

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 26

27. Juni 1936

72. Jahrg.

Vergleichende Ergebnisse aus dem Betriebe mit Austragreglern und mit dem Dreiprodukten-Kasten.

Von Dipl.-Ing. P. Rzezacz, OBERINGENIEUR DER GEWERKSCHAFT SOPHIA-JACOBA, HÜCKELHOVEN.

(Schluß.)

Aufbereitungserfolge mit den verschiedenen Austragreglern.

Die Humboldt-Deutzmotoren AG. hat über die auf der Grube Carl Alexander durchgeführten genauen

Versuche in der erwähnten Werbeschrift eingehend berichtet. Ergänzend sind in der Zahlentafel 1 die mit einer besondern Ausführung des Humboldt-Reglers in einer Großanlage erzielten Werte angegeben.

Zahlentafel 1. Ergebnisse von Setzmaschinen mit Humboldt-Reglern.

Spezifisches Gewicht	Reinkohle			Mittelprodukt			Berge	
	0,5–10 mm %	10–30 mm %	30–80 mm %	0,5–10 mm %	10–30 mm %	30–80 mm %	0,5–10 mm %	10–80 mm %
< 1,4 . . .	94,86	96,26	99,22	4,04	13,95	22,36	1,09	0,84
1,4–1,8 . . .	4,37	3,68	0,78	41,59	61,10	60,25	4,10	3,86
> 1,8 . . .	0,77	0,06	—	54,37	24,95	17,39	94,81	95,30

Die Zahlen können als Durchschnitt der erzielbaren Ergebnisse angesehen werden, da sie von der Lieferfirma im Dauerbetriebe festgestellt und ausgemittelt worden sind. Man sieht, daß die Berge einwandfrei sind und daß auch die Reinkohle als gut bezeichnet werden kann. Dabei ist anzunehmen, daß es sich bei dem Gut 1,4–1,8 um ein echtes Mittelgut handelt, was sich wegen des Fehlens von Aschenzahlen leider nicht erkennen läßt. Wenig günstig erscheinen die Werte für das Mittelgut, da im Feinkorn zuviel Berge anfallen, während für die gröbern Sorten der Anteil an Reinkohle zu hoch erscheint.

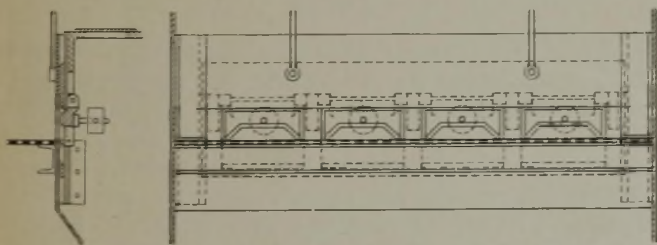


Abb. 14. Austragregler der Humboldt-Deutzmotoren AG. mit Pendelklappen für Grobkornsetzmaschinen.

In der Anlage, von der die angeführten Ergebnisse stammen, ist der in Abb. 14 wiedergegebene Regler eingebaut, bei dem ein Festklemmen des Schiebers vermieden wird. Legt sich dieser beim Schließen auf ein Bergestück, das dadurch festgeklemmt werden kann, so hebt sich eine Pendelklappe; bei der nächsten Öffnung des Schiebers erfolgt dann der Austrag des Bergestückes.

Die Arbeitsweise des S.K.B.-Austragreglers ist besonders durch Untersuchungen der Berggewerkschaftskasse in Bochum überprüft worden. In der Zahlentafel 2 sind die Ergebnisse mehrtägiger Abnahmeversuche in einer Großanlage angeführt.

Zahlentafel 2. Vergleich der Ergebnisse einer Grobkorn-Setzmaschine vor und nach dem Einbau von S.K.B.-Reglern.

	Vor dem Einbau		Nach dem Einbau	
	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %
Rohkohle 11–80 mm				
< 1,5	68,4	4,0	68,7	4,5
1,5–1,8	6,9	35,9	7,2	33,7
> 1,8	24,7	75,3	24,1	76,0
Unterkorn 0–11 mm	8,5	14,0	9,2	12,2
Aschengehalt im Durchschnitt . . .	—	27,6	—	23,7
Reinkohle				
< 1,5	93,3	4,4	97,6	4,2
1,5–1,8	5,9	34,7	2,1	29,4
> 1,8	0,8	57,0	0,3	51,3
Unterkorn 0–11 mm	12,1	6,3	15,0	4,6
Aschengehalt im Durchschnitt . . .	—	6,8	—	5,0
Zwischengut				
< 1,5	19,0	9,5	15,3	12,5
1,5–1,8	39,0	42,3	62,5	37,2
> 1,8	42,0	62,6	22,2	58,1
Unterkorn 0–11 mm	26,1	29,1	28,9	32,6
Aschengehalt im Durchschnitt . . .	—	40,9	—	36,6
Berge				
< 1,5	1,1	7,8	1,1	13,3
1,5–1,8	4,2	43,3	9,5	41,8
> 1,8	94,7	78,4	89,4	75,3
Unterkorn 0–11 mm	15,9	62,7	16,9	60,9
Aschengehalt im Durchschnitt . . .	—	72,5	—	69,5

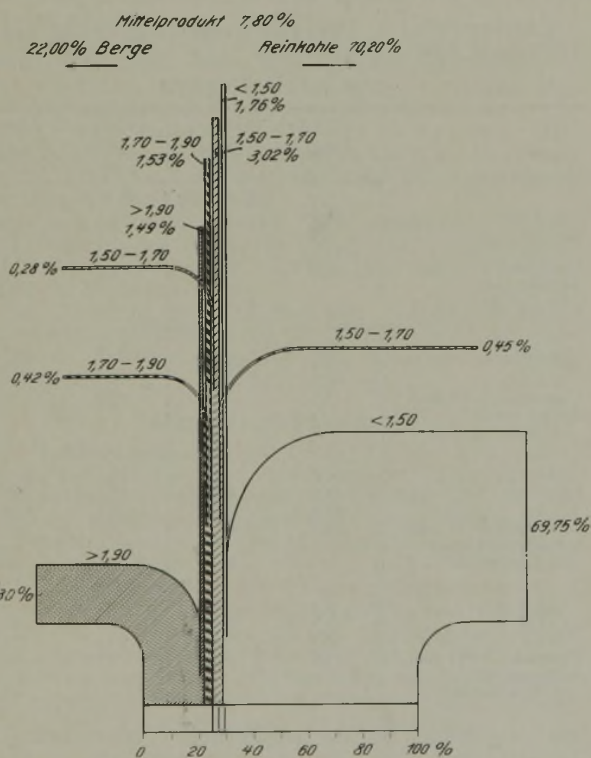
Hervorgehoben sei die wesentliche Verbesserung des Grobzwischengutes, das auf 62,5 % reines Mittelprodukt gebracht worden ist. Die Prüfung hat ferner bestätigt, daß der Austragregler sehr schnell auf Schwankungen der Aufgabe einspielt. So begann der Bergeschieber, sich 40 s nach Abstellen der Aufgabe zu schließen, und öffnete sich 80 s nach der Wiederaufgabe von Kohlen.

In der Zahlentafel 3 sind gleichfalls Ergebnisse aus einer Großanlage mit S.K.B.-Austragreglern verzeichnet; es handelt sich um eine Ruhrfettkohle der obersten Schichten, in der besonders in den Grobsorten zahlreiche flache, spezifisch leichte Brand-

Zahlentafel 3. Ergebnisse von Setzmaschinen mit S.K.B.-Reglern.

	0-10 mm		10-30 mm		30-80 mm	
	Anfall ‰	Asche ‰	Anfall ‰	Asche ‰	Anfall ‰	Asche ‰
Reinkohle						
< 1,5	94,0	6,24	93,80	5,85	97,4	5,99
1,5-1,8	6,0	34,85	5,70	34,15	2,6	32,70
> 1,8	nicht festgestellt	—	0,50	60,38	—	—
Aschengehalt im Durchschnitt	—	7,94	—	7,74	—	6,68
Zwischengut						
< 1,5	8,0	9,98	8,90	18,97	24,6	22,25
1,5-1,8	32,0	38,76	69,60	36,22	67,0	37,65
> 1,8	60,0	67,86	21,50	62,26	8,4	56,64
Aschengehalt im Durchschnitt	—	53,90	—	40,29	—	35,44
Berge						
< 1,5	nicht festgestellt	—	0,24	—	—	—
1,5-1,8	6,0	27,82	8,66	40,74	4,6	38,97
> 1,8	94,0	75,60	91,10	78,72	95,4	76,28
Aschengehalt im Durchschnitt	—	72,77	—	75,42	—	74,39

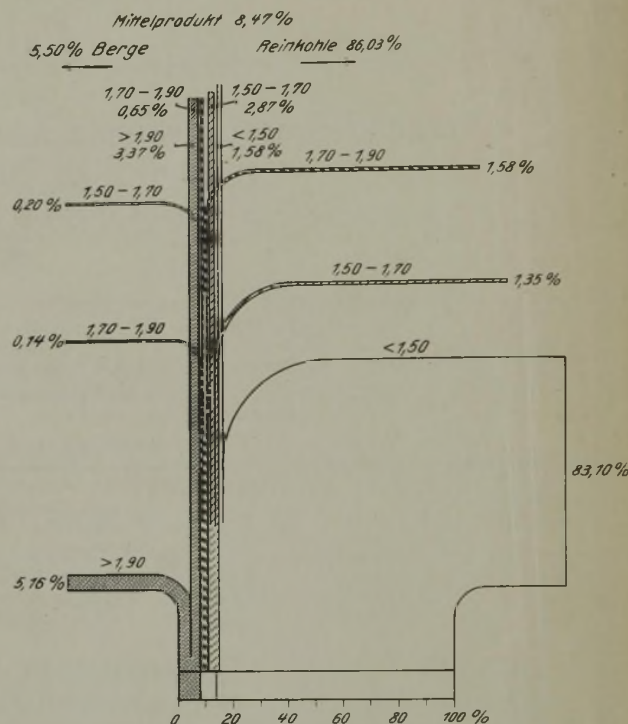
schiefer enthalten sind. Über Betriebserfahrungen mit den Austragreglern von Gröppel, Simon Carves (Hirst) und Bamag-Meguïn kann nicht berichtet werden, weil Angaben darüber im Schrifttum fehlen und auch von den betreffenden Firmen nicht erhältlich gewesen sind. Die Vorteile, die der Einbau von P.I.C.-Reglern in Wäschen des Saargebietes gebracht hat, sind aus der mehrfach erwähnten Veröffentlichung von Hoffmann bekannt.



Spezifisches Gewicht	Reinkohle		Mittelprodukt		Berge	
	Anfall ‰	Asche ‰	Anfall ‰	Asche ‰	Anfall ‰	Asche ‰
< 1,50	99,4	5,41	22,6	15,69	—	—
1,50-1,70	0,6	20,44	38,7	29,40	1,3	23,20
1,70-1,90	—	—	19,6	49,45	1,9	56,60
> 1,90	—	—	19,1	65,45	96,8	82,70
Aschengehalt im Durchschnitt	—	5,54	—	38,87	—	81,37

Abb. 15. Ergebnisse des P.I.C.-Reglers für Fettkohle 22-80 mm.

Die Abb. 15 und 16 fassen die Ergebnisse zusammen, die in einer Fettkohlenwäsche des Aachener Bezirkes mit Wolf-Reglern erzielt worden sind, und zwar Abb. 15 bei einer Grobkorn-Setzmaschine 22-80 mm und Abb. 16 für das Korn 7-22 mm. In



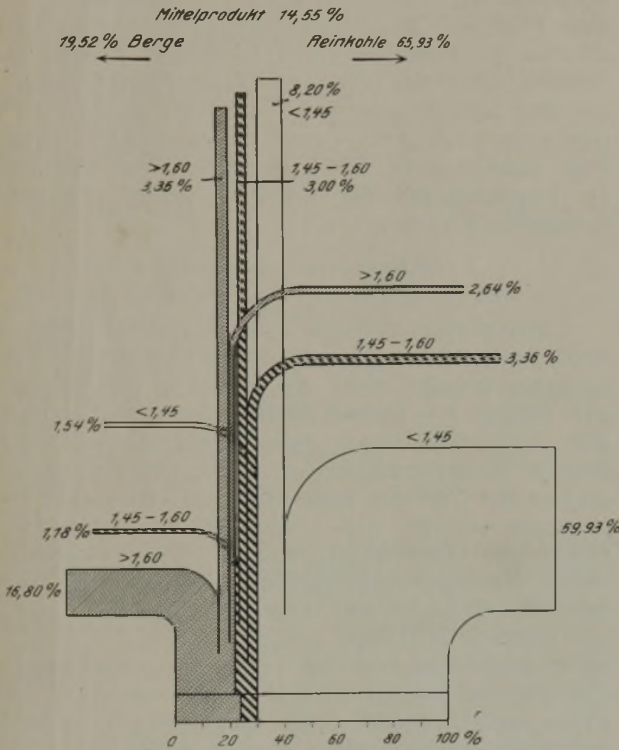
Spezifisches Gewicht	Aufgabe		Reinkohle		Mittelprodukt		Berge	
	Anfall ‰	Asche ‰	Anfall ‰	Asche ‰	Anfall ‰	Asche ‰	Anfall ‰	Asche ‰
< 1,50	86,4	4,04	97,7	4,16	16,8	18,46	—	—
1,50-1,70	—	—	1,6	27,80	30,5	31,20	3,7	25,7
1,70-1,90	5,0	38,80	—	—	—	—	—	—
> 1,90	—	—	0,7	48,60	16,9	51,40	2,6	55,8
Aschengehalt im Durchschnitt	—	11,90	—	4,77	—	46,50	—	81,0

Abb. 16. Ergebnisse des P.I.C.-Reglers für Fettkohle 7-22 mm.

beiden Kurven zeigt der rechtsgerichtete Teil die Zusammensetzung der Reinkohle, der linksgerichtete die der Berge, während die Art des Zwischengutes aus den mittlern Feldern zu ersehen ist. Die Zahlenangaben in den Schaubildern beziehen sich auf das Gesamtausbringen, die in den darunter stehenden Zahlentafeln auf die einzelnen Erzeugnisse. Bemerk sei, daß die Werte den Durchschnitt einer längern Betriebszeit kennzeichnen. Die Kurve für das Grobkorn zeigt gute Ergebnisse bei der Reinkohle und den Bergen; im Zwischengut ist der Anfall an Reinkohle zu hoch, wenn auch der Aschengehalt von 15,69 % erkennen läßt, daß es sich mehr um leicht Durchwachsenes als um wirkliche Reinkohle handelt. Die Wirkungsweise des Austragreglers an der Setzmaschine 7-22 mm äußert sich wieder in der Güte der Reinkohle und der Berge, wobei besonders zu beachten ist, daß das Ausbringen an Reinkohle dem in der Aufgabe theoretisch möglichen fast gleichkommt. Der Unterschied im Ausbringen von Zwischengut und Bergen beruht auf dem ungünstigen Zwischengut mit 35,8 % reinen Bergen.

Der P.I.C.-Regler hat sich auch für Feinkohle bewährt; die mir zur Verfügung stehenden Zahlen sind

jedoch derart günstig, daß von einer Veröffentlichung abgesehen werden muß. So entsprachen z. B. die für eine Feinkohle 0-7 mm angegebenen Werte im Aschengehalt und Ausbringen genau den theoretischen Werten der Waschkurve. Da sich nicht übersehen läßt, welche Fehler vorliegen, sei ausdrücklich hervorgehoben, daß durch das Weglassen dieser Zahlen nicht etwa die gute Arbeit des Feinkorn-Austragreglers in Zweifel gezogen werden soll.



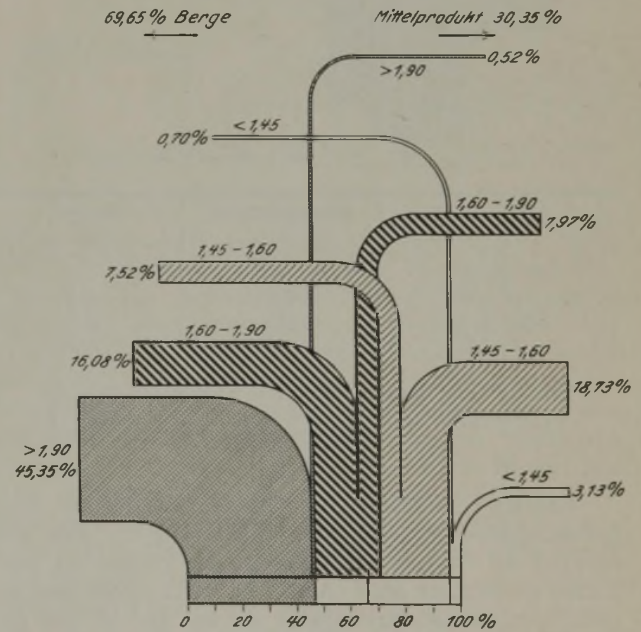
Spezifisches Gewicht	Reinkohle		Mittelprodukt		Berge	
	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %
< 1,45	90,9	2,40	56,5	3,35	8,05	3,95
1,45 - 1,60	5,1	17,15	20,6	17,70	6,00	20,35
> 1,60	4,0	45,30	22,9	52,00	85,95	68,90
Aschengehalt im Durchschnitt	—	4,85	—	17,50	—	60,10

Abb. 17. Ergebnisse einer Feldspat-Setzmaschine mit P.I.C.-Regler für Feinanthrazit 0-5 mm.

Für den Wert des Feinkornreglers sprechen im Gegenteil die in Abb. 17 dargestellten Ergebnisse einer Feinkorn-Anthrazitwäsche (0-5 mm). Die Bedingungen für Austragreglung sind hier denkbar ungünstig. Abgesehen davon, daß das Aufgabegut schlecht entstaubt ist, enthält das Feinkorn überwiegend flaches Mittelprodukt und Berge, die bei 1,60 spezifischer Dichte abzuschneiden sind. Das Setzbett muß sehr dünn gehalten werden, und das Unterwasser ist, da es sich um eine Feldspat-Setzmaschine handelt, ziemlich stark. Dazu kommt infolge des Anschwemmens der Aufgabekohle von verschiedenen Seiten eine starke Strömung des Oberwassers. Besonders störend sind aber die starken Schwankungen hinsichtlich Menge und Eigenschaften der Aufgabe selbst. Das anfallende Mittelgut enthält noch 56,5 % reine Kohle und erscheint sehr schlecht. Da man viel Wert auf eine aschenarme Brikettkohle legt, wird das anfallende Mittelgut in einer gesonderten Setzmaschine nach-

gewaschen. Man geht absichtlich in der ersten Setzmaschine darauf aus, ein Mittelgut mit einem höhern Anteil an Kohle abzuziehen. Der in Abb. 17 angegebene Wert hat sich infolge einer genaueren Einstellung des Reglers jetzt etwas vermindert, so daß der Anfall an Reinkohle im Zwischengut zwischen 30 und 40 % schwanken dürfte. Die in den Bergen auftretenden Kohlenverluste von 5-8 % der Bergemenge müssen in Kauf genommen werden, weil das dünne Setzbett zur Erzielung einer guten Reinkohle erforderlich ist und die mit den Bergen abgehende Reinkohle meist ein Gut kleiner als 1,5 darstellt.

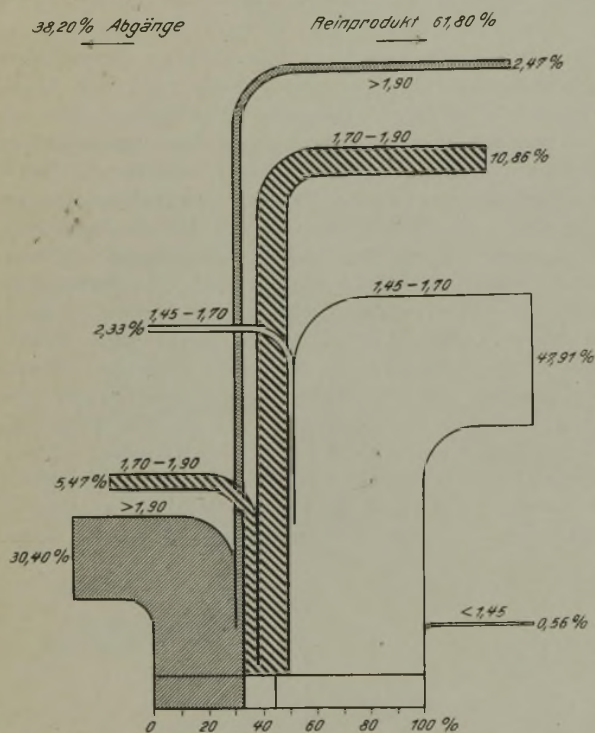
Ein P.I.C.-Regler der in Abb. 8 wiedergegebenen Art ist in der Wäsche der Grube Sophia-Jacoba auch in einer Setzmaschine zum Nachwaschen des Sinkgutes 13-30 mm eingebaut. Das zu verarbeitende Sinkgut fällt in der nach dem Schwereverfahren arbeitenden Aufbereitungsanlage an und enthält praktisch keine Reinkohle. Da die S.J.-Wäsche ohne Vorbehälter arbeitet, ist der Anteil an Bergen und Zwischengut ständigen Schwankungen unterworfen, welche die Setzmaschine aufnehmen muß. Zu dem Sinkgut kommt noch ein geringer Anteil Rohgut, das aus den handgeklauten und gebrochenen durchwachsenen Stücken stammt. Daraus erklärt sich der Anfall von 3-5 % Reinkohle, die in der Setzmaschinenaufgabe vorkommen. Durch das Nachwaschen wird die Gewinnung eines Mittulgutes erstrebt, dessen Aschengehalt zwischen 20 und 25 % liegen soll. In Abb. 18 sind Mittelwerte der Betriebsergebnisse eingetragen. In der Setzmaschine soll möglichst ein Schnitt bei der spezifischen Dichte 1,6 hergestellt werden, weil der Anthrazit der Körnung 13-30 mm über diese Dichte hinaus für das Kesselhaus wertlos ist. Die Abbildung zeigt, daß diese Tren-



Spezifisches Gewicht	Mittelprodukt %	Berge %
< 1,45	10,3	1,0
1,45 - 1,60	61,7	10,8
1,60 - 1,90	26,3	23,1
> 1,90	1,7	65,1

Abb. 18. Ergebnisse eines P.I.C.-Grobkornreglers in einer Setzmaschine zum Nachwaschen des Sinkgutes 13-30 mm.

nung nicht ganz gelingt. Der Grund liegt einerseits in den für die Setzmaschine sehr ungünstigen Bedingungen infolge der starken Schwankungen hinsichtlich Menge und Eigenschaften der Aufgabe, andererseits aber auch darin, daß nur auf einem Setzbett gewaschen wird und die Setzfläche sehr klein ist. Durch eine Umstellung am Regler hat man erreicht, daß jetzt etwa 3 % statt der 7,97 % des Gutes 1,60–1,90 in dem gewonnenen Mittelgut enthalten sind, jedoch ist ein Anfall des Gutes 1,45–1,60 in den Bergen nicht zu vermeiden. Es handelt sich vielfach um Unterkorn und Grenzkorn (10–15 mm), das bei der hohen Beaufschlagung des Bettes von den Bergen eingeklemmt und mitgerissen wird.



Spezifisches Gewicht	Mittelprodukt %	Berge %
< 1,45	0,8	—
1,45 – 1,70	77,6	6,1
1,70 – 1,90	17,6	14,3
> 1,90	4,0	79,6

Abb. 19. Ergebnisse eines S.K.B.-Reglers in einer Setzmaschine zum Nachwaschen des Sinkgutes 30–80 mm.

Günstiger arbeitet unter annähernd gleichen Aufbereitungsbedingungen der S.K.B.-Regler, der das Sinkgut 30–80 mm in einer gleich großen Setzmaschine verarbeiten muß (Abb. 19). Hier strebt man die Gewinnung eines Mittelgutes an, das auf 15 mm gebrochen und in einem S.J.-Schwimmkasten in einer Ton-Baryt-Trübe von der spezifischen Dichte 1,55 zusammen mit dem Rohgut 4–15 mm aufbereitet wird. Die Trennung soll bei 1,70 erfolgen; wegen der schwankenden Aufgabe ist aber auch hier ein Anfall an Gut schwerer als 1,70 in dem erhaltenen Mittelgute nicht zu vermeiden. Von einer »günstigern« Arbeit kann man sprechen, weil langdauernde Versuche erneut das schnellere Einspielen des S.K.B.-Reglers auf die Aufgabeschwankungen erwiesen haben.

Diese Feststellungen an den beiden Nachwaschsetzmaschinen sind deshalb bemerkenswert, weil sie zeigen, daß den Austragreglern beim Nachwaschen stark schwankenden Zwischengutes gewisse Grenzen gesetzt sind. Man wird mit einem steigenden Anteil an Bergen in dem erhaltenen Mittelgut rechnen müssen, wenn man reine Berge herauswaschen will. Aus den für die normale Aufbereitungsarbeit angeführten Zahlen geht hervor, daß die Austragregler hauptsächlich die Gewinnung reiner Berge ermöglichen, daß mit ihrer Hilfe eine gewisse Verbesserung in den Eigenschaften der Reinkohle erzielt wird und daß diese verbesserte Arbeit der Setzmaschine ziemlich unabhängig von den Schwankungen der Aufgabe ist. Damit ist jedoch der Austrag eines einwandfreien Zwischengutes noch nicht erreicht, und als weiterer Nachteil bleibt die Ungenauigkeit der Arbeitsweise bei geringerer Korngröße bestehen.

Aufbereitungserfolge mit dem Dreiprodukten-Kasten.

Laboratoriumsversuche haben ergeben, daß es durch Schwerelösungen nach dem Schwimm- und Sinkverfahren gelingt, auch die Trennung von Mittelgut und Bergen gut durchzuführen. Sinngemäß müssen also Schwereverfahren diese Trennung im Großbetriebe besser ermöglichen, als es bei den Setzmaschinen der Fall sein kann. Eingangs ist darauf hingewiesen worden, daß namentlich das Schwereverfahren der Gewerkschaft Sophia-Jacoba Ergebnisse liefert, die den verbesserten Leistungen der Setzmaschine überlegen sind. Diese Überlegenheit war bisher dadurch in Frage gestellt, daß die bekannten Schwereverfahren nur eine Trennung in Schwimmgut und Sinkgut gestatteten und daher eins der beiden Erzeugnisse, vielfach unter Benutzung einer Setzmaschine, nachgewaschen werden mußte.

Einen bemerkenswerten Fortschritt bedeutete daher der Dreiprodukten-Kasten, bei dem in einer Einheit die Gewinnung von Reingut, Zwischengut und Bergen gelingt. Unter Ausnutzung der den Schwereverfahren eigenen scharfen Trennung erhält man Erzeugnisse, die sich mit keiner andern Einrichtung in so einfacher Weise erzielen lassen. Das Gerät ist im Schrifttum bereits mehrfach beschrieben worden¹, so daß hier ein kurzer Hinweis auf seine Entwicklung und Arbeitsweise genügt.

Da es darauf ankam, eine möglichst einfache, d. h. in einer Einheit zusammengefaßte Einrichtung zu schaffen, lag es nahe, das Gut in einen Kasten aufzugeben und diesen durch eine Mittelwand in zwei Abteile zu trennen. Man nahm an, daß das schwere Gut, sobald das Aufgabegut in die Trübe gelangte, sofort absinken und das leichtere abschwimmen mußte. Ließ man gegen das Sinkgut einen geeigneten Trübestrom aufsteigen, so war zu erwarten, daß das gleichfalls absinkende Zwischengut durch die Strömung mitgenommen und über die Zwischenwand getragen wurde, um dann im nächsten Abteil abzusinken. Die Versuche fanden in einem betriebsmäßig gebauten Kasten statt, nahmen aber nicht den erwarteten Verlauf, weil 1. die Trennung des Sinkgutes schon am Anfang des Geräts, also auf einem sehr geringen Raume erfolgen mußte, wenn man das Mitnehmen von Bergeteilchen im Zwischengut vermeiden wollte; 2. innerhalb der Ein-

¹ Wüster, Bergbau 48 (1935) S. 360; Rzezacz, Querschlag 2 (1936) S. 78.

richtung Strömungen auftraten, die nicht nur das Zwischengut mitnahmen, sondern auch Berge mitrissen, weil die gleichmäßige Strömungsverteilung nicht möglich war; 3. die Strömungen sich auch in der Zone der Kohlentrennung auswirkten und das Ausfällen schwebender Zwischengutteilchen verhiinderten, worunter die Reinheit der Kohle litt.

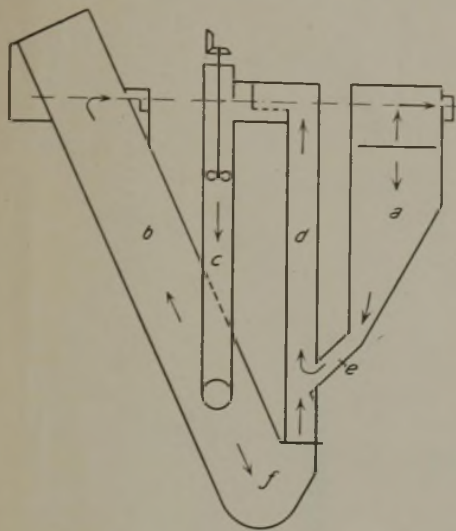


Abb. 20. Dreiprodukten-Kasten.

Dieser Mißerfolg wurde richtungweisend für die Ausbildung des Dreiprodukten-Kastens, wie ihn Abb. 20 zeigt. In dem eigentlichen Trennkasten *a* erfolgt mit Hilfe eines Trennmittels von bestimmter Dichte die Scheidung in abschwimmende Reinkohle und in ein Sinkgut. Dadurch wird im Gegensatz zu der früher beschriebenen Ausführung¹ erreicht, daß sich die Aufgabekohle strömungs- und störungsfrei über der ganzen Fläche des Kastens aufbereiten läßt und daß nur die erheblich geringere Menge des Sinkgutes, unabhängig von der Trennarbeit im Kasten *a*, eine Nachaufbereitung erfährt. Das Becherwerk *b* schafft in bekannter Weise die abgesunkenen Berge fort. Zwischen Kasten und Becherwerk erfolgt die Gewinnung des Zwischengutes in dem Röhrenpaar *c* und *d*, das sowohl mit dem Becherwerk *b* als auch mit dem Kasten *a* in Verbindung steht. Das in diesem durch die Rutsche *e* absinkende Gut trifft auf den gesonderten Trübekreislauf *c-f-d*, der in *c* durch eine Schraube o. dgl. erzeugt wird. Die dem Trübestrom erteilte Geschwindigkeit ruft die Wirkung einer erhöhten Dichte hervor, die genügt, um aus dem Sinkgut das Zwischengut mit bestimmtem spezifischem Gewicht von den Bergen zu trennen und in *d* hochzutragen. Durch den Rost über *d* gelangt die Trübe nach *c*, wodurch sich der Kreislauf schließt; das Zwischengut wird von dem Rost abgezogen, während die gegen den Strom absinkenden schweren Berge durch *b* ausgetragen werden.

Die Einrichtung hat sich im Großbetriebe sehr gut bewährt; ihre Vorzüge sind 1. kleine Einheit mit geringem Raum- und Kraftbedarf bei großer Leistung, 2. Gewinnung der Reinkohle unter den für die statische Trennung günstigsten Bedingungen, 3. Nachaufbereitung eines echten Sinkgutes, unabhängig von der Reinkohलगewinnung, 4. geschlossener Trübekreislauf nur eines Trennmittels zur Scheidung des Sink-

gutes, unabhängig von dem normalen Trübekreislauf, 5. schnelle Einstellung jeder gewünschten Trenndichte zwischen Reinkohle und Zwischengut einerseits sowie Zwischengut und Bergen andererseits, 6. Übersichtlichkeit der Arbeitsweise, da die Gewinnungsstellen der Erzeugnisse dicht nebeneinander liegen, 7. Gewinnung von Erzeugnissen, die den geringstmöglichen Anfall an Fehlkorn aufweisen. In den Zahlentafeln 4 und 5 sind betriebsmäßige Ergebnisse aus der Anthrazitwäsche der Grube Sophia-Jacoba angeführt, die als grundlegende Mittelwerte gelten können. Auf der Schachanlage Theodor in Altendorf stehen für die Aufbereitung eines Anthrazits 5–80 mm zwei Dreiprodukten-Kasten im Dauerbetriebe, von denen der eine die Körnung 5–20 mm, der andere die Körnung 20–80 mm verarbeitet (Leistung rd. 60 t je Kasten). Über die hier erzielten Erfolge soll demnächst ausführlicher berichtet werden.

Zahlentafel 4. Aufbereitung eines Rohanthrazits 10–40 mm (Ton-Baryt-Trübe: Spezifisches Gewicht 1,45, Zähflüssigkeit 107 s).

	Reinkohle %	Zwischengut %	Berge %
< 1,45 . .	98,10	1,71	—
1,45–1,50 . .	1,74	20,74	0,06
1,50–1,70 . .	0,16	64,36	3,95
1,70–1,90 . .	—	10,49	7,27
> 1,90 . .	—	2,70	88,72

Zahlentafel 5. Aufbereitung eines Rohanthrazits 10–25 und 25–80 mm (Betriebsstrübe: Spezifisches Gewicht 1,50, Viskosität 115 s).

	25–80 mm			10–25 mm		
	Reinkohle %	Mittelprodukt %	Berge %	Reinkohle %	Mittelprodukt %	Berge %
< 1,5	99,7	9,64	—	99,0 (3,76 A)	7,20 (9,62 A)	—
1,5–1,7	0,3	70,34	2,35	1,0 (18,20 A)	57,60 (31,30 A)	3,70 (33,4 A)
1,7–1,8	—	15,54	6,93	—	23,50 (40,80 A)	9,15 (44,5 A)
> 1,8	—	4,48	90,72	—	11,70 (51,70 A)	87,15 (72,2 A)

¹ Davon sind 53%, d. h. mehr als die Hälfte, Korn unter 10 mm, das bei der Beförderung und der Verladung abgesprengt worden ist.

Die scharfe Trennung im Dreiprodukten-Kasten gelingt aber auch mit jeder andern Kohle. Zum Beweise sind in den Abb. 21 und 22 die Ergebnisse betriebsmäßig durchgeführter Großversuche veranschaulicht. Die Unterteilung in die Körnungen 6 bis 25 mm und 25–80 mm erfolgte unter Berücksichtigung der spätern Betriebsbedingungen. Sie sind aber insofern gut gewählt, als sich bei Verwendung eines Dreiprodukten-Kastens eine Unterteilung im Verhältnis 1 : 4 oder 1 : 5 als vorteilhaft erwiesen hat. Beachtenswert ist neben dem scharfen Trennschnitt für Reinkohle und Berge die Gewinnung eines Zwischengutes mit rd. 95 % echten Mittelproduktes, besonders wenn man bedenkt, daß in der Rohkohle nur etwa 3,50 % Zwischengut bei einem Bergeanteil von 41 % waren. Die Gewinnung eines Zwischengutes ist bedingt durch das Gut von 1,48–1,80 spezifischer Dichte, welches das Aussehen der Reinnüsse ungünstig beeinflusst. Dieses Gut ist aber für die Zuweisung zu den Bergen zu wertvoll. Nach Vermahlung auf etwa 12–15 mm kann das gewonnene Zwischengut ohne weitere Verarbeitung den Feinnußsorten beigegeben werden, weil es deren Aschengehalt nicht beeinträchtigt.

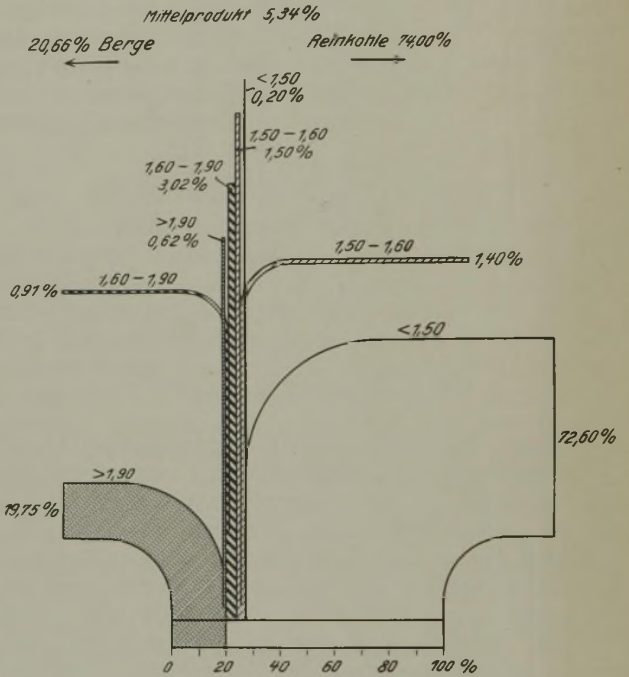
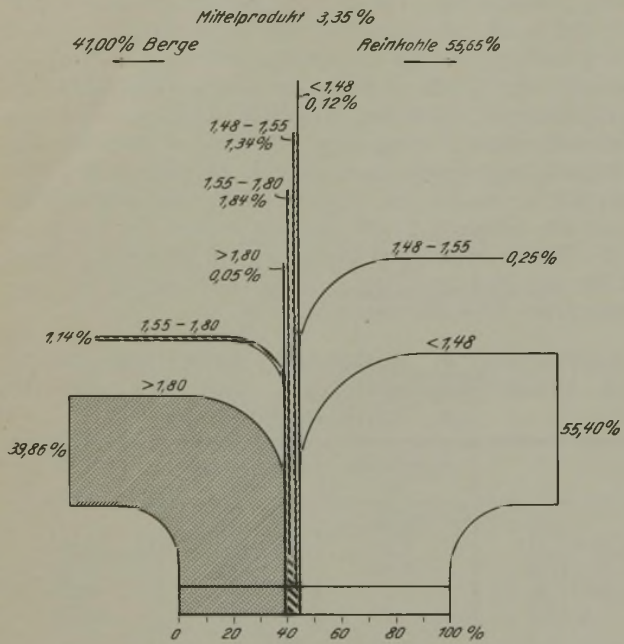
Die aus Abb. 22 ersichtlichen Ergebnisse mit dem Mittelkorn 6–25 mm entsprechen den gün-

¹ Gröppel, Glückauf 70 (1934) S. 429.

stigen Werten des Grobkornes. Auch hier zeigt sich die einwandfreie Trennung von Feinkohle und Bergen. Das Zwischengut mit rd. 85 % echtem Mittelprodukt ist einwandfrei, wenn man berücksichtigt, daß die Rohkohle etwa 5,5 % Mittelprodukt enthält. Die 11,66 % reine Berge schließen einen gewissen Anteil

Unter Korn ein. Zweifellos läßt sich dieser Anteil durch eine genauere Einstellung der Strömungsverhältnisse im Dauerbetriebe verringern.

Abschließend ermöglicht die Zahlentafel 6 für die Grobsorten einen Vergleich der Aufbereitungserfolge in der Setzmaschine mit S.K.B.-Austragreglern (Korn 10–80 mm), in der Setzmaschine mit P.I.C.-Reglern (Korn 22–80 mm) und im Dreiprodukten-Kasten (Korn 25–80 mm). Die Zusammenstellung bedarf nach den vorstehenden Ausführungen keiner weiteren Erläuterung. Beachtenswert ist der Unterschied im Zwischengut bei den einzelnen Einrichtungen.



Spezifisches Gewicht	Reinkohle		Mittelprodukt		Berge	
	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %
< 1,48	99,66	2,66	3,65	11,70	—	—
1,48–1,55	0,34	14,50	40,01	15,60	—	—
1,55–1,80	—	—	54,90	28,40	2,78	38,00
> 1,80	—	—	1,44	46,80	97,22	79,70
Aschengehalt im Durchschnitt	—	2,72	—	22,88	—	78,55

Spezifisches Gewicht	Reinkohle		Mittelprodukt		Berge	
	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %
< 1,50	98,15	2,46	3,67	8,05	—	—
1,50–1,60	1,85	11,70	28,09	20,40	—	—
1,60–1,90	—	—	56,58	37,60	4,40	45,2
> 1,90	—	—	11,66	64,70	95,60	82,9
Aschengehalt im Durchschnitt	—	2,63	—	34,83	—	81,3

Abb. 21. Ergebnisse der Aufbereitung einer Magerkohle 25–80 mm im Dreiprodukten-Kasten (Trennschicht bei 1,48 spezifischer Dichte).

Abb. 22. Ergebnisse der Aufbereitung einer Magerkohle 6–25 mm im Dreiprodukten-Kasten (Trennschicht bei 1,50 spezifischer Dichte).

Zahlentafel 6. Gegenüberstellung der Ergebnisse von Setzmaschinen mit Austragreglern und Dreiprodukten-Kasten.

Zusammenfassung.

Nach Beschreibung der Bauart und der Wirkungsweise einer Reihe von Austragreglern, die sich im Großbetriebe bewährt haben und für die Entwicklung der einzelnen Arten maßgebend gewesen sind, werden an Hand von Schaulinien die damit erzielten Aufbereitungserfolge erörtert. Die Regler spielen im allgemeinen leicht auf die Schwankungen in der Aufgabe ein. Ein Vergleich dieser Ergebnisse mit denen des Dreiprodukten-Kastens nach dem Sophia-Jacobaschwereverfahren läßt dessen Überlegenheit erkennen.

Spezifisches Gewicht	Rohkohle		Reinkohle		Mittelgut		Berge	
	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %
Setzmaschine mit S. K. B.-Regler für Korn 11–80 mm (Zahlentafel 2)								
< 1,5 . . .	68,70	4,50	97,60	4,20	15,30	12,50	1,10	13,30
1,5–1,8 . . .	7,20	33,70	2,10	29,40	62,50	37,20	9,50	41,80
> 1,8 . . .	24,10	76,00	0,30	51,30	22,20	58,10	89,40	75,30
Aschengehalt im Durchschnitt	—	23,73	—	5,00	—	36,60	—	69,50
Setzmaschine mit P. I. C.-Regler für Korn 22–80 mm (Abb. 15)								
< 1,5 . . .	70,50	4,21	99,40	5,41	22,60	15,69	—	—
1,5–1,9 . . .	4,50	40,70	0,60	20,44	58,30	36,12	3,20	43,00
> 1,9 . . .	25,00	80,64	—	—	19,10	65,45	96,80	82,70
Aschengehalt im Durchschnitt	—	24,94	—	5,54	—	38,87	—	81,37
Dreiprodukten-Kasten des S. J.-Verfahrens für Korn 25–80 mm (Abb. 21)								
< 1,48 . . .	56,33	2,76	99,66	2,66	3,65	11,70	—	—
1,48–1,80 . . .	4,48	25,82	0,34	14,50	94,91	23,05	2,78	38,00
> 1,80 . . .	39,19	80,50	—	—	1,44	46,80	97,22	79,70
Aschengehalt im Durchschnitt	—	34,29	—	2,72	—	22,88	—	78,55

Die bergbauliche Gewinnung des Ruhrbezirks im Jahre 1935.

Von Dr. H. Meis, Essen.

Die mit dem Jahre 1933 einsetzende konjunkturelle Wiederbelebung des Ruhrbergbaus hat sich im Berichtsjahr, wenn auch verlangsamt, fortgesetzt. Die Förderung konnte mit 97,67 Mill. t den Höchststand des Jahres 1929 wieder zu 79,03 % erreichen. Gegenüber dem Vorjahr ist eine Steigerung um 8,05 %, gegenüber 1932, dem Jahre des tiefsten Standes, eine solche um ein Drittel festzustellen. Von 1933 auf 1934 war die Besserung mit 16 % allerdings verhältnismäßig doppelt so groß. Damit hat die Erholung von dem Rückgang in der Krise der bedeutendern Steinkohlenreviere und des Braunkohlenbergbaus, abgesehen vom Aachener Bezirk, der konjunkturellen Sonderbedingungen unterliegt, beim Ruhrbergbau mengen- und verhältnismäßig das größte Ausmaß erreicht. Die Förderung Oberschlesiens ist seit 1932 um rd. 25 %, die des Braunkohlenbergbaus um rd. 20 % gestiegen. Diese vergleichsweise günstige Entwicklung des Ruhrbergbaus hat aber nicht vermocht, seine außergewöhnliche Einbuße im Verlaufe der Krise gegenüber diesen Revieren wieder auszugleichen, so daß er gegenüber Oberschlesien, das 86,57 %, und der Braunkohle, die 84,48 % ihres Höchststandes im Berichtsjahr erreicht haben, mit 79,03 % immer noch zurücksteht. Noch ausgeprägter kommt diese unterschiedliche Entwicklung in der Kokserzeugung zum Ausdruck, die im Ruhrbezirk seit 1932 um fast 50 %, in Oberschlesien dagegen nur um 35 % zugenommen hat, aber dennoch den Ruhrbezirk mit 67 % des Höchststandes noch hinter Oberschlesien mit 69 % zurückbleiben läßt. Damit aber ist auch der Grund dieser Entwicklung schon angedeutet, der in der engen Verflechtung des Ruhrbergbaus mit seiner Schwesterindustrie des Eisens besteht und ihn

mehr als die andern deutschen Kohlenreviere konjunkturrempfindlich macht.

Über die Entwicklung von Förderung und Belegschaft unterrichtet Zahlentafel 1. Die monatliche Entwicklung im Berichtsjahr, bei der wegen der verschiedenen Zahl der Arbeitstage nur die arbeitstägliche Förderung ein richtiges Bild ergibt, zeigt in den Sommermonaten den üblichen jahreszeitlich bedingten Rückgang. Am niedrigsten war die arbeitstägliche Förderung im Juli und August mit 298 000 t. Die folgenden Monate brachten wieder eine sprunghafte Steigerung bis auf 371 000 t im Dezember. Im Jahresdurchschnitt belief sich die arbeitstägliche Förderung auf 322 000 t gegenüber 298 500 t im Jahre zuvor.

Die erfreuliche Aufwärtsentwicklung wirkte sich auch günstig auf den Arbeitsmarkt aus, so daß Monat für Monat Neueinstellungen vorgenommen werden konnten. Die Belegschaftszahl stieg von 229 000 Ende 1934 auf 238 000 zu Ende des Berichtsjahres. Die sich hiernach im ganzen bescheiden ausnehmende Zunahme der Belegschaftsziffer enthält jedoch nicht die vielen Ersatzeinstellungen für die zum Heeres- oder Arbeitsdienst einberufenen Bergleute, so daß in Wirklichkeit weit mehr Neueinstellungen zu verzeichnen sind.

Der gesamte Kohlenabsatz hat im Berichtsjahr mit der Förderung nicht nur Schritt gehalten, sondern übertraf diese zeitweise noch um ein geringes. Er bezifferte sich auf 98,10 Mill. t gegen 90,66 Mill. t im Vorjahr, das bedeutet eine Zunahme um 8,20 %. Die größte Steigerung verzeichnet der Absatz von Koks an die Kokereien, der bei 30,97 Mill. t um 3,95 Mill. t oder 14,63 % zugenommen hat. Demgegenüber weist der sonstige Absatz an eigene Werke (einschl. Selbstverbrauch und Deputate) und durch Verkauf, der sich insgesamt auf 63,96 Mill. t belief, nur eine Zunahme um 3,29 Mill. t oder 5,42 % auf. Die Belieferung der Brikettfabriken (3,17 Mill. t) ist hierin nicht enthalten. Eine Übersicht über den Verbleib der Ruhrkohle bietet Zahlentafel 2.

An der Zunahme des Gesamtabsatzes sind Ausfuhr und Inlandabsatz zu ungefähr gleichen Teilen beteiligt. Die Steigerung der Ausfuhr, die im Gegensatz zu der Ausfuhrentwicklung anderer europäischer Länder steht, ist in der Hauptsache auf erhöhte Lieferungen nach Italien zurückzuführen. Dieses Land bezog im Berichtsjahr als Ersatz für englische Kohle rd. 50 % mehr deutsche Kohle als im Jahre vorher. Aber auch nach andern Ländern, wie Österreich, der Schweiz und Schweden, ist die Kohlenausfuhr im Verhältnis ebenso stark, teilweise sogar noch stärker gestiegen als nach Italien. Mengenmäßig fällt sie jedoch nicht so sehr ins Gewicht. Die Ausfuhr nach der Schweiz wurde weitgehend durch den Reiseverkehr bestimmt, während im Warenverkehr mit andern Ländern die Kohle als Verrechnungs- oder Kompensationsobjekt eine Rolle spielt. Die mancherlei Schwierigkeiten, die der erzielten Ausfuhrsteigerung entgegenstanden, sind allerdings nicht ohne Einfluß auf die Ausfuhrpreise geblieben, die von 1934 auf 1935 stärker gesunken sind als der Durchschnittsweltmarktpreis für Steinkohle.

Zahlentafel 1. Förderung und Belegschaft im Ruhrkohlenbergbau.

Jahr bzw. Monat	Arbeits- tage	Förderung		Belegschaft Angelegte Arbeiter ¹
		insges. t	arbeits- täglich t	
1913	301,63	114 225 657	378 695	424 627
1920	302,50	88 097 433	291 231	530 890 ²
1925	302,68	104 339 483	344 719	433 900
1930	303,60	107 178 801	353 026	336 061
1931	303,79	85 627 590	281 864	252 150
1932	305,50	73 274 919	239 852	203 730
1933	302,62	77 800 762	257 091	210 598
1934	302,83	90 387 557	298 478	225 022
1935:				
Januar	26,00	8 368 903	321 881	230 867
Februar	24,00	7 629 774	317 907	231 756
März	26,00	7 931 385	305 053	232 099
April	24,00	7 413 076	308 878	233 418
Mai	25,00	7 837 334	313 493	234 846
Juni	23,47	7 430 494	316 595	235 321
Juli	27,00	8 043 327	297 901	235 824
August	27,00	8 049 670	298 136	236 077
September	25,00	8 076 243	323 050	236 173
Oktober	27,00	9 058 438	335 498	236 177
November	24,72	8 924 493	361 023	237 061
Dezember	24,00	8 905 062	371 044	238 062
Ganzes Jahr	303,19	97 668 201	322 135	235 329

¹ Abweichend von den amtlichen Angaben sowie von den monatlichen Erhebungen schließen die Jahreszahlen auch die in Hauptverwaltungen beschäftigten Arbeiter mit ein. Bei den jährlichen Angaben handelt es sich um Durchschnittszahlen, bei den Monatszahlen um die Auszahlungen vom viertletzten Arbeitstag. — ² Ende Dezember.

Zahlentafel 2. Verbleib der Ruhrkohle.

Jahr	Kohlenabsatz								Zu- bzw. Abnahme der Kohlenbestände t
	an Kokereien		an Brikettfabriken		an sonstige Verbraucher ¹		insgesamt		
	t	von der Förderung %	t	von der Förderung %	t	von der Förderung %	t	von der Förderung %	
1925	26 543 884	25,44	3 184 604	3,05	74 779 455	71,67	104 507 943	100,16	- 168 460
1926	28 873 931	25,74	3 685 933	3,29	81 420 251	72,57	113 980 115	101,59	- 1 787 996
1927	36 665 198	31,07	3 319 140	2,81	77 536 154	65,71	117 520 492	99,60	+ 473 433
1928	37 499 289	32,73	3 116 780	2,72	73 398 260	64,07	114 014 329	99,52	+ 552 351
1929	45 136 698	36,52	3 507 133	2,84	75 121 832	60,79	123 765 663	100,15	- 185 960
1930	37 006 818	34,53	2 957 284	2,76	65 058 847	60,70	105 022 949	97,99	+ 2 155 852
1931	25 334 130	29,59	2 912 890	3,40	57 818 613	67,52	86 065 633	100,51	- 438 043
1932	20 730 355	28,29	2 622 254	3,58	50 305 657	68,65	73 658 266	100,52	- 383 347
1933	22 633 621	29,09	2 752 212	3,54	52 503 818	67,48	77 889 651	100,11	- 88 889
1934	27 020 098	29,89	2 976 739	3,29	60 665 923	67,12	90 662 760	100,30	- 275 203
1935	30 973 967	31,71	3 167 667	3,24	63 955 969	65,48	98 097 603	100,44	- 429 402

¹ Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Auf dem Inlandmarkt wird die Absatzbelegung überwiegend von den Produktionsgüterindustrien getragen, wie eisenschaffende und eisenverarbeitende Industrie, chemische Industrie, Baustoffindustrie usw. Außerdem haben im Zusammenhang damit die Elektrizitätswerke und Verkehrsmittel eine erhebliche Verbrauchssteigerung aufzuweisen. Alle andern Verbrauchergruppen bleiben weit zurück, einige sind sogar unter dem Bezug des Vorjahrs geblieben und kaum über das Jahr 1932 hinausgekommen. Als größte dieser letztgenannten Verbrauchergruppen ist der Hausbrand einschließlich Landwirtschaft und Kleingewerbe zu nennen, deren Kohlenbezug sich in den letzten 6 Jahren zwischen 10,6 und 11,2 Mill. t bewegt hat, ein Zeichen dafür, daß diese Gruppe verhältnismäßig wenig konjunkturrempfindlich ist. Da für den Absatz der Anthrazitkohle, abgesehen vom Auslandabsatz, nur diese Verbrauchergruppe in Frage kommt, haben die sie fördernden Zechen nur in geringem Maße an der Absatzbelegung teilhaben können, wie sich aus Zahlentafel 3 bestätigt, welche die Förderung der Ruhrzechen aus den verschiedenen Flözgruppen wiedergibt.

Danach ist die größte Fördersteigerung bei Fettkohle festzustellen, deren Anteil an der Gesamtförderung sich weiter von 68,17 auf 69,38 % erhöht hat. Mit 67,76 Mill. t ist gegen 1932 eine Zunahme um 20,4 Mill. t oder 43,09 % zu verzeichnen. Diese Kohlenart kommt vornehmlich als Industriekohle in Frage, und ihr Feinkohlenanfall ist zur Herstellung des hochwertigen Ruhrkoks am geeignetsten. Die Förderung von Gas- und Gasflammkohle hat dagegen seit 1932 nur um 14,75 % zugenommen, da der Bedarf der Gaswerke an Gaskohle mit der Ausbreitung der Gasfernversorgung und wohl auch mit der vielfach starken Zunahme der Elektrizitätsabgabe von Jahr zu Jahr geringer wird. Auch in ihrer Verwendung als Bunkerkohle hat sie keine wesentliche Absatzbelegung erfahren. Von den beiden für die Gruppe Hausbrand usw. bevorzugten Kohlenarten EB- und Magerkohle ist erstere hinsichtlich des Absatzes sehr im Vorteil, da sie auch als Industriekohle weitgehend Verwendung findet. Infolgedessen ist ihre Förderung von 4,76 Mill. t 1932 auf 6,61 Mill. t im Berichtsjahr oder um 38,90 % gestiegen. Im Gegensatz dazu ist die Förderung von Magerkohle gleichzeitig sogar von

Zahlentafel 3. Verteilung der Förderung auf die einzelnen Flözgruppen.

Jahr	Gas- und Gasflammkohle		Fettkohle		Eßkohle		Magerkohle	
	t	von der Gesamt- förderung	t	von der Gesamt- förderung	t	von der Gesamt- förderung	t	von der Gesamt- förderung
		%		%		%		%
1928	27 475 862	23,98	73 546 186	64,20	7 446 533	6,50	6 098 099	5,32
1929	26 964 738	21,82	83 027 729	67,19	7 803 201	6,31	5 784 035	4,68
1930	22 995 251	21,46	71 311 161	66,53	6 833 286	6,38	6 039 103	5,63
1931	18 131 689	21,18	56 764 818	66,29	5 299 700	6,19	5 431 383	6,34
1932	15 984 796	21,81	47 354 190	64,63	4 760 844	6,50	5 175 089	7,06
1933	16 708 144	21,47	51 059 299	65,63	5 375 091	6,91	4 658 228	5,99
1934	17 743 984	19,63	61 621 715	68,17	6 109 532	6,76	4 912 326	5,43
1935	18 342 535	18,78	67 759 245	69,38	6 612 774	6,77	4 953 647	5,07

5,18 auf 4,95 Mill. t oder um 4,28 % zurückgegangen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die Magerkohlenförderung ihren tiefsten Stand erst 1933 mit 4,66 Mill. t erreicht hat und insofern auch bei ihr in den letzten Jahren eine wenn auch geringfügige Belegung festzustellen ist.

Aber auch der Absatz gewisser Kohlenarten bereitet Schwierigkeiten. Mit dem Fortschritt der Warmwirtschaft hat sich die Wirtschaftlichkeit der feinkörnigen Sorten so erhöht, daß sie den groben Sorten fast ebenbürtig sind. Mithin hat die Nachfrage

nach den hochwertigen groben Sorten zugunsten der Feinkohle sehr nachgelassen.

Die Möglichkeit, zeitweise nicht absetzbare Kohlenarten auf Lager zu nehmen, ist nur sehr begrenzt. Deshalb bleibt nichts anderes übrig, als die Förderung durch Einlegung von Feierschichten zu drosseln. Besonders sind in den Sommermonaten die Anthrazitkohle fördernden Zechen sehr schlecht beschäftigt. Um den Gefolgschaften der minderbeschäftigten Zechen ein Mindesteinkommen zu sichern, hat das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat einen

Beschäftigungsausgleich vorgenommen, durch welchen den Belegschaften der Ruhrzechen monatlich mindestens 21 Schichten sichergestellt werden sollten. Damit ist erreicht worden, daß die Zahl der verfahrenen Arbeitsschichten auf einen Arbeiter bei den einzelnen Schachtanlagen von dem Durchschnitt des Bezirks in erheblich geringerem Maße abweicht als vordem. Andererseits mußten jedoch weniger marktgängige Sorten auf Lager genommen werden, die zum Teil vom Syndikat bis zu 75 % des Verrechnungspreises bevorschußt wurden. Es gelang zwar in den letzten vier Monaten des Berichtsjahres, die Kohlenbestände von 2,74 auf 1,83 Mill. t zu verringern, doch mußten im ersten Viertel des laufenden Jahres wieder 500 000 t erneut gelagert werden. Die Kohlenpreisänderung vom 16. März 1936, mit der die Preise für grobe Körnungen, namentlich der Hausbrandnußkohlen, herabgesetzt und die der feineren Sorten erhöht wurden, soll einen gleichmäßigeren Absatz aller Sorten bewirken und damit zum Beschäftigungsausgleich beitragen. Ein sichtbares Zeichen für den Erfolg dieser Maßnahme ist ein langsames Absinken der Kohlenbestände in den Monaten April und Mai dieses Jahres. Im ganzen gesehen ist es in den letzten Jahren gelungen, die Bestände bis zum Jahresschluß nicht nur um den Zuwachs der Sommermonate, sondern noch darüber hinaus zu verringern, so daß sie allmählich mehr und mehr zusammenschrumpfen.

An der Förderung des Ruhrbezirks waren im Berichtsjahr 155 Schachtanlagen beteiligt, von denen 15 als ausgesprochene Zwergbetriebe bezeichnet werden können, deren Förderung insgesamt noch

keine 100 000 t ausmacht. Hierunter befindet sich eine Anlage, die nur Versuchszwecken dient und keine planmäßige Förderung treibt. Es handelt sich um die von der Versuchsgrubengesellschaft m. b. H. gepachtete frühere Zeche Hibernia, die heute den Namen »Versuchsgrube« führt. Außer diesen haben nur noch zwei Schachtanlagen unter 100 000 t gefördert, darunter die Schachtanlage Theodor der Gewerkschaft Heinrich, die erst neu errichtet ist und im Berichtsjahr mit der planmäßigen Förderung begonnen hat. Auch die Schachtanlage der Gewerkschaft Walsum, deren Förderung eben 100 000 t überschritten hat, ist noch im Ausbau begriffen.

Mit einer Fördersteigerung, wie sie das Berichtsjahr und die beiden vorausgegangenen Jahre aufweisen, ist natürlich eine starke Leistungssteigerung der einzelnen Schachtanlagen und damit eine erhebliche Verschiebung der Betriebsgrößenklassen zugunsten der oberen Gruppen verbunden. Wie Zahlentafel 4 zeigt, ist die Zahl der Schachtanlagen mit einer Förderung von mehr als 1 Mill. t von 8 1932 bis auf 22 im Berichtsjahr angewachsen. Auch in den Gruppen mit 500 000 bis 1 Mill. t Förderung ergibt sich eine Zunahme der Anlagen von 53 auf 74, während sie in den Gruppen von 100 000 bis 500 000 t von 76 auf 42 abgenommen haben. Gegenüber dem Vorjahr ist allein schon eine Förderzunahme je Schachtanlage (ohne Berücksichtigung der unter 100 000 t fördernden Zechen) um 62 000 t (von 644 000 t 1934 auf 706 000 t 1935) oder 9,59 % festzustellen, die sich im Vergleich zu 1932 (533 000 t) auf 173 000 t oder 32,45 % erhöht.

Zahlentafel 4. Verteilung der Förderung des Ruhrkohlenbezirks auf Betriebsgrößenklassen.

Betriebsgrößenklassen t	Zahl der fördernden Schachtanlagen ¹						Förderung in t					
	1913	1929	1932	1933	1934	1935	1913	1929	1932	1933	1934	1935
1-999	4	2	1	3	3	4	1 504	620	578	1 486	1 185	1 038
1 000-4 999	2	4	2	2	6	4	6 680	9 715	7 523	4 798	16 018	8 192
5 000-9 999	2	1	—	2	3	1	16 456	5 069	—	10 309	18 778	7 695
1-9 999	8	7	3	7	12	9	24 640	15 404	8 101	16 593	35 981	16 925
10 000-24 999	2	1	7	3	3	6	24 213	14 360	110 625	48 939	50 408	81 019
25 000-49 999	2	2	2	1	1	—	78 665	66 351	82 800	32 182	38 517	—
50 000-99 999	5	5	1	3	1	2	423 862	294 725	51 180	200 157	78 100	149 747
10 000-99 999	9	8	10	7	5	8	526 740	375 436	244 605	281 278	167 025	230 766
100 000-199 999	16	6	3	2	3	4	2 319 183	877 038	495 283	363 376	390 968	576 226
200 000-299 999	20	9	17	17	10	7	5 015 268	2 460 975	4 370 012	4 483 506	2 649 679	1 947 828
300 000-399 999	42	15	27	21	18	17	14 860 708	5 349 246	9 556 784	7 243 982	6 201 897	6 020 463
400 000-499 999	43	20	29	25	17	14	19 377 309	8 943 004	13 007 115	11 222 636	7 486 876	6 165 860
100 000-499 999	121	50	76	65	48	42	41 572 468	17 630 263	27 429 194	23 313 500	16 729 420	14 710 377
500 000-599 999	24	19	21	26	24	14	13 257 144	10 497 643	11 463 468	14 280 330	13 158 223	7 584 192
600 000-699 999	30	29	12	15	26	26	19 144 464	18 967 060	7 762 189	9 638 473	16 740 870	17 072 305
700 000-799 999	10	19	12	11	10	13	7 391 230	14 274 601	9 009 347	8 145 124	7 636 640	9 710 412
800 000-899 999	9	13	6	6	12	15	7 485 425	10 975 622	5 230 506	5 111 644	10 220 487	12 844 970
900 000-999 999	10	17	2	3	4	6	9 556 664	16 003 985	1 856 490	2 741 984	3 728 330	5 521 041
500 000-999 999	83	97	53	61	76	74	56 834 927	70 700 911	35 322 000	39 917 555	51 484 550	52 732 920
über 1 000 000	13	28	8	11	16	22	15 266 882	34 857 689	10 271 019	14 271 836	21 970 581	29 977 213
insges.	234	190	150	151	157	155	114 225 657	123 579 703	73 274 919	77 800 762	90 387 557	97 668 201

¹ Einschl. der Anlagen, die im Laufe der betreffenden Jahre stillgelegt wurden.

Einen Überblick über die Wirtschaftseinheiten des Ruhrbezirks nach dem Stande von Ende 1935 mit ihren Förder- und Belegschaftsziffern in den Jahren 1933, 1934 und 1935 und dem jeweiligen Felderbesitz vermittelt Zahlentafel 5. Die Reihenfolge entspricht dem Anteil an der Förderung im Berichtsjahr.

Im Berichtsjahr haben sich zwei größere Zusammenschlüsse vollzogen. Am 7. Juni 1935 wurden die Bergwerks-AG. Recklinghausen und die Bergwerksgesellschaft Hibernia, deren Aktien sich im Besitz des Preußischen Staates befinden, zu einer Aktiengesellschaft unter dem Namen »Bergwerksgesellschaft

höht haben. Das bedeutet gegen 1932 eine Steigerung um mehr als das Zweieinviertelfache, während der Abstand von dem Höchstverbrauch in 1929 kaum noch 1 Mill. t beträgt. Bei dieser Steigerung des Koksbedarfs ist es erklärlich, daß die Kokserzeugung erheblich stärker zugenommen hat als Förderung und Preßkohlenherstellung.

Zahlentafel 7. Kokserzeugung im Ruhrerbau.

Jahr	Kokserzeugung		Von der Kohlenförder- ung wurden verkokt		Zahl der betriebe- nen Koks- öfen
	insges. t	je Ofen t	t	%	
1913	26 703 080	.	34 234 718	29,98	.
1925	23 981 360	.	30 745 333	29,53	.
1926	23 449 576	.	30 063 559	26,81	.
1927	28 695 155	.	36 788 660	31,18	.
1928	29 945 772	.	38 392 015	33,51	.
1929	34 205 071	2486	45 131 377	36,52	13 761
1930	27 802 433	2367	37 005 767	34,53	11 744
1931	18 834 887	2276	25 332 733	29,58	8 277
1932	15 369 812	2231	20 730 796	28,29	6 890
1933	16 771 432	2406	22 633 511	29,09	6 972
1934	19 975 464	2577	27 019 429	29,89	7 750
1935	22 962 324	2722	30 977 329	31,72	8 436

Wie Zahlentafel 7 zeigt, erreichte die Kokserzeugung im Berichtsjahr 22,96 Mill. t, das sind 3 Mill. t oder 14,95 % mehr als im Vorjahr. Damit ist die Erzeugung des Jahres 1932 um fast die Hälfte überschritten. Bis zur Erreichung des Höchststandes in 1929 sind jedoch noch mehr als 10 Mill. t aufzuholen. Die für die Kokserzeugung benötigte Kohlenmenge belief sich auf 30,98 Mill. t oder 31,72 % der Förderung, während im Vorjahr nur 29,89 % der Förderung verkokt worden waren. Das Durchschnittsausbringen hat mit 74 % keine Veränderung erfahren. Kennzeichnend für die Absatzlage des Kokses ist auch die Abnahme der Bestände in den letzten zwei Jahren, die von 5,6 Mill. t auf 3,1 Mill. t zurückgegangen sind.

Mit der steigenden Kokserzeugung wird selbstverständlich auch die Leistungsfähigkeit der Koksöfen besser ausgenutzt. Die auf einen Ofen entfallende Kokserzeugung erhöhte sich von 2577 t im Vorjahr auf 2722 t im Berichtsjahr oder um 5,63 %. Im ganzen waren 179 Batterien mit 8436 Öfen (im Vorjahr 165 Batterien mit 7750 Öfen) in Betrieb, davon 1218 (1054) Abhitzeöfen, 3648 (3304) Regenerativöfen und 3570 (3392) Verbundöfen; letztere werden teilweise mit Schwach- bzw. Gichtgas beheizt. Bei einem Vergleich mit dem Vorjahr ist festzustellen, daß in der Hauptsache stillgelegene Batterien mit älteren Ofenarten, wie Abhitze- und Regenerativöfen, wieder in Betrieb genommen worden sind. Trotzdem hat sich der Anteil der Kokserzeugung aus den neuerzeitlicheren Verbundöfen, wie die folgenden Zahlen zeigen, von

	1934 t	Von der Gesamt- erzeugung %	1935 t	Von der Gesamt- erzeugung %
Abhitzeöfen . .	1 434 998	7,18	1 653 795	7,20
Regenerativöfen	7 356 210	36,83	7 959 437	34,66
Verbundöfen . .	11 184 256	55,99	13 349 092	58,14

55,99 % auf 58,14 % erhöht, ein Zeichen dafür, daß die Leistung dieser Ofenart noch sehr steigerungsfähig war. Der Anteil der Abhitzeöfen hat sich auf der Höhe des Vorjahres gehalten, während die Regenerativöfen eine Einbuße von 36,83 % auf 34,66 % erlitten haben.

An vollständig stillgelegenen Kokereien sind in den letzten zwei Jahren wieder in Betrieb genommen worden die Kokereien der Zechen Westende (Ende Juli 1934), Jacobi (Oktober 1934) und Centrum-Morgensonne (September 1935).

Zahlentafel 8. Kokserzeugung einiger wichtiger Kokereien.

	Kokserzeugung		Anteil an der Gesamt- erzeugung des Bezirks	
	1934 t	1935 t	1934 %	1935 %
Alma	593 530	632 460	2,97	2,75
Anna-Emil	399 738	436 660	2,00	1,90
Auguste Victoria	421 503	493 574	2,11	2,15
Bruchstraße	291 180	360 580	1,46	1,57
Carolinenglück	297 830	439 810	1,49	1,92
Consolidation 1/6	616 400	654 100	3,09	2,85
Emscher-Lippe	461 016	459 508	2,31	2,00
Erin	310 500	371 180	1,55	1,62
Friedrich Heinrich	572 957	549 231	2,87	2,39
Friedrich Thyssen 3/7	837 260	911 070	4,19	3,97
Friedrich Thyssen 4/8	752 570	796 650	3,77	3,47
Gneisenau	601 630	533 630	3,01	2,32
Hansa	595 780	676 950	2,98	2,95
Kaiserstuhl II	678 786	775 723	3,40	3,38
König Ludwig	342 670	374 970	1,72	1,63
Königsborn 3/4	321 671	342 090	1,61	1,49
Mathias Stinnes 3/4	335 801	357 241	1,68	1,56
Minister Stein	486 150	605 670	2,43	2,64
Nordstern	441 850	527 880	2,21	2,30
Osterfeld	683 912	839 860	3,42	3,66
Prosper	901 577	1 005 978	4,51	4,38
Rheinpreußen	407 171	410 044	2,04	1,79
Robert Müser	277 603	316 315	1,39	1,38
Scholven	417 030	627 460	2,09	2,73
Victor-Ickern	381 266	442 701	1,91	1,93
Westende	106 780	315 600	0,53	1,37
Westerholt	318 770	310 780	1,60	1,35

In Zahlentafel 8 sind die Zechenkokereien aufgeführt, deren Kokserzeugung im Berichtsjahr mehr als 300 000 t betrug. Ihre Zahl hat sich gegen das Vorjahr um 4 erhöht und beläuft sich auf 27. Mit einer Erzeugung von 14,57 Mill. t haben sie 63,44 % der Gesamterzeugung des Bezirks aufgebracht, während auf sie im Vorjahr 12,86 Mill. t oder 64,34 % entfielen. Daraus geht hervor, daß die Zunahme der Kokserzeugung bei den kleineren Kokereien verhältnismäßig größer war als bei den Großkokereien. Unter ihnen haben die Hüttenkokereien eine Steigerung von 18,08 % aufzuweisen und eine Erzeugung von 1,04 Mill. t erreicht. Bei der Mehrzahl der aufgeführten Großkokereien ist eine Abnahme der Anteilziffern festzustellen, während nur bei wenigen, wie Scholven, Carolinenglück, Osterfeld und Minister Stein eine nennenswerte Erhöhung zu verzeichnen ist. Die Zunahme bei Westende ist nicht zu werten, da die Kokerei 1934 nur fünf Monate in Betrieb war.

Der besondere Wert der erhöhten Tätigkeit der Kokereien liegt neben der Kokserzeugung in dem naturgemäß damit verbundenen gesteigerten Anfall an Nebenerzeugnissen, der hinsichtlich der Öle, der Treibstoffe und des Gases für unsere Wirtschaft besonders wertvoll ist. In Zahlentafel 9 ist die Gewinnung an Nebenerzeugnissen aufgeführt, soweit sie in engster Verbindung mit dem Kokereibetrieb erfolgt, wobei das Kokerei-Ammoniak Endprodukt ist, während Rohteer und Rohbenzol weiterverarbeitet werden. Im Interesse einer vollständigen Erfassung der Stickstoffgewinnung ist auch die synthetische Erzeugung angegeben, die jedoch in besondern Stickstoffwerken

erfolgt und deren Erzeugnisse sich zusammensetzen aus Montansalpeter, Kalkammonsalpeter, Ammonnitrat, Salpetersäure, Natronsalpeter, schwefelsaurem Ammoniak, flüssigem Ammoniak (wasserfrei) und Ammoniakwasser.

Zahlentafel 9. Gewinnung an Stickstoff, Rohteer und Rohbenzol.

Jahr	Kokerei- Ammoniak	Synthetische Erzeugnisse	Rohteer	Roh- benzol
	Stickstoffinhalt	Stickstoffinhalt		
	t	t	t	t
1929	96 544	51 167 ¹	1 249 771	326 966
1930	80 174	47 959 ¹	1 035 183	290 063
1931	58 298	76 338 ¹	741 613	199 621
1932	47 861	62 583 ¹	614 383	162 562
1933	49 689	54 507 ¹	662 112	183 396
1934	58 173	73 609 ²	781 150	216 140
1935	67 681	95 438 ²	902 451	251 799

¹ Ohne die Erzeugnisse des Stickstoffwerks der Gewerkschaft Victor. —

² Teilweise geschätzt.

Wenn auch die Stickstoffgewinnung der Kokereien eine Steigerung von 58000 t auf 68000 t oder um 16,34 % zu verzeichnen hat, die zwangsläufig ist, ist es doch erstaunlich, daß die synthetische Erzeugung um nahezu 22000 t oder 29,66 % zugenommen hat. Die Ausfuhr an Stickstoffen erfuhr infolge der zunehmenden Eigenerzeugung vieler Empfangsländer, im letzten Jahr besonders durch den Bau neuer Erzeugungsstätten im Fernen Osten, eine weitere erhebliche Einschränkung. Nur der Hebung des deutschen Bauernstandes mit dem Bestreben, unsere Ernährung möglichst aus deutschem Boden zu schaffen, ist es zu verdanken, daß der Ausfall durch Mehrbezug des Inlandes einigermaßen ausgeglichen wurde, bei dem allerdings die schon gewohnte jährliche Preissenkung, die sich im Berichtsjahr in Gestalt eines Sondernachlasses von 7 % auf die Stickstoffpreise auswirkte, nicht zu vermeiden war. Dadurch wird das Stickstoffgeschäft von Jahr zu Jahr unrentabler und trägt kaum noch Früchte. Der Anfall an Rohteer verzeichnet eine Zunahme um 121000 t oder 15,53 %, der zu einem Drittel von Eigenanlagen verschiedener Bergbaugesellschaften und zu knapp zwei Dritteln von der Gesellschaft für Teerverwertung und den Rütgerswerken, Abt. Rauxel, weiterverarbeitet wurde. Ein geringer Teil ist roh abgesetzt oder an kleinere Destillationen abgegeben worden. Die Gewinnung an Rohbenzol war um 36000 t oder 16,50 % höher; die Reinigung erfolgt überwiegend in Eigenanlagen.

Zahlentafel 10. Gewinnung der wichtigsten Teerdestillate im Ruhrbezirk.

	1931	1932	1933	1934	1935
	t	t	t	t	t
Leichtöl	4886	5427	4653	5959	5598
Treiböl					4230
Waschöl	30264	24126	21293	24045	34308
Heizöl	55585	71909	56729	131773	108911
Imprägnieröl	107658	28134	23645	17197	44104
Anthrazenöl	17711	12156	16899	10595	26000
Teerfettöl	3764	2159	2281	3192	
I.G.-Öl					50340
Sonstige Öle	14906	19519	26796	35110	2766
Rohnaphthalin	16240	8100	11379	13243	10811
Naphthalin, Warmpreßgut	8475	6403	8834	8606	11778
Reinnaphthalin	8469	9951	11015	10504	7030
Naphthalinschlamm	615	2199	523	624	—
Rohanthrazen	202	233	1195	6577	6984
Reinanthrazen					261
Anthrazen-Rückstände	12531	7079	6385	8643	11354
Pech	350349	301722	322683	364731	426156
Pechkoks	12150	12195	17962	22389	29355
Straßenteer	73250	60365	82335	84377	74552
Stahlwerksteer	7965	5515	9526	12555	17157
Sonstiger präparierter Teer	656	1073	1142	289	8725
Destillierter Teer	—	—	—	14	71

Die Gewinnungsergebnisse der Teerdestillationen sind aus Zahlentafel 10 zu ersehen.

Die Absatzlage auf dem Teerproduktenmarkt war nicht für alle Erzeugnisse zufriedenstellend. Der Absatz des Steinkohlenpechs bereitet große Schwierigkeiten, so daß sich im Laufe des Berichtsjahres große Lagermengen angesammelt haben. Es sind Mittel und Wege versucht worden, das Pech neuen Verbrauchszwecken zuzuführen. Die Versuche der Gesellschaft für Teerverwertung, Heizöl — auch im Interesse der Ölersparnis — mit Pech zu strecken, haben eine Reihe von Verbrauchern zur Verwendung solcher Gemische veranlaßt, da der erheblich niedrigere Preis des Pechs dazu besonders Anreiz gab. Die Möglichkeit einer weitem gesteigerten Verwertung bietet die Pechverkokung. Nach den inzwischen durchgeführten Vergrößerungen der einzigen Anlage des Bezirks, die im Auftrage der Verkaufsvereinigung für Teererzeugnisse von der Bergbau-AG. Lothringen betriebenen Pechverkokungsanlage, ist eine erhebliche Steigerung der Pechverkokung und damit des Pechverbrauchs zu erwarten. Der Absatz des Erzeugnisses ist gewährleistet. Im Berichtsjahr wurden 29000 t Pechkoks gewonnen, d. s. 7000 t oder 31,11 % mehr als im Vorjahr. Der Mehrverbrauch an Pech wird jedoch nicht genügen, die Absatzschwierigkeiten zu beseitigen. Eine Zunahme der Ausfuhr ist angesichts des Überangebots auf dem Weltmarkt kaum zu erhoffen. Aber auf eine stärkere Verwertung des Straßenteers muß mehr Nachdruck gelegt werden. In 1935 ist entgegen aller Erwartungen eine Zunahme des Straßenteerabsatzes nicht erreicht worden, im Gegenteil, der Straßenteerverbrauch Deutschlands ist von 168000 t 1934 auf 159000 t im Berichtsjahr zurückgegangen, infolgedessen auch die Erzeugung des Ruhrbezirks, und zwar einschließlich des sonstigen präparierten Teers von 84700 t auf 83300 t oder um 1,64 %. Die Herstellung von Stahlwerksteer stieg dagegen von 12600 t auf 17200 t oder um 36,65 %.

Die gewonnenen Teeröle konnten im Berichtsjahr glatt abgesetzt werden, und auch Bestände sind kaum noch vorhanden. Bei fast allen Sorten ist eine erhebliche Gewinnungszunahme festzustellen. Eine Ausnahme bildet Heizöl, dessen Erzeugung aus oben angeführtem Grunde zugunsten der andern Ölsorten gedrosselt worden ist. Die Abnahme bei den »sonstigen Ölen« ist darauf zurückzuführen, daß in den Zahlen der Vorjahre ein Teil des hergestellten I.G.-Öls und Treiböls enthalten ist, die im Berichtsjahr zum erstenmal zahlenmäßig ausgewiesen sind. Das I.G.-Öl ist ein Spezialöl für die Leuna-Werke in Merseburg, das bei der Hydrierung von Braunkohle mitverarbeitet wird. Die Frage der Verwendung von Treiböl hat wieder an Bedeutung gewonnen, und es wird von der technischen Vervollkommnung der Schwerölmaschinen abhängen, ob es sich zu einem allgemein brauchbaren Treibstoff entwickeln wird, was im Interesse unserer Treibstoffversorgung sehr zu begrüßen wäre. Das gewonnene Leichtöl wandert zur Abscheidung des Benzols in die Benzolfabriken. Von den übrigen Erzeugnissen erfreut sich Naphthalin einer besonders lebhaften Nachfrage; Erzeugung und Bestände waren Ende des Jahres vollständig abgesetzt und es ist bereits eine fühlbare Verknappung eingetreten.

Der Benzolgewinnung kommt hinsichtlich der Treibstoffversorgung unseres Landes besondere

deutung zu. Eine Übersicht über die Ergebnisse in den letzten fünf Jahren bietet Zahlentafel 11.

Zahlentafel 11. Gewinnung an Benzol und seine Homologen im Ruhrbezirk.

	1931 t	1932 t	1933 t	1934 t	1935 t
Benzolvorlauf	426	233	60	31	48
Motorenbenzol	139 788	132 004	134 022	173 932	220 761
Gereinigtes 90er Benzol	24 733	12 023	17 640	9 985	490
Reinbenzol	287	141	141	133	141
Gereinigtes Toluol	5 798	2 820	5 298	5 998	3 150
Reintoluol	425	175	1 831	7 950	7 598
Gereinigtes Xylol	666	402	259	249	717
Reinxylol	99	58	164	463	302
Rohe Lösungsbenzole	—	—	—	—	153
Gereinigtes Lösungsbenzol I	3 671	1 887	1 791	1 908	3 898
" II	2 951	2 647	2 295	2 797	—
Schwerbenzol	2 604	3 234	3 012	3 734	4 294

Der Gesamtverbrauch Deutschlands an leichtsiedenden Treibstoffen (einschl. der Mengen für technische und chemische Zwecke) wird für das Berichtsjahr auf rd. 2 Mill. t geschätzt, das sind 200 000 t oder rd. 11 % mehr als im Vorjahr. Er gliedert sich wie folgt: 1,40 Mill. t Benzin, davon 1,04 Mill. t eingeführt, 420 000 t Benzol, davon 40 000 t eingeführt, und 180 000 t Spiritus. Die deutsche Benzingerwinning weist eine Zunahme um 46 % auf und die Benzolerzeugung eine solche um 36 %. Bei der letztern ist zu berücksichtigen, daß seit 1935 die Erzeugung des Saarlandes wieder zur heimischen Erzeugung gezählt wird. Erfreulich ist, daß der Mehrverbrauch an leichten Treibstoffen vollständig durch die Steigerung der Eigenerzeugung gedeckt werden konnte. Zu der Benzolerzeugung Deutschlands hat der Ruhrbezirk rd. 240 000 t oder 63 % beigetragen. Seine Erzeugung lag um rd. 16 % über der des Vorjahres. Über die an die Kokserzeugung gebundene Benzolgewinnung hinaus bleibt der Ruhrbergbau bemüht, auch noch andere Treibstoffe zu gewinnen. Zu diesem Zweck haben eine Reihe großer Bergwerksgesellschaften im Oktober des Berichtsjahres die

Ruhr-Benzin-AG. gegründet, die eine Anlage zur Herstellung von Benzin und Ölen nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren errichtet mit einer Leistung von jährlich 25 000 t. Sie wird im September des laufenden Jahres fertiggestellt sein. Außer dieser werden noch andere nach dem gleichen Verfahren arbeitende Anlagen von der Gewerkschaft Victor (Klößner-Konzern) und der Gewerkschaft Rheinpreußen (Haniel-Konzern) mit einer Leistungsfähigkeit von je etwa 30 000 t gebaut, während die neuerrichtete Anlage Scholven der Hibernia AG. für eine Erzeugung von 150 000 t nach dem I.G.-Verfahren vorgesehen ist. Außer den flüssigen Treibstoffen werden noch gasförmige hergestellt, die dem Fahrzeugmotor in Stahlflaschen beigegeben werden, und zwar Ruhrgasol und Motoren-Methan. Die Mengen sind jedoch nicht so groß, daß sie eine fühlbare Entlastung des Treibstoffmarktes bedeuten.

Bei der Gaserzeugung gilt volkswirtschaftlich gesehen das Gebot, diese einmal vorhandene Wärme- und Kraftquelle weitestgehend dem Verbrauch zuzuführen. Der Ferngasabsatz des Ruhrgebiets ist nicht von der Höhe seiner Kokserzeugung abhängig. Es sind genügend Gasreserven vorhanden, um jede Steigerung des Gasabsatzes ohne Rücksicht auf die jeweilige Koksproduktion befriedigen zu können. Auch im Berichtsjahr ist der Gasabsatz des Ruhrbezirks mit 36,31 % erheblich stärker gestiegen als die Gewinnung, die eine Erhöhung um 17,59 % aufweist. Der gesamte Eigenverbrauch der Zechen kann durch minderwertige Brennstoffe ersetzt und für den Absatz freigemacht werden, ebenso ein großer Teil der für die Beheizung der Koksöfen verwandten Mengen, indem die noch mit Starkgas beheizten Verbundöfen auf Schwachgas umgestellt werden. Die gesamte Gasreserve des Ruhrbezirks ist mit 3 Milliarden m³ nicht zu hoch geschätzt. Einzelheiten über Erzeugung und Verwendung des Koksofengases (berechnet auf 4300 WE. bei 0°) sind in Zahlentafel 12 geboten.

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

	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Gesamterzeugung an Koksofengas	12 625 396	10 917 912	7 589 808	6 412 778	7 066 819	8 290 421	9 748 852
Davon							
a) für Unterfeuerung verwendet	6 626 245	5 504 979	3 523 818	2 907 765	3 159 401	3 499 180	4 028 552
b) Überschußgas	5 999 141	5 412 933	4 065 990	3 505 013	3 907 418	4 765 695	5 667 342
c) Verluste	—	—	—	—	—	25 546	52 958
Aufteilung des Überschußgases ¹ :							
Eigenverbrauch:							
a) Kesselgas	2 834 879	2 127 411	1 291 175	1 013 021	1 025 215	1 058 977	1 126 677
b) Großgasmaschinen	185 616	174 939	68 613	81 422	79 277	76 401	90 213
c) Sonstiger	413 957	354 874	187 011	133 661	173 061	313 984	43 790
Abgabe an Stickstoffwerke	130 553	130 641	190 198	208 174	207 920	255 432	234 317
Abgesetztes Gas	2 434 136	2 449 498	2 213 484	1 970 313	2 320 810	3 060 901	4 172 345

¹ Die Verwendungsart ist nicht nachgewiesen für 175 570 000 m³ in 1930, 115 509 000 m³ in 1931, 98 422 000 m³ in 1932 und 101 135 000 m³ in 1933.

Beim Vergleich der Zahlen des Berichtsjahres mit dem Vorjahr ist einiges zu beachten. Der erhebliche Rückgang des »sonstigen Eigenverbrauchs« ist darauf zurückzuführen, daß die Zahlen der Vorjahre ein Teil des Absatzes an eigene Industriewerke enthalten, der für das Berichtsjahr restlos aus dieser Zahl herausgenommen und dem Absatz zugesetzt worden ist. Ebenso ist die Zunahme der Verluste auf eine genauere Erfassung zurückzuführen. Der Gasabsatz in Höhe von 4172 Mill. m³ gliedert sich wie folgt:

	Mill. m ³	Vom Gesamtabsatz %
Unmittelbare Abgabe an Städte und Gemeinden	172	4,13
Unmittelbare Abgabe an fremde industrielle Werke	174	4,17
Unmittelbare Abgabe an eigene industrielle Werke	1965	47,09
Abgabe durch die Ruhrgas-AG., die Thyssenschen Gas- und Wasserwerke und die Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen	1861	44,61
Gesamtabsatz	4172	100,00

Die Preßkohlenherstellung verzeichnete eine Zunahme gegen das Vorjahr um 196000 t oder 6,12 % und erreichte 3,4 Mill. t. Der Feinkohlenverbrauch belief sich auf 3,17 Mill. t; damit hat sich der Anteil an der Förderung mit 3,24 % kaum verändert. An Pech wurden im Durchschnitt 6,89 % zugesetzt gegen 7,09 % in 1934. Die erhöhte Herstellung machte eine Vermehrung der Pressen um 3 erforderlich; aber auch ihre Leistungsfähigkeit wurde stärker ausgenutzt. Die Durchschnittsleistung je Presse stieg von 24456 t auf 25372 t oder um 3,75 %. Die Entwicklung der Preßkohlenherstellung des Ruhrbezirks ist aus Zahlentafel 13 zu ersehen.

Zahlentafel 13. Preßkohlenherstellung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

Jahr	Herstellung t	Von der Kohlenförderung in Preßkohle umgewandelt		Zahl der betriebenen Brikettpressen
		t	%	
1913	4 954 312	4 557 967	3,98	210
1920	3 626 211	3 336 114	3,77	183
1925	3 610 169	3 321 355	3,18	199
1926	3 746 714	3 446 977	3,07	192
1927	3 579 699	3 293 323	2,79	181
1928	3 362 225	3 093 247	2,70	169
1929	3 757 534	3 506 906	2,84	176
1930	3 163 464	2 957 206	2,76	147
1931	3 129 118	2 912 896	3,40	135
1932	2 823 447	2 622 135	3,58	136
1933	2 966 091	2 752 236	3,54	140
1934	3 203 796	2 976 647	3,29	131
1935	3 399 895	3 165 767	3,24	134

Die Entwicklung der Preßkohlenherstellung war bei den einzelnen Werken im Berichtsjahr sehr unterschiedlich. Wie Zahlentafel 14 zeigt, in der die Anlagen mit einer Herstellung von mehr als 100000 t aufgeführt sind, haben einige Werke eine fast hundertprozentige Steigerung aufzuweisen, während bei

Zahlentafel 14. Preßkohlenherstellung einiger Zechen im Ruhrbezirk.

Zechen	Preßkohlenherstellung		Anteil an der Gesamtherstellung* des Bezirks	
	1934 t	1935 t	1934 %	1935 %
Alstaden	103 422	113 478	3,23	3,34
Centrum-Morgensonne	101 755	105 279	3,18	3,10
Dahlhauser Tiefbau	168 141	194 790	5,25	5,73
Diergardt 1/2	190 418	167 673	5,94	4,93
Engelsburg	310 696	295 510	9,70	8,69
Friedlicher Nachbar	65 677	119 400	2,05	3,22
Gottfried Wilhelm	108 617	117 942	3,39	3,47
Klosterbusch	226 123	231 329	7,06	6,80
Langenbrahm 2	199 629	203 622	6,23	5,99
Prinz Regent	263 299	294 550	8,22	8,66
Rosenblumendelle	188 691	182 588	5,89	5,37
Sälzer-Neuack/Amalie	68 590	125 644	2,14	3,70
Siebenplaneten	133 878	134 663	4,18	3,96
Wiesche	140 281	167 907	4,38	4,94

ändern eine erhebliche Abnahme festzustellen ist. Zwei der Werke, die im Vorjahr noch über 100000 t hergestellt hatten, mußten ausscheiden, da sie im Berichtsjahr diese Grenze nicht mehr erreicht haben. Die größte Preßkohlenherstellung verzeichnet auch in diesem Jahr wieder mit 296000 t die Zeche Engelsburg; diese hat jedoch gegen das Vorjahr um 15000 t oder 4,89 % abgenommen. Dagegen ist die Herstellung der an zweiter Stelle stehenden zur gleichen Gesellschaft gehörenden Zeche Prinz Regent um 31000 t oder 11,87 % gestiegen und mit 295000 t der Schwesterzeche sehr nahe gekommen. An dritter Stelle folgt die Zeche Klosterbusch mit 231000 t, die aber im Verhältnis zu ihrer Förderung (50 %) die größte Kohlenmenge verarbeitet.

Über die Elektrizitätswirtschaft der Ruhrzechen unterrichtet Zahlentafel 15.

Zahlentafel 15. Gewinnung und Verbrauch an elektrischer Arbeit der Zechen im Ruhrbezirk.

	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
	1000 kWh						
Erzeugung	2 263 262	2 194 380	2 095 449	1 837 318	1 872 187	1 957 027	2 165 840
Bezug von eigenen Werken ¹	119 585	101 331	55 507	51 082	52 941	51 258	62 941
von Sonstigen	72 848	119 243	115 872	128 507	145 679	142 143	143 752
Abgabe an eigene Werke ¹	196 149	234 469	279 213	249 561	192 801	213 029	320 906
an fremde industrielle Großverbraucher	215 169	94 371	80 082	61 897	131 812	103 888	57 097
an Städte und Gemeinden ²	157 576	178 858	82 012	104 366	118 458	137 882	145 993
an Sonstige	2 933	227	—	344	4 110	1 796	8 806
Verbrauch	1 883 868	1 907 029	1 825 521	1 600 739	1 623 626	1 693 833	1 839 731

¹ Ohne Zechenbetriebe. — ² Einschl. öffentlicher Elektrizitätswerke.

Die Steigerung der Stromerzeugung um 209 Mill. kWh oder 10,67 % entspricht in etwa dem Mehrbedarf der Zechenbetriebe und sonstigen eigenen Werke. Die Zechenbetriebe haben mit 1840 Mill. kWh den Verbrauch des Vorjahres um 146 Mill. kWh oder 8,61 % übertroffen; die Abgabe an eigene Werke ist sogar um 50 % gestiegen. Dagegen ist die Belieferung fremder industrieller Verbraucher stark eingeschränkt worden, und zwar um 45 %. Bei dem Bezug von eigenen Werken handelt es sich in der Hauptsache um Entnahme aus Ringnetzen gemischter Gesellschaften, während von den sonstigen bezogenen Werken 126 Mill. kWh das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk, 12 Mill. kWh die Vereinigten Elektrizitäts-

werke Westfalen und etwa 1 Mill. kWh sonstige Elektrizitätsgesellschaften lieferten. Die gesamte installierte Leistung hat sich mit 860000 kW gegen das Vorjahr kaum verändert.

Herstellung von Ziegel- und andern Steinen (in 1000 Stück).

1913	488 285	1930	240 330
1920	415 322	1931	117 887
1925	357 882	1932	53 114
1926	197 274	1933	87 586
1927	390 184	1934	107 872
1928	369 271	1935	108 064
1929	310 279		

Die Herstellung von Ziegel- und andern Steinen hat sich auf der Höhe des Vorjahres gehalten. Sie gliedert sich wie folgt: 59,6 Mill. Stück Ziegelsteine, 46,5 Mill. Stück Grubenschiefersteine, 264000 Stück Kaminsteine, 1,36 Mill. Stück Hohlsteine, 124000 Stück Formsteine und 215000 Stück Klinker, Verblender und Vormauersteine.

Der Erzeugung des Bezirks wird auf Betreiben der Reichsregierung wieder größere Aufmerksamkeit zugewandt. Außer der Gewerkschaft Elisabeth in Twist (Kr. Meppen), die bereits seit 1931 in Förderung steht, gewinnen nun auch die Zechen Gottesegen (Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen), Ludwig (Gutehoffnungshütte) und Friederika (Gelsenkirchener Bergwerks-AG., Gruppe Bochum) Eisenerz. Dadurch ist die Eisenerzförderung des Bezirks von 6383 t auf 10321 t oder um 61,70 % gestiegen; sie dürfte sich im laufenden Jahr nach den bis jetzt vorliegenden Ergebnissen um mehr als das Doppelte erhöhen. Die Gewerkschaft Stein V hat den Betrieb zum Aufschluß der Blei- und Zinkgerechsamte der Gewerkschaft Auguste Victoria übernommen.

Die Siedesalzgewinnung im Ruhrbezirk ist mit 19600 t um 1000 t oder 4,89 % hinter dem vorjährigen Ergebnis zurückgeblieben. Zu der Steinsalzgewinnung ist vorweg zu sagen, daß sie in den Vorjahren nicht ganz richtig ermittelt worden ist, da sie auch die Gewinnung von Salzsole enthielt, die seit 1934 in der Saline Rheinberg weiterverarbeitet wird. Die gewonnene Menge Salz ist daher in der Siedesalzgewinnung enthalten. Seit dieser Zeit werden die wirkliche Steinsalzgewinnung und die Gewinnung von Salzsole getrennt ermittelt. Beide Erzeugnisse haben im Berichtsjahr gegen das Vorjahr eine Einbuße erlitten, und zwar Steinsalz um 41000 t oder 10,27 % und Salzsole um 15000 t oder 11,56 %.

Zahlentafel 16. Salzgewinnung im Ruhrbezirk.

Jahr	Siedesalz t	Steinsalz t	Salzsole t
1931	13 125		449 124
1932	14 289		528 351
1933	17 695		480 413
1934	20 601	399 100	128 844
1935	19 593	358 121	113 945

UMSCHAU.

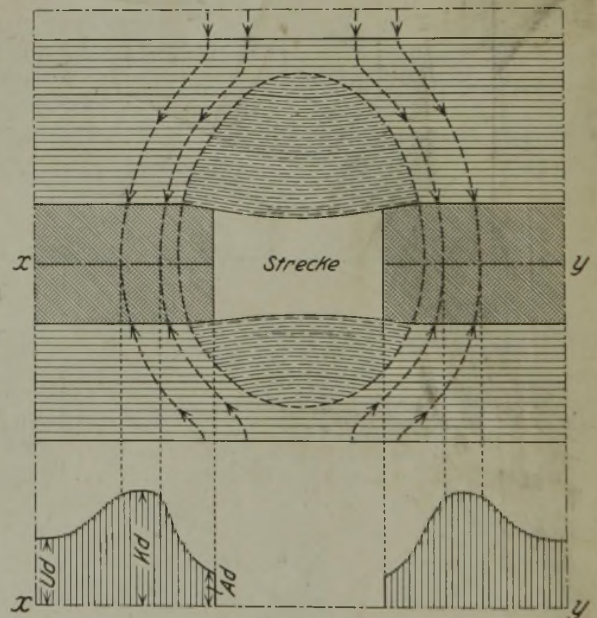
Spannungsverteilung um Grubenbaue.

Auf dem Gebiet der Gebirgsdruckforschung hat neuerdings im Schrifttum eine lebhaftere Auseinandersetzung über die Abhängigkeit der Druckerscheinungen von der Teufe eingesetzt. Zweifellos sind in den tiefsten Gruben der Welt, z. B. den Goldgruben des südafrikanischen Witwatersrandes und des Kolar-Bezirks in Indien oder in einigen Kupfergruben am Obern See, die Druckschwierigkeiten so groß, daß man ihnen nur mit außergewöhnlichen Maßnahmen begegnen kann. Bisher ist jedoch nicht bekannt, welchen Gesetzen diese Druckzunahme unterliegt. Auf Grund von Messungen mit Dynamometerstempeln in Langfrontbetrieben verschiedener Teufe haben englische Forscher¹ geglaubt, den Beweis erbringen zu können, daß die Ausbaubeanspruchung von der Teufe des Betriebspunktes unabhängig sei.

In einer neuern Arbeit wendet sich Dinsdale² gegen die Ansicht von der Unabhängigkeit des Druckes von der Teufe. Er verzichtet dabei wegen der vorhandenen Fehlerquellen auf unmittelbare Druckmessungen an Ausbautellen und geht von theoretischen geomechanischen Betrachtungen aus, die er mit Beobachtungen im Grubenbetriebe in Einklang zu bringen sucht.

Dinsdale beschäftigt sich sehr eingehend mit der Gewölbebildung um Grubenbaue und mit der hierdurch hervorgerufenen Spannungsverteilung. Ausgangspunkt, also Voraussetzung für alle folgenden Betrachtungen ist die Annahme, daß an jeder Stelle im unverritzten Gebirge der Druck herrscht, der dem Gewicht der überlagernden Gesteinsäule entspricht und den Dinsdale den »ungestörten Druck« nennt. Die Zunahme dieses Druckes je m Teufe beträgt etwa 0,25 kg/cm². Infolge der allseitigen Einspannung des Gesteins wird diesem Gesteinsäulendruck an jeder Stelle des Gebirges das Gleichgewicht gehalten. Der Gleichgewichtszustand wird erst gestört, wenn Hohlräume entstehen, z. B. Grubenbaue hergestellt werden. Das Gestein dehnt sich infolge seiner Elastizität nach dem Hohlraum hin aus. Die dabei wirksamen, in Grubenbauen von

geringer Teufe unbedeutlichen »Ausdehnungsdrücke« sind in tiefen Gruben sehr groß und können in hartem Gestein zu gebirgsschlagähnlichen Erscheinungen führen, wie man sie aus Südafrika kennt.



Ud Ungestörter Druck, Kd Kämpferdruck, Ad Ausbaudruck.

Abb. 1. Schematische Darstellung eines Streckengewölbes mit zugehörigem Druckprofil.

Als Beispiel sei das Spannungsprofil in der Umgebung einer Gesteinsstrecke betrachtet (Abb. 1). Nach der Entspannung des Ausdehnungsdruckes stellt sich durch Gewölbebildung ein neuer Gleichgewichtszustand ein. Die Gewölbestützen haben dabei auch das Gewicht der über der Strecke anstehenden Gesteinsäule mitzutragen, so daß der »Kämpferdruck« Kd erheblich größer ist als der tiefer im Stoß herrschende »ungestörte Druck« Ud. Innerhalb des Gewölbes befindet sich eine Zone gelockerten, zerklüfteten und entspannten Gesteins, dessen Gewicht der

¹ Dixon, Hogan und Vallis: Measurements of prop loads at different depths, Trans. Instn. Min. Engr. 89 (1935) S. 93; Glückauf 71 (1935) S. 1181.

² Dinsdale: Ground pressures and pressure profiles around mining excavations, Colliery Engng. 42 (1935) S. 406; 13

Grubenausbau zu tragen hat, auf den es den »Ausbaudruck« Ad ausübt. Diese Ausbaubeanspruchung ist die Äußerungsform des Gebirgsdruckes, mit der der Bergmann unmittelbar zu rechnen hat. Die wesentliche Frage ist nun, ob auch dieser Ausbaudruck mit wachsender Teufe zunimmt. Dinsdale bejaht sie auf Grund der nachstehenden Überlegungen und Berechnungen.

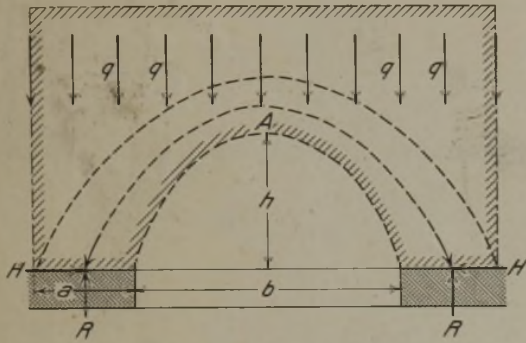


Abb. 2.

In größerer Teufe ist auch das Gewicht der über der Strecke anstehenden Gesteinsäule, d. h. der Überlagerungsdruck, und damit der Kämpferdruck höher. Um dieser Belastungszunahme standzuhalten, muß das Gewölbe steiler, also bei gleicher Streckenbreite höher werden. Eine einfache statische Überlegung zeigt diese Abhängigkeit (Abb. 2). Wenn H und R die waagrechte und senkrechte Wirkkraft des Kämpferdruckes und q (kg/m) der Überlagerungsdruck ist, so ist unter Annahme gleichmäßiger Belastung das Moment in bezug auf den Punkt A

$$M_A = \frac{q}{2} \cdot \left(\frac{2a+b}{2}\right) \cdot \left(\frac{2a+b}{4}\right) + H \cdot h - R \left(\frac{a+b}{2}\right) = 0.$$

Da außerdem $R = q \cdot \left(\frac{2a+b}{2}\right)$ ist, so wird

$$h = \frac{q}{8H} (2a \cdot b + b^2) = K \cdot \frac{q}{H},$$

d. h. die Gewölbehöhe ist verhältnisgleich dem Überlagerungsdruck und umgekehrt proportional der waagrechten Schubkraft H. Eine Berechnung von h erscheint jedoch unmöglich, weil die Größe von q nicht bekannt ist.

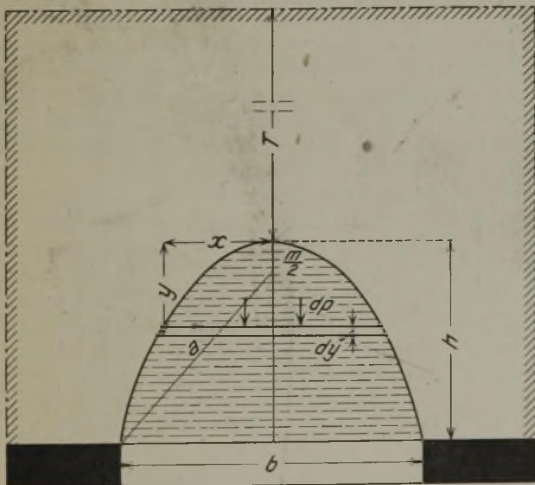


Abb. 3.

Abb. 2 und 3. Abhängigkeit der Gewölbehöhe vom Überlagerungsdruck.

Um die Abhängigkeit der Gewölbehöhe von der Teufe auch zahlenmäßig belegen zu können, bedient sich Dinsdale der folgenden Rechnung, deren Schlußanwendung jedoch widersprochen werden muß. Betrachtet sei ein elementarer

Gesteinstreifen (Abb. 3) der Länge 2x, der Höhe dy und der Breite = 1. Die Kräfte, die ein Abscheren des Gesteinstreifens an der Gewölbeffläche hervorrufen, sind das Eigengewicht des Gesteinstreifens und sein »Ausdehnungsdruck« dp.

Ist h die Gewölbehöhe (m), b die Spannweite (m), dp, p der Ausdehnungsdruck (kg/cm²), q das Raumeinheitsgewicht (t/m³), τ_B die Schubfestigkeit des Gesteins (kg je cm²) und T die Teufe (m), so herrscht Gleichgewicht, wenn

$$q \cdot x \cdot dy + x \cdot dp = \tau_B \cdot dy \text{ ist,}$$

$$dy = \frac{x \cdot dp}{\tau_B - q \cdot x} \dots \dots \dots 1.$$

Der Gewölbebogen kann mit genügender Genauigkeit als Parabel aufgefaßt werden. Die Gleichung der Parabel lautet:

$$x^2 = 2m \cdot y = \frac{b^2}{4h} \cdot y,$$

differenziert

$$dy = \frac{8h}{b^2} \cdot x \cdot dx \dots \dots \dots 2.$$

Aus 1 und 2 folgt

$$dp = \frac{8h}{b^2} (\tau_B - q \cdot x) \cdot dx,$$

integriert

$$\int dp = p = \frac{8h}{b^2} \left(\tau_B \cdot x - \frac{q}{2} x^2 \right) + C \dots \dots 3.$$

Setzt man $x = \frac{b}{2}$, dann ist

$$h = \frac{p - C}{\frac{4\tau_B}{b} - q} \dots \dots \dots 4.$$

Die Formel 4 zeigt, daß die Gewölbehöhe dem Ausdehnungsdruck umgekehrt verhältnisgleich ist. Dinsdale geht in seinen Schlüssen noch weiter, indem er $p = q \cdot T =$ dem Gewicht der überlagernden Gesteinsäule setzt. Da er ferner die Integrationskonstante C außer acht läßt, gelangt er zu der Formel

$$h = \frac{q \cdot T}{\frac{4\tau_B}{b} - q}$$

Diese Formel benutzt Dinsdale, um für bestimmte Werte von T und τ_B die Gewölbehöhe h zu berechnen. Es ist zweifelhaft, ob ein solches Vorgehen verlässliche Werte ergibt, denn die Formel drückt höchstens die Verhältnismöglichkeit zwischen der Gewölbehöhe h und der Teufe T sowie die umgekehrte Proportionalität zwischen h und τ_B aus, kann aber solange nicht zur Rechnung mit wirklichen Zahlen benutzt werden, als C unbekannt und $p = q \cdot T$ eine bloße Annahme ist. Kommt also den von Dinsdale errechneten absoluten Werten, daß z. B. für b = 3,3 m, T = 700 m und τ_B = 42 kg/cm² die Gewölbehöhe h 2,5 m betrage, nicht unbedingt praktische Bedeutung zu, so scheint nichtsdestoweniger durch Beobachtungen im Betrieb bestätigt worden zu sein, daß bei gleicher Streckenbreite und gleichen Gesteinverhältnissen das Druckgewölbe in großer Teufe höher ist als in weniger tiefen Grubenausbauten. Damit ist aber auch schon eine Zunahme des Ausbaudruckes mit wachsender Teufe bewiesen, ohne daß die Durchrechnung besonderer Fälle nötig wäre. Auch die zweite Schlußfolgerung, daß bei gleicher Teufe und gleicher Streckenbreite in festem Gestein ein flaches, in weichem Gestein ein steiles Gewölbe entsteht, fand Dinsdale durch Beobachtungen in englischen Kohlengruben bestätigt.

Wird der von einem Druckgewölbe umgebene kleine Hohlraum seitlich erweitert, so werden die Stützpfiler zerstört, d. h. das Gewölbe bricht zusammen. Zur Wiederherstellung des Gleichgewichtes bildet sich über dem nunmehr größeren Hohlraum ein neues Gewölbe, das sich in höhere Dachschichten erstreckt, und dieser Vorgang setzt sich fort, bis bei einer gewissen kritischen Spannweite

«primären Druckgewölbe» (Abb. 4) bis zur Oberfläche reicht. Ein Überschreiten dieser kritischen Grenze führt zum völligen Zusammenbruch des Gewölbes. Das Gestein seitlich des Hohlraumes wird seines Haltens beraubt und drückt in den Hohlraum hinein. Die senkrechte Absenkung über dem Hohlraum und das Auftreten von Zerrbeanspruchungen in den Randzonen sind bekannte Erscheinungen, auf die hier nur hingewiesen sei.

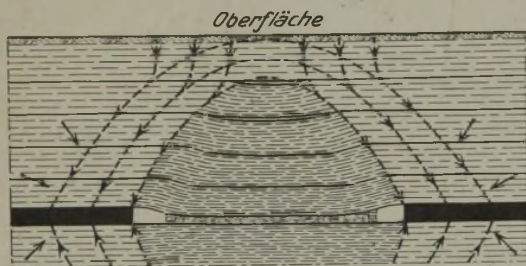


Abb. 4. Primäres Druckgewölbe.

Beim Langfrontbau bildet sich nunmehr ein »sekundäres Druckgewölbe«, das einerseits auf dem festen Kohlenstoß, andererseits auf dem Versatz ruht (Abb. 5); der Kämpferdruck auf dem festen Kohlenpfeiler ist größer als der auf dem Versatzpfeiler. Zwischen diesen beiden Stützen sind die Schichten entspannt und biegen sich infolge ihres Eigengewichtes durch oder brechen an den Ebenen der größten Zug- oder Biegungsspannung. Ihre Last ist von dem Grubenausbau zu tragen. Aufgabe aller Maßnahmen zur Beherrschung des Gebirgsdruckes, (roof control) ist, diesen Ausbaudruck so klein zu halten, daß er die zulässige Beanspruchung des Ausbaus nicht übersteigt. Dieses Ziel wird durch starke Holz- oder Eisenkasten sowie durch Bergerippen erreicht, auf denen die rückwärtige Gewölbestütze aufsteht.

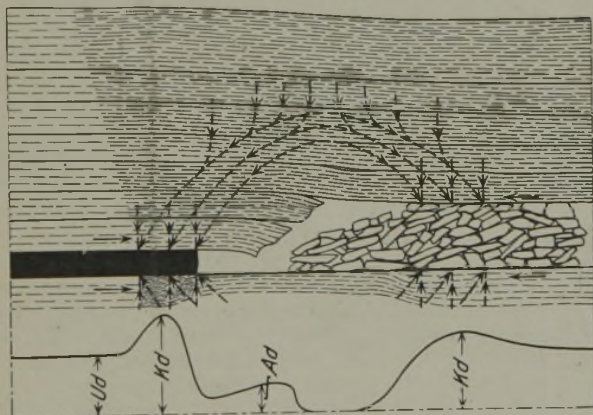


Abb. 5. Sekundäres Druckgewölbe.

Schließlich sei erwähnt, daß der auf den Kohlenstoß wirkende Kämpferdruck für die Hereingewinnung der Kohle von Hand sehr wichtig ist. In tiefen Gruben werden sowohl das Flöz als auch das unmittelbare Hangende und Liegende von zwei sich kreuzenden Scharen von Scherflächen durchsetzt, deren Entstehung in Abb. 6 veranschaulicht ist.

Dinsdale zerlegt den Gebirgsdruck, wie zusammenfassend bemerkt sei, abgesehen von Druckerscheinungen auf Grund chemischer Vorgänge und infolge von Temperaturänderungen sowie von der Druckwelle als Folge des voranschreitenden Abbaus, in 5 Teilkräfte: den ungestörten Druck, den Überlagerungsdruck, den Ausdehnungsdruck, den Kämpferdruck und den Ausbaudruck. Das überlagerungsdruck entstehende Druckgewölbe vergrößert sich

mit zunehmender Teufe und Weite des Hohlraumes und mit abnehmender Scherfestigkeit des Gesteins. Da der Ausbaudruck im wesentlichen von der Gewölbehöhe abhängt, wächst auch er mit der Teufe.

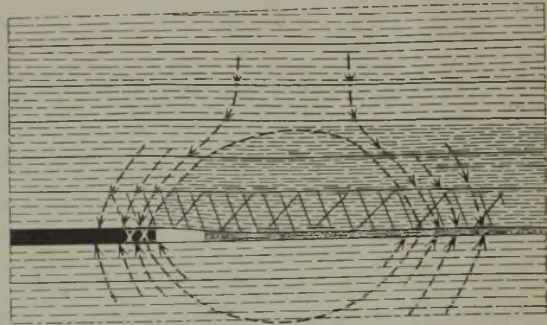


Abb. 6: Entstehung von Scherflächen verschiedener Neigung als Folge des Kämpferdruckes auf den Kohlenstoß.

Die Schlüsse Dinsdales widersprechen also, soweit sie sich auf den Druck im Abbau beziehen, den Ergebnissen der eingangs erwähnten Messungen mit Dynamometerstempeln. Dieser scheinbare Gegensatz läßt sich wohl in folgender Weise aufklären. Dixon, Hogan und Vallis sprechen nur von dem Druck, wie er sich vorübergehend auf den Strebaubau auswirkt, der noch dazu durch Bergerippen und Kasten weitgehend entlastet wird. Es handelt sich dabei um verhältnismäßig geringe Zeitspannen, während deren eine Ausbaubeanspruchung nur durch die unmittelbaren Dachschieben erfolgt. Daß diese vorübergehende Beanspruchung von der Teufe unabhängig ist, erscheint durchaus glaubhaft. Dinsdale dagegen betrachtet die gesamte Spannungsverteilung um Abbauhohlräume in einem Zeitpunkt, an dem sich die Abbaueinflüsse bereits bis in das Haupthangende erstrecken. Für diesen Fall können seine Ableitungen und Schlüsse Gültigkeit beanspruchen.

Dipl.-Ing. H. Fritzsche, Aachen.

Die neuen Vorschriften über die praktische Lehrzeit der Beflissenen des Markscheidefaches.

Weil einerseits eine Befreiung der Beflissenen des Markscheidefaches von der Arbeitsdienstpflicht nicht mehr möglich ist und andererseits die Dauer ihrer Gesamtausbildung nicht verlängert werden kann, hat der Reichs- und Preußische Wirtschaftsminister durch Erlaß vom 18. März 1936¹ die §§ 2, 3, 6 und 7 der »Anweisung für die praktische Lehrzeit der Beflissenen des Markscheidefaches« vom 28. März 1934² geändert. Für die praktische Lehrzeit gilt danach jetzt folgendes.

Dem Hochschulstudium muß eine einjährige praktische Lehrzeit unter Leitung und Aufsicht der Bergbehörde vorangehen. Der Meldung dazu beim Oberbergamt sind beizufügen ein eigenhändig geschriebener Lebenslauf, ein amtsärztliches Gesundheitszeugnis, das Reifezeugnis mit einer Bescheinigung über die Hochschulreife, ein polizeiliches Führungszeugnis und der Nachweis über die arische Abstammung. Weiter ist das Bergwerk anzugeben, wo der Bewerber die Lehrzeit ableisten will, sowie die Meldung und Einberufung zum Arbeitsdienst oder die erfüllte Arbeitsdienstpflicht nachzuweisen (§ 2).

Von der praktischen Lehrzeit entfällt das erste Halbjahr auf die bergmännische, das zweite auf die markscheiderische Ausbildung. Die bergmännische Tätigkeit muß mindestens eine dreimonatige Arbeitszeit in Steinkohlenbetrieben umfassen. Die markscheiderische Lehrzeit wird bei einem oder mehreren Markscheidern abgeleistet.

Die praktische Lehrzeit ist regelmäßig im Anschluß an den Arbeitsdienst abzuleisten. Mindestens sechs Monate

¹ Reichsanzeiger Nr. 69 vom 21. März 1936.

² Glückauf 70 (1934) S. 514.

Ruhrkohle und schottische Kohle ungefähr Ausmaße teilen. Die vereinbarten Preise je nach Kohlenart und Anlieferungshafen s 11 d cif für Broomhills nach Gothenburg s 1 d cif für Lambtons nach Kristinehamn, über jedoch durchweg die laufenden Notierungen. Auch Nachfrage nach Kesselkohle war im allgemeinen sehr lebhaft, bevorzugt und daher besonders gut behauptet blieben aber die bessern Sorten. Ein schwedisches Kupferwerk holte Angebote ein auf Lieferung von 16000 t kleiner Kesselkohle, während die Vesteras-Kraftwerke in Schweden 30000 t Nuß-, Klein- und Staubkohle verlangten. Auch von Belgien lagen verschiedene Nachfragen vor, doch konnte noch kein Geschäft zum Abschluß kommen; bei längerer Streikdauer ist jedoch mit größeren Lieferungen zu rechnen. Gaskohle bildete weiterhin die Hauptsorge des britischen Kohlenmarktes. Wenn die Gaskohlenzechen infolge der Absatzschwierigkeiten in immer größere Bedrängnis geraten, so liegt der Grund hierfür zur Hauptsache in dem Verlust des italienischen Geschäfts. Die gesamten Verschiffungen vom Tyne nach Italien stellten sich im Mai auf 9000 t gegen 126000 t im gleichen Monat des Vorjahrs. Für das erste Halbjahr wird der Ausfall auf eine halbe Million Tonnen geschätzt. Etwas gebessert hat sich der skandinavische Markt, auch die Inlandnachfrage hat um ein geringes angezogen. In Koks-kohle lag der Markt fest, doch hätte das Ausfuhrgeschäft lebhafter sein dürfen. Der Bedarf der Koksindustrie ließ sich in derartigem Umfange an, daß zahlreiche Zechen voll beschäftigt waren. Im Abruf von Bunkerkohle herrschte größte Unregelmäßigkeit, die durch die unsichere Schifffahrtslage noch verschärft wurde. Der Markt konnte ganz und gar nicht befriedigen, die Preise wurden nur mit äußerster Mühe behauptet. Koks wurde kaum gehandelt, da die gesamte Erzeugung auf Monate hinaus schon verkauft ist; lediglich kleinere

Mengen Gießerei- und Hochofenkoks konnten dem freien Markt zur Verfügung gestellt werden. Die Preisnotierungen blieben für alle Kohlen- und Kokksorten der Vorwoche gegenüber unverändert.

2. Frachtenmarkt. Der Kohlenchartermarkt der letzten Woche gestaltete sich infolge der auf dem Festlande herrschenden Arbeitsstreitigkeiten sehr unsicher, so daß Sichtgeschäfte überhaupt nicht zustande kamen. Am festesten und beständigsten war das baltische Geschäft, das zufriedenstellende Abschlüsse aufwies und auch auf einige Zeit hinaus noch rege Nachfrage unterhalten dürfte. Die Schiffsraumanforderung für die Kohlenstationen schwankte außerordentlich, ebenso war die Tonnagenachfrage sowohl für französische als auch spanische Häfen wie erwartet sehr unregelmäßig. Die Frachtraten konnten mit Ausnahme derjenigen für die skandinavischen Länder nur schwer behauptet werden. Angelegt wurden für Cardiff-Alexandrien 6 s 3 d, für Cardiff-Rio de Janeiro 7 s 6 d.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse blieb Pech still und interessenlos. Kreosot schwächte leicht ab und scheint auch im Preise nachgeben zu wollen. Solventnaphtha und Motorenbenzol waren unverändert, Rohnaphtha ging schleppender ab, während Rohkarbolsäure zufriedenstellend gefragt war. Mit Ausnahme von Pech, das von 36/6-37/6 auf 35-36/6 s nachgab, traten keine Preisänderungen ein.

Für schwefelsaures Ammoniak wurden nach wie vor 7 £ 5 s im Inland und 5 £ 17 s 6 d vom Ausland gezahlt.

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlenherstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasserstand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter ²	Kanal-Zechen-Fläfen	private Rhein-	insges.	
Juni 14.	Sonntag	72 213	—	3 810	—	—	—	—	—	3,44
15.	348 098	72 213	12 735	23 610	—	37 332	48 595	11 492	97 419	3,36
16.	356 468	75 846	12 178	23 852	—	37 984	37 828	14 831	90 643	3,32
17.	346 695	71 641	11 561	23 435	5	37 400	43 613	15 828	96 841	3,24
18.	344 634	74 772	11 745	23 784	183	35 434	48 567	15 656	99 657	3,16
19.	349 867	74 591	11 624	24 639	42	38 457	45 034	12 396	95 887	3,04
20.	350 830	73 595	10 509	24 390	34	33 167	41 819	13 185	98 171	2,96
zus. arbeitstägl.	2 096 592	514 871	70 352	147 520	264	229 774	265 456	83 388	578 618	
	349 432	73 553	11 725	24 587	44	38 296	44 243	13 898	96 436	

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

Gewinnung und Belegschaft des belgischen Steinkohlenbergbaus im 1. Vierteljahr 1936¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Zahl der Fördertage	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlenherstellung	Berg-männische Belegschaft
		insges.	fördertäglich			
1933	22,78	2 108 315	92 568	366 050	113 649	134 933
1934	22,80	2 199 099	96 441	353 035	112 794	125 705
1935	22,57	2 207 338	97 814	390 903	113 525	120 165
1936:						
Jan.	24,80	2 527 140	101 901	426 410	136 360	122 207
Febr.	23,00	2 337 050	101 611	405 000	125 450	121 634
März	24,70	2 470 060	100 002	427 030	129 190	120 477
Jan.-März	24,17	2 444 750	101 162	419 480	130 333	121 439

¹ Moniteur.

Gewinnung und Belegschaft des holländischen Steinkohlenbergbaus im 1. Vierteljahr 1936¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Zahl der Fördertage	Kohlenförderung ²		Koks-erzeugung	Preß-kohlenherstellung	Gesamt-belegschaft ³
		insges.	fördertäglich			
1932 . . .	23,39	1 063 037	45 455	155 315	97 577	36 631
1933 . . .	22,95	1 047 830	45 660	159 328	91 879	34 357
1934 . . .	22,67	1 028 302	45 363	172 001	90 595	31 477
1935 . . .	21,32	989 820	46 427	178 753	90 545	29 419
1936: Jan.	21,90	1 057 759	48 299	175 327	90 673	29 008
Febr.	20,00	959 642	47 982	169 743	85 349	28 966
März	22,04	1 015 198	46 062	196 369	78 000	28 897
Jan.-März	21,31	1 010 866	47 429	180 480	84 674	28 957

¹ Nach Angaben des holländischen Bergbau-Vereins in Heerlen. — ² Einschl. Kohlschlamm. — ³ Jahresdurchschnitt bzw. Stand vom 1. jedes Monats.

Gewinnung und Belegschaft des französischen Kohlenbergbaus im 1. Vierteljahr 1936¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Zahl der Arbeitstage	Steinkohlen-gewinnung		Koks-erzeugung	Preßkohlen-herstellung	Gesamt-belegschaft
		t	t			
1933	25,30	3 904 399	90 683	320 473	457 334	248 958
1934	25,25	3 967 303	85 884	341 732	482 431	236 744
1935	25,25	3 850 612	74 957	324 466	468 559	226 047
1936:						
Jan.	26,00	4 087 313	84 873	348 573	472 841	223 524
Febr.	25,00	3 854 627	73 677	329 786	437 455	223 680
März	26,00	3 956 222	76 540	351 857	456 238	229 672
Jan.-März	25,67	3 966 054	78 363	343 405	455 511	225 625

¹ Journ. Industr.

Durchschnittslöhne je verfahrenre Schicht im holländischen Steinkohlenbergbau¹.

Monats-durchschnitt	Durchschnittslohn ² einschl. Kindergeld							
	Hauer		untertage insges.		übertage insges.		Gesamt-belegschaft	
	fl.	ℳ	fl.	ℳ	fl.	ℳ	fl.	ℳ
1930	6,49	10,94	5,85	9,86	4,28	7,22	5,38	9,07
1931	6,20	10,50	5,64	9,56	4,23	7,17	5,22	8,84
1932	5,74	9,76	5,26	8,94	3,96	6,73	4,85	8,24
1933	5,59	9,48	5,14	8,72	3,93	6,67	4,73	8,02
1934	5,57	9,42	5,13	8,68	3,91	6,62	4,69	7,93
1935:								
Jan.	5,52	9,30	5,07	8,54	3,86	6,50	4,62	7,78
April	5,53	9,28	5,07	8,51	3,86	6,48	4,62	7,75
Juli	5,52	9,31	5,05	8,51	3,83	6,46	4,59	7,74
Okt.	5,53	9,32	5,05	8,51	3,83	6,46	4,59	7,74
Ganzes Jahr	5,54	9,33	5,07	8,53	3,87	6,51	4,62	7,78
1936:								
Jan.	5,55	9,37	5,06	8,54	3,84	6,48	4,60	7,77
Febr.	5,58	9,42	5,07	8,56	3,89	6,57	4,62	7,80
März	5,58	9,43	5,07	8,57	3,87	6,54	4,61	7,79
April	5,55	9,38	5,05	8,53	3,86	6,52	4,61	7,79

² Nach Angaben des holländischen Bergbau-Vereins in Heerlen. — ³ Der Durchschnittslohn entspricht dem Barverdienst im Ruhrbergbau, jedoch ohne Überschichtenzuschläge, über die keine Unterlagen vorliegen.

Durchschnittslöhne¹ je Schicht im polnisch-obererschlesischen Steinkohlenbergbau² (in Goldmark).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteinshauer			Gesamt-belegschaft		
	Lei-stungs-lohn	Bar-verdienst	Gesamt-ein-kommen	Lei-stungs-lohn	Bar-verdienst	Gesamt-ein-kommen
1929	5,82	6,21	6,48	4,16	4,47	4,67
1930	6,08	6,46	6,81	4,39	4,68	4,94
1931	5,95	6,34	6,70	4,37	4,67	4,94
1932	5,38	5,73	6,15	4,02	4,30	4,64
1933	4,96	5,30	5,66	3,80	4,08	4,37
1934	4,71	5,03	5,33	3,66	3,94	4,18
1935:						
Jan.	4,64	4,96	5,26	3,64	3,91	4,15
April	4,61	4,92	5,18	3,61	3,88	4,11
Juli	4,60	4,90	5,11	3,62	3,87	4,05
Okt.	4,59	4,90	5,10	3,61	3,87	4,05
Ganzes Jahr ³	4,60	4,90	5,15	3,61	3,88	4,09
1936:						
Jan.	4,58	4,89	5,13	3,61	3,88	4,09
Febr.	4,56	4,86	5,08	3,60	3,87	4,06
März	4,55	4,86	5,08	3,61	3,87	4,06
April	4,53	4,84	5,05	3,60	3,87	4,05

¹ Der Leistungslohn und der Barverdienst sind auf 1 verfahrenre Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. — ² Nach Angaben des Bergbau-Vereins in Kattowitz. — ³ Errechnete Zahlen.

Brennstoffaußenhandel der Tschechoslowakei nach Ländern im März 1936¹.

	März	
	1935 t	1936 t
Steinkohle:	Einfuhr	
Polen	21 409	1 980
Deutschland	74 949	83 163
Andere Länder	1 992	211
zus.	98 350	85 354
Koks:		
Deutschland	10 891	12 012
Andere Länder	18	126
zus.	10 909	12 138
Braunkohle:		
Ungarn	4 414	4 837
Andere Länder	215	80
zus.	4 629	4 917
Preßkohle	1 504	1 059
Steinkohle:	Ausfuhr	
Österreich	73 625	77 731
Ungarn	1 535	880
Deutschland	13 085	12 185
Jugoslawien	2 165	1 660
Andere Länder	49	3 835 ²
zus.	90 459	96 291
Braunkohle:		
Deutschland	160 310	135 488
Österreich	3 430	1 800
Andere Länder	35	15
zus.	163 775	137 303
Koks:		
Ungarn	6 082	12 460
Österreich	12 656	12 805
Polen	2 922	2 674
Rumänien	665	301
Jugoslawien	360	585
Deutschland	580	503
Andere Länder	—	509
zus.	23 265	29 837
Preßkohle	4 871	4 467

¹ Colliery Guardian vom 8. Mai 1936. — ² Davon nach Italien 3295 t.

Wagenstellung in den wichtigern deutschen Bergbaubezirken im Mai 1936.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich		± 1936 geg. 1935 %
	1935	1936	1935	1936	
	Steinkohle				
Insgesamt	866 196	916 990	34 647	38 207	+ 10,28
davon					
Ruhr	528 941	572 912	21 158	23 871	+ 12,82
Oberschlesien	135 984	137 005	5 439	5 709	+ 4,96
Niederschlesien	32 633	35 648	1 305	1 485	+ 13,79
Saar	75 433	79 378	3 017	3 307	+ 9,61
Aachen	59 001	56 921	2 360	2 372	+ 0,51
Sachsen	22 428	23 123	897	963	+ 7,36
Ibbenbüren, Deister und Obernkirchen	11 776	12 003	471	500	+ 6,16
	Braunkohle				
Insgesamt	385 301	374 543	15 412	15 608	+ 1,27
davon					
Mitteldeutschland	174 555	166 411	6 983	6 934	- 0,70
Westdeutschland ¹	8 045	8 282	321	346	+ 7,79
Ostdeutschland	94 750	86 610	3 790	3 609	- 4,78
Süddeutschland	9 439	9 591	378	400	+ 5,82
Rheinland	98 512	103 649	3 940	4 319	+ 9,62

¹ Ohne Rheinland.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekanntgemacht im Patentblatt vom 11. Juni 1936.

5b. 1375834. Johann Palent, Gelsenkirchen. Schaumzuführungsschere beim Schaumverfahren zur Bindung von Gesteinstaub. 17. 4. 36.

5b. 1376121. Gewerkschaft Wallram, Essen. Bohrer, besonders für Hartsalze mit aus Hartmetall bestehenden Schneiden. 11. 5. 36.

5b. 1376165. Paul Pleiger, Maschinenfabrik, Sprockhövel (Westf.). Schmiermittelzerstäuber für preßluftbetriebene Maschinen. 8. 5. 36.

5c. 1375803. August-Thyssen-Hütte AG., Duisburg-Hamborn. Belageisenartiges Profil für den eisernen Grubenausbau in Ring- und Bogenform. 17. 4. 35.

5c. 1375808. Paul Friedrich Knippschild, Hagen (Westf.). Verstellbarer, starrer, eiserner Abbaustempel. 27. 5. 35.

5d. 1375810. Gustav Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). Fördereinrichtung für den Grubenbetrieb. 6. 8. 35.

10b. 1375823. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG., Magdeburg. Einrichtung für Entstaubungsanlagen zum Entfernen des Oberflächenschlammes. 30. 3. 36.

81e. 1375779. Mitteldeutsche Stahlwerke AG., Riesa. Vorschär an Einebnungsgeräten. 11. 5. 36.

81e. 1375944. Bleichert-Transportanlagen G. m. b. H., Leipzig. Fahrbarer Gürtelförderer. 7. 9. 35.

81e. 1376189. Otto Göhler, Neu-Ölsnitz (E.). Stützlager für Förderrinnen o. dgl. von Schüttelrutschen. 2. 10. 35.

81e. 1376213. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-AG., Zeitz. Zellenrad (Schutzkamm). 12. 5. 36.

81e. 1376220. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-AG., Zeitz. Zellenrad (Gelenk-Zellenwand). 14. 5. 36.

Patent-Anmeldungen,

die vom 11. Juni 1936 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 13. D. 60043. Dorr-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Rechenklassierer. 6. 1. 31.

1a, 30. S. 115006. Société Commerciale Antoine Vloerberghs. S. A., Antwerpen (Belgien). Entschiefungssieb aus zwei Stabgruppen. 7. 8. 34. Belgien 26. 3. 34.

1c, 10/01. S. 110821. Société Franco Wyoming Oil Co., Paris. Schwimmaufbereitungsverfahren zur Trennung von goldhaltigen Pyriten und/oder Arsenkies von Antimonglanz. 31. 8. 33.

5c, 9/10. R. 94094. Heinrich Rohde, Wanne-Eickel. Strebenverbindung für den eisernen Grubenausbau. Zus. z. Pat. 549044. 29. 8. 35.

5c, 9/20. T. 44728. Alfred Thiemann, Dortmund. Knieschuh für den Grubenausbau. Zus. z. Pat. 516665. 14. 12. 34.

5c, 10/01. F. 75696. Maria Foß, geb. Reinert, Düsseldorf. Nachgiebiger Grubenstempel. 3. 6. 33.

5c, 10/01. K. 135684. Dipl.-Ing. Fr. Aug. Koch, Unna (Westf.). Nachgiebiger eiserner Grubenstempel. 23. 10. 34.

10a, 12/01. K. 5630. Heinrich Koppers, G. m. b. H., Essen. Selbstdichtende Koksofentür. 5. 3. 30.

10a, 12/01. W. 96854. Woodall-Duckham (1920) Ltd., London. Koksofentür-Bedienungsmaschine. 9. 7. 35. Großbritannien 2. 8. 34.

10a, 36/01. K. 134684. Robert Keyl, Magdeburgerforth, Burg-Land. Verfahren zum Erzeugen eines hochwertigen Halbkokes oder Kokes aus Kohlen mit technisch unvollkommener Backfähigkeit. 12. 7. 34.

10b, 1. H. 135251. Dr.-Ing. F. Häusser, Dortmund. Verfahren zum Briкетieren von Steinkohle. 16. 2. 33.

10b, 9/02. M. 123616. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG., Magdeburg. Einrichtung beim Kühlen, besonders von Braunkohlenbriquetten. 21. 4. 33.

35c, 3/05. S. 110843. Siemens-Schuckertwerke AG., Berlin-Siemensstadt. Vereinigte Fahr- und Sicherheitsbremse. 1. 9. 33.

81e, 19. Sch. 102672. Schenck und Liebe-Harkort AG., Düsseldorf. Kastenband. Zus. z. Pat. 585131. 17. 11. 33.

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 (21). 630505, vom 1. 7. 34. Erteilung bekanntgemacht am 7. 5. 36. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-AG. in Zeitz. *Scheibenwalzenrost.*

Der Rost hat mehrere hintereinanderliegende Scheibenwalzengruppen von verschiedener Spaltweite. Die am Aufgabenebene und am Austragende des Rostes liegenden Walzengruppen haben eine Spaltweite, die der abzuschleifenden Korngröße entspricht. Zwischen diesen Walzengruppen liegt eine Walzengruppe, deren Spaltweite größer als die Spaltweite ist, die der abzuschleifenden Korngröße entspricht.

1c (1₀₁). 630444, vom 26. 1. 32. Erteilung bekanntgemacht am 7. 5. 36. Thomas Fraser in Pittsburg (Pa., V. St. A.). *Verfahren zur Gewinnung eines trockenen Schwimmittels zum Scheiden von Mischgut mit Hilfe von Luft.* Priorität vom 21. 12. 31 ist in Anspruch genommen.

Die in den Endstufen der Scheidung aus den spezifisch schweren und leichten Anteilen des Mischgutes, besonders Rohkohle, getrennt aufgefangenen feinen Teilchen werden in einem solchen Verhältnis miteinander vermischt und in den Scheidevorgang zurückgeführt, daß das erforderliche mittlere spezifische Gewicht des Schwimmittels erzielt wird.

5c (10₀₁). 631012, vom 10. 6. 34. Erteilung bekanntgemacht am 20. 5. 36. Karl Brieden in Bochum. *Elastische Schelle für Grubenstempel.* Zus. z. Pat. 620757. Das Hauptpatent hat angefangen am 18. 2. 34.

Die nachgiebige Schelle, die durch einen Klemmbügel auf den sich nach unten verjüngenden oberen innern Teil von zweiteiligen Grubenstempeln gepreßt wird und sich auf deren untern Teil aufsetzt, besteht gemäß der Erfindung aus zwei oder mehr Teilen und einer gleichen Anzahl Klemmbügel. Diese werden auf die Enden der Schellenteile aufgeschoben und festgekeilt.

5c (10₀₁). 631013, vom 14. 12. 34. Erteilung bekanntgemacht am 20. 5. 36. Karl Brieden in Bochum. *Grubenstempel.*

Auf dem untern äußern Teil des zweiteiligen Grubenstempels ist ein Sperrkörper quer verschiebbar angeordnet, der zwei ineinandergreifende nebeneinanderliegende Bohrungen von verschiedenem Durchmesser hat. Der Durchmesser der kleinern Bohrung entspricht dem Durchmesser von Eindrehungen des oberen innern Teiles des Stempels, während der Durchmesser der größern Bohrung gleich dem Durchmesser dieses Stempelteiles ist. Um ein selbsttätiges Verschieben des Sperrschlosses zu verhüten, ist die die kleinere Bohrung des Sperrkörpers umgebende Auflagefläche für die durch die Eindrehung des innern Stempelteiles gebildeten Anschläge gegenüber dem übrigen Teil der Oberfläche des Sperrkörpers vertieft.

5d (11). 630445, vom 19. 2. 35. Erteilung bekanntgemacht am 7. 5. 36. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia in Lünen. *Vorrichtung zum Fördern von Holz in steilen Streben mit Hilfe von Bremsförderern.*

Die Bremsförderer bestehen aus einem endlosen umlaufenden Mittel, an dem Klappen frei schwingbar befestigt sind. An der Holzeingabestelle ist eine ortsfeste Führung vorgesehen, durch welche die Klappen so angehoben werden, daß das Holz leicht in die Förderrinne eingelegt werden kann.

5d (11). 630446, vom 13. 3. 34. Erteilung bekanntgemacht am 7. 5. 36. Alfred Röttger in Herten (Westf.). *Abbaueinrichtung mit Hilfe von Rutschen oder Umlaufförderern.*

Die Schüsse der Rutschen oder Rinnen sind mit Zugmitteln (Seilen, Ketten o. dgl.), die auf der Trommel eines in der obern Strecke verfahrenen Haspels befestigt sind, so verbunden, daß sie seitlich ausgeschwenkt werden können. Als Zugmittel kann ein mit Sprossen versehenes Seilband dienen, an dem die Rutschen- oder Rinnenschüsse lösbar in Langlochführungen befestigt sind.

10a (12₀₁). 630822, vom 5. 12. 31. Erteilung bekanntgemacht am 14. 5. 36. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Selbstdichtende Koksofentür.*

Die Tür hat, wie bekannt, eine äußere, das Dichtungsmittel tragende durchlaufende, nachgiebige Platte und einen feuerfesten Mauerstopfen. Dieser besteht aus Steinplatten, die nur durch senkrechte Eisenstangen in ihrer Lage gehalten werden. Die Eisenstangen sind an einem an dem obern Teil der nachgiebigen Platte befestigten Träger aufgehängt. Die Steinplatte ruht auf einer durch die Eisenstangen getragenen waagrechten Platte. Diese

Platte kann einen abgerundeten Vorsprung haben, mit dem sie an der nachgiebigen Türplatte anliegt, und der Mauerstopfen kann mittels durch die Türplatte hindurchgeführter, die Eisenstangen fassender Bolzen an der Türplatte gehalten werden. Die Bolzen können dabei an den Stellen angeordnet sein, an denen sich die Anpreß- oder Nachstellvorrichtungen der Tür befinden und können durch Gußstücke hindurchgeführt sein, die zwischen der Türplatte und dem Mauerstopfen angeordnet sind und mit einem kugeligen Wulst an der Türplatte anliegen.

10a (13). 631093, vom 20. 11. 34. Erteilung bekanntgemacht am 20. 5. 36. Didier-Werke AG. in Berlin-Wilmersdorf. *Koksofensohle*.

Die Sohle ist an der Außenseite des Ofens mit einer nach außen und unten gerichteten Abschrägung versehen, die mindestens bereits an der Stelle der Ofenkammer beginnt, an der die innere Fläche des Türschuttschildes der eingesetzten Koksofen tür liegt. Die Abschrägung kann die gleiche Neigung haben wie die Löschrampe des Ofens.

10a (18₀₂). 630903, vom 3. 9. 33. Erteilung bekanntgemacht am 14. 5. 36. Dr. C. Otto & Comp. G.m.b.H. in Bochum. *Verfahren zur Vorbereitung von Feinkohle für die Verkokung*.

Einzelne Korngrößen (Fraktionen) der Feinkohle sollen zerkleinert werden, und aus bestimmten Korngrößen (Fraktionen) der gleichen Kohle oder verschiedener Kohlearten soll eine Mischung hergestellt werden, in der zwischen diesen Korngrößen liegende Korngrößen in möglichst geringer Menge vorhanden sind. Die Mischung kann 35–65% Grobkorn enthalten, das Korngrößen umfaßt, deren Durchmesser zwischen dem Durchmesser des größten Kornes und nicht unter einem Drittel dieses Durchmessers liegt. Zur Herstellung der Mischung können drei Korngrößen, ein Grobkorn mit einem Durchmesser von 4–7 oder 10–20 mm, ein Feinkorn mit einem Durchmesser von 0,5–1 mm und ein Staubkorn mit einem Durchmesser von weniger als 0,12 mm sowie weniger als 5% der zwischen den genannten Korngrößen liegenden Korngrößen verwendet werden. Bei Kokskohle, die vor der Verkokung durch Stampfen oder Pressen verdichtet wird, kann der Anteil des Grobkornes 35% und der Anteil des Staubkornes 25–35% der Mischung betragen. Wenn die Kohle vor der Verkokung nicht verdichtet wird, was besonders bei gasreicher Kohle mit einem über 5% liegenden Wassergehalt der Fall ist, kann der Anteil des Grobkornes 45% und der Anteil des Staubkornes 12% der Mischung betragen.

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

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

Mineralogie und Geologie.

Weitere Mitteilung über die Früchte und Samen aus deutschen Braunkohlen. Von Kirchheimer. (Schluß.) Braunkohle 35 (1936) S. 391/94*. Vorkommen von Ericaceen, Symplocaceen, Gentianaceen und Potamogetonaceen. Schrifttum.

Das Erdöl in Polen. Von v. Bielski. Petroleum 32 (1936) H. 23, S. 1/6*. Entwicklung der polnischen Erdöl-erzeugung. Überblick über die Erdölgebiete.

Les schistes graphiteux de la Bretagne. Génie civ. 108 (1936) S. 538/39*. Vorkommen von Graphit-schiefern in Frankreich, besonders in der Bretagne.

Österreichs Phosphoritlager. Von Constantini. Z. prakt. Geol. 44 (1936) S. 81/82*. Beschreibung eines neuen Vorkommens und seiner Nutzbarmachung.

Bergwesen.

Les essais d'abatage au cardox aus mines de Liévin. Von Delbecq. Rev. Ind. minér. 16 (1936) Mémoires S. 541/47*. Beschreibung der Cardox-Patrone. Ausführung von Sprengungen. Betriebserfahrungen und Kosten.

Resistances developed by steel supports. Von Barraclough. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 1024. Wiedergabe einer Aussprache.

Note sur l'emploi du scraping pour le déblocage en taille dans une veine mince. Von Picot. Rev. Ind. minér. 16 (1936) Mémoires S. 548/63*. Geschichtliche Entwicklung des Förderns mit Schrappern. Die verschiedenen Anwendungsweisen. Schrapperrförderung im Kohlenbergbau von Azincourt.

Kegelrollenradsätze für Förderwagen. Von Immand. Bergbau 49 (1936) S. 205/08*. Erörterung der Ausführung und Bewährung.

Verschleißsicherer Rohrkrümmer für Druckluft- und Wasserstromförderanlage. Von Schmidt. Bergbau 49 (1936) S. 201/2*. Beschreibung eines Rohrkrümmers, dessen Außenwand durch Zusatzpreßluft oder -druckwasser geschützt ist. Bewährung.

Untersuchungen über die unterirdische Entzündbarkeit ruhender und in Bewegung befindlicher Gasgemische. Von Wöhlbier. Glückauf 72 (1936) S. 592/93*. Mitteilung der Ergebnisse von Versuchen in England.

Methane charts and ventilation efficiency. Von Nelson. Colliery Guard. 152 (1936) S. 1051/53*. Änderung des Gasgehaltes im ausziehenden Wetterstrom während der Dauer einer Arbeitsschicht. Gasausströmung und Barometerstand. Darstellung der Beziehungen auf Tafeln und deren betriebliche Auswertung.

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

Silicosis in the South Wales coal field. Von Jones. Colliery Guard. 152 (1936) S. 1055/58; Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 1032/33. Wiedergabe einer Besprechung. Die Sprenggase. Salpetergehalt der Gase. Freier Kieselsäuregehalt der Gesteine.

Works of the Concordia Electric Safety Lamp Co., Ltd. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 1034*; Colliery Guard. 152 (1936) S. 1054/55*. Beschreibung der neuen Betriebsanlagen bei Cardiff.

Safe use of electricity in mines. Von Harvey. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 1023. Häufigkeit der Unfälle durch Elektrizität im englischen Bergbau. Unfallursachen. (Forts. f.)

Verfassung und Aufgaben des englischen Grubensicherheitsuntersuchungsamts. Von Lehmann. Bergbau 49 (1936) S. 202/05. Zusammensetzung des wissenschaftlichen und technischen Stabes. Einrichtung und Tätigkeit der Versuchsanstalt.

The evolution of various types of crushers for stone and ore, and the characteristics of rocks as affecting abrasion in crushing machinery. Von Miller und Sarjant. Minutes Proc. Instn. civ. Engr. 239 (1936) S. 39/144*. Besprechung zahlreicher neuerer Bauarten von Erz- und Steinbrechern. Kennzeichnung der Gesteine hinsichtlich ihrer Abrasionseinwirkung auf Steinbrecher. Aussprache.

Durchsichtige Grubenbilder. Von Nierhoff. Glückauf 72 (1936) S. 591/92. Grubenbildplatten aus Plexiglas. Eigenschaften und Behandlung der Platten. Vorzüge der Grubenbilder auf Plexiglas.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Zusammensetzung und Verhalten von Kesselinnenanstrichmitteln. Von Müller-Neuglück und Ammer. Glückauf 72 (1936) S. 577/87*. Die verschiedenen Arten von Anstrichmitteln. Verhalten verarbeiteter Innenanstrichmittel bei Versuchen im Laboratorium und im Betrieb. Übersicht über die Ergebnisse.

Über die Vorgänge beim Verdampfen in senkrecht stehenden Heizrohren und über den Verbundverdampfer. Von Claassen. Wärme 59 (1936) S. 387/91*. Bauart, Arbeitsweise und Vorzüge des Verbundverdampfers.

Normung der Gliederförderer. Von Stummelen. Fördertechn. 29 (1936) S. 128/32*. Förderleistung, Kraftbedarf, Bestimmung des Kettenzuges. Berechnungsbeispiel.

Elektrotechnik.

Der zwangsläufig-überstromfreie Lastanlauf des klassischen Käfigankermotors durch einen Anlasser außerhalb des Motors. Von Obermoser. Elektr.-Wirtsch. 35 (1936) S. 417/22*. Beschreibung eines außerhalb des Motors bleibenden Anlassers, mit dem es

gelingt, den ordnungsmäßigen Anlaßstrom bedienungs- und lastunabhängig zu erzwingen.

Hüttenwesen.

Untersuchungen über die Chemie des basischen Stahlerzeugungsverfahrens. Von Schenck und Rieß. Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1936) S. 589/600*. Versuchsunterlagen. Beziehungen zwischen freiem Eisenoxydul und freiem Kalk zur Gesamtzusammensetzung der Schlacken. Gleichgewichte der Phosphor- und Manganreaktion. Eisenoxydulgehalt des Stahles.

Schweißen umlegierter Stähle höherer Festigkeit. Von Zeyn. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 654/57*. Vergleich der Zugfestigkeit und Biegewinkel sowie der Kerbschlagzähigkeit, Biegefestigkeit und Härte.

The embrittlement of high-tensile alloy steels at elevated temperatures. Von Goodrich. Engineering 141 (1936) S. 651/53*. Anordnung der Versuche. Zusammensetzung der untersuchten Stahlsorten. Verhalten in der Wärme. Mechanische Eigenschaften.

Les outils en carbure de tungstène. Von Perdrizet. Bull. Soc. ind. Mulhouse 102 (1936) S. 204/18*. Stellite. Widia-Hartmetall. Wolframkarbid und seine Eignung für Werkzeuge.

Die Zinkhütte in Magdeburg. Von Hänig. Metall u. Erz 33 (1936) S. 274/79*. Wahl des Verfahrens. Ausgestaltung der Anlagen. Gang der Verarbeitung. Wirtschaftlichkeit des Betriebes.

Die Feinzinkanlage der Berzelius-Metallhütten-G.m.b.H. in Duisburg-Wanheim zur Herstellung von Feinzink mit mehr als 99,99% Zink. Von Mathies. Metall u. Erz 33 (1936) S. 280/85. Geschichte des Verfahrens. Aufbau und Betrieb der Feinzinkanlage. Die Erzeugnisse und ihre Verwendung.

Die neuzeitliche Entwicklung der Zinkgewinnung in stehenden Muffeln. Von Roitzheim. Metall u. Erz 33 (1936) S. 285/93*. Beschreibung von vier verschiedenen Bauarten und vergleichende Beurteilung.

Chemische Technologie.

Some problems of the coke oven industry. Von Foxwell. Gas Wld., Coking Section 6.6.36, S.11/19. Organisation der Kokereiindustrie. Problem der Hausbrandkohle. Der heimische Koksmarkt. Erzeugung von Kohlenwertstoffen. Benzolgewinnung. Reinigung des Industriegas. Wiedergabe einer Aussprache.

Die in die Züge der Heizwände übertretende Rohgasmenge und ihr Einfluß auf die Beheizung der Koksöfen. Von Osthaus. (Schluß.) Glückauf 72 (1936) S. 587/91*. Auswertung der Versuchsergebnisse.

Plant for the production of petrol by the hydrogenation of bituminous coal. Von Smith. Engineering 141 (1936) S. 648/49*. Entwicklung der Kohlehydrogenierung. Grundlagen des auf der Großanlage in Billingham angewandten Verfahrens. (Forts. f.)

Products obtained by the carbonization of Scottish cannel in continuous vertical retorts. Von Jamieson und King. Gas J. 214 (1936) S. 709/12. Wiedergabe einer Aussprache.

Some points on crude benzole recovery. Von Bradley und andern. Gas Wld., Coking Section 6.6.36, S.20/23. Wiedergabe einer Aussprache über verschiedene Beiträge zur Frage der Rohbenzolgewinnung.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das neue deutsche Patent- und Gebrauchsmustergesetz. Von Weber. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 649/54. Erfindergrundsatz. Neuheitsbegriff. Berücksichtigung des allgemeinen Wohles. Lizenzwesen. Patentstreitsachen. Gebühren. Wiedereinsetzung in den vorigen Stand. Fristen. Entsprechende Erörterung des Gebrauchsmustergesetzes.

Wirtschaft und Statistik.

Deutschlands Vor- und Nachkriegsversorgung mit einheimischen Eisenerzen und die Bedeutung des Salzgitterer Erzlagern. Von Krusch. Z. prakt. Geol. 44 (1936) S. 67/81*. Kriegsverluste an Eisenerzvorräten. Eisen- und Eisenerzherzeugung und -bedarf. Der Salzgittersche Höhenzug. Das Liegende des Eisensteins. (Schluß f.)

Le mouvement stakhanoviste en U.R.S.S. Von Schwartz. Bull. Soc. ind. Mulhouse 102 (1936) S. 181/203.

Hintergründe und Wesen der Bewegung. Erzielte Leistungsrekorde und deren kritische Betrachtung. Die Gegenbewegung.

Effect of revaluation on the gold-mining industry. Von Croston. Min. J. 193 (1936) S. 545/46. Gesamtentwicklung des Goldbergbaus. Die Goldgewinnung in den wichtigsten Ländern. (Forts. f.)

P E R S Ö N L I C H E S .

Gestorben:

am 17. Juni in Castrop-Rauxel der Bergwerksdirektor i. R. Bergassessor Dr. h. c. Karl Müller-Klönne im Alter von 70 Jahren.

Mitteilung des Vereins Deutscher Bergleute.

Der im Vorjahr gegründete, in das Vereinsregister des Amtsgerichts Berlin eingetragene und in die RTA aufgenommene Verein Deutscher Bergleute umfaßt schon jetzt über 1300 Mitglieder, ein erfreuliches Zeichen dafür, welche starken Widerhall diese Gründung in den Kreisen der Bergleute gefunden hat.

Nach den Satzungen ist der Verein die Berufsvertretung seiner Mitglieder im Rahmen der in der Reichsgemeinschaft der technisch-wissenschaftlichen Arbeit (RTA) zusammengeschlossenen Organisationen der deutschen Ingenieure.

Der Verein dient ausschließlich und unmittelbar gemeinnützigen Zwecken. Ein wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb ist ausgeschlossen. Der Zweck soll insbesondere erstrebt und gefördert werden durch:

1. persönliche Fühlungnahme der Mitglieder in Versammlungen zum Austausch der gegenseitigen Erfahrungen und zur Erweiterung ihrer Fach- und Berufskennntnisse,
 2. Vereinszeitschriften sowie durch sonstige literarische Veröffentlichungen,
 3. Veranstaltung von Vorträgen, die allen Mitgliedern regelmäßig auch durch den Druck zugänglich gemacht werden,
 4. sonstige die Vereinszwecke fördernde Maßnahmen.
- Ordentliche Mitglieder können nur volljährige und unbescholtene Einzelpersonen sein, und zwar:

1. Personen mit abgeschlossener wissenschaftlicher Vorbildung für den bergmännischen Beruf,
2. sonstige, in leitender Stellung des deutschen Bergbaus tätige Personen,
3. Personen, die durch wissenschaftliche, schriftstellerische oder sonstige Tätigkeit enge Beziehungen zum deutschen Bergbau unterhalten.

Der Mitgliedsbeitrag beträgt jährlich 10 *M.* Vom 1. Oktober 1936 an wird ein Eintrittsgeld von ebenfalls 10 *M.* erhoben. Mitglieder anderer RTA-Vereine (z. B. der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute, des Vereins deutscher Eisenhüttenleute usw.) zahlen nur den von der RTA vorgeschriebenen Jahresbeitrag von 6 *M.*

Vorsitzender des Vereins ist Herr Oberbergrat a. D. Otto von Velsen, Stellvertreter sind die Herren Oberberghauptmann Schlattmann und Generaldirektor Dr. Heubel.

Die erste Mitgliederversammlung tagt in der Zeit vom 25. bis 27. September 1936 in Saarbrücken und Trier. Daneben findet der Allgemeine Deutsche Bergmannstag, der seinerzeit für die gleiche Zeit in Aussicht genommen war, in diesem Jahr und auch in Zukunft nicht mehr statt. Teilnahmeberechtigt an dem Treffen in Saarbrücken sind lediglich die Mitglieder des Vereins Deutscher Bergleute.

Wir hoffen, daß noch zahlreiche deutsche Bergleute bis zur ersten Mitgliederversammlung dem Verein beitreten. Anmeldungen sind zu richten an die Geschäftsstelle des Vereins, Berlin W 35, Tiergartenstraße 8.

v. Velsen
Vorsitzender.

