage der Kokereien, der Gasbehälter und der Kompressoranlagen. Die Ferngasversorgung. Wirtschaftliche Betrachtungen.

The gas industry and its relation to the fuel problems of Great Britain. Von Lander. Gas J. Bd. 193. 25. 2. 31. S. 514/7*. Gas World. Bd 94. 28. 2. 31. S. 206/11*. Kohlenverbrauch der hauptsächlichsten Verbrauchergruppen in Großbritannien. Brennstoffprobleme. Flüssige Brennstoffe aus Kohle. Tieftemperaturverkokung und Hochtemperaturverkokung. Kosten der Gaserzeugung. Teermarkt und flüssige Brennstoffe. Aussprache.

Die Anwendung des Krackprozesses zur Umwandlung der Erdölkohlenwasserstoffe. Von Sava. (Schluß.) Petroleum. Bd. 27. 25. 2. 31. S. 157/68. Eigenschaften der gewonnenen Erzeugnisse. Verarbeitung des Krackdestillates.

Der Wasserstoff und seine Bedeutung für Gasindustrie, Kokerei und chemische Industrie. Von Muhlert. Wasser Gas. Bd. 21. 1. 3. 31. S. 546/7. Überblick über die verschiedenen Gewinnungsmöglichkeiten und Verwendungsarten.

Ammonia synthesis by the low-pressure Mont Cenis process. Von Scholvien. Chem. Metall. Engg. Bd. 38. 1931. H. 2. S. 82/6*. Beschreibung des Mont Cenis-Verfahrens. Wasserstoff aus Koksofengas. Die Ammoniaksynthese auf der Anlage Scholven. Niederdruckanlagen.

Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Kohlen als Düngemittel. Von Lieski. Brennst. Chem. Bd. 12. 1. 3. 31. S. 81/5*. Übersicht über das Schrifttum. Mitteilung neuer Untersuchungsergebnisse.

Wirtschaft und Statistik.

Die Rationalisierung im Ruhrbergbau. Von Jüngst. Z. Oberschl. V. Bd. 70. 1931. H. 2. S. 74/8. Zahl und Förderung der Zechen. Schichtleistung. Entwicklung von Barverdienst und Arbeitskosten.

Entwicklung des Kohlenbergbaus in Holland. Glückauf. Bd. 67. 7. 3. 31. S. 329/33. Rückblick auf die Geschichte des Kohlenbergbaus. Der Felderbesitz des Staats- und Privatbergbaus in Süd-Limburg. Die Steinkohlenförderung. Kokereianlagen. Löhne. Brennstoffaußenhandel und Rentabilität.

PERSÖNLICHES.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Scheithauer vom 1. März ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Steinkohlenbergwerk Buer der Bergwerks-A. G. Recklinghausen,

der Bergassessor Schlochow vom 1. März ab auf ein Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau, Gruppe Hamborn,

der Bergassessor Werner vom 1. März ab auf ein Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Deutschen Erdöl-A. G., Oberbergdirektion Borna in Borna (Bez. Leipzig),

der Bergassessor Vowinckel vom 1. März ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau, Gruppe Bochum,

der Bergassessor Reimann vom 1. März ab auf sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau, Gruppe Hamborn,

der Bergassessor Rakoski vom 1. März ab auf drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Steinkohlenbergwerk Gleiwitzer Grube bei Gleiwitz (O.-S.),

der Bergassessor Düllberg vom 1. März bis 30. September 1931 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Firma W. Pattberg in Essen,

der Bergassessor Ziervogel vom 1. März ab auf vier Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft (Reichs-Unfallversicherung) in Bochum,

der Bergassessor G. Winkhaus vom 15. März ab auf sechs Monate zur Übernahme einer Stellung bei den Mannesmannröhren-Werken in Düsseldorf, Abteilung Bergwerke, Steinkohlenbergwerk Königin Elisabeth,

der Bergassessor Zinselmeyer vom 1. März ab auf sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Ewald in Herten (Westf.),

der Bergassessor Güthe vom 1. März ab auf zwei Jahre zur Übernahme einer Stellung in Kotaboenan (Niederländisch-Ostindien) bei der Exploratie en Exploitatie Maatschappij in Wassenaar (Niederlande).

Infolge Übertritts in den Dienst der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A.G. in Berlin scheidet der Bergassessor Sogalla aus dem Staatsdienst aus.

Preußische Bergwerks- und Hütten-A. G.

Die letzte persönliche Mitteilung auf Seite 384 wird wie folgt berichtigt: dem Oberbergrat a. D. Wolff, Direktor der Berginspektion Dillenburg, ist vom 1. April ab an Stelle des ausscheidenden Geh. Bergrats Ehring die technische Leitung der Zweigniederlassung Oberharzer Berg- und Hüttenwerke in Clausthal übertragen worden.

Gestorben:

am 11. März in Buer der Bergrat Karl Hintze vom Bergrevier Buer im Alter von 50 Jahren,

am 15. März in Dortmund der frühere Oberingenieur der Harpener Bergbau-A. G., Fritz Schulte, im Alter von 73 Jahren,

am 16. März in Recklinghausen der Generaldirektor der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Ewald und der Gewerkschaft König Ludwig, Bergassessor Karl Ruschen, im Alter von 61 Jahren.

Bergmannsjubiläum A. Hochstrate.

Für den Bergwerksdirektor August Hochstrate ist am 16. März zum 50. Male der Tag wiedergekehrt, an dem er auf der Grube Ver. Trappe in Silschede seine erste Schicht verfahren hat. Nach Abschluß seiner Ausbildung an der Bergschule in Bochum und dreijähriger Beamtentätigkeit auf der Zeche Fröhliche Morgensonne teufte er als Obersteiger eine Reihe wichtiger Schächte im Ruhrbezirk ab. Seit dem 1. August 1902, d. h. länger als 25 Jahre, leitet er als Bergwerksdirektor die von ihm ins Leben gerufenen und nach neuzeitlichen Gesichtspunkten ausgebauten Schachtanlagen Heinrich-Robert und Franz-Humbert der Zeche de Wendel bei Hamm. Die unverminderte 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.