

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 28

14. Juli 1934

70. Jahrg.

Das Sandschwimmverfahren von Chance.

Von Dipl.-Ing. P. Rzezacz, Köln-Bayenthal.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Steinkohlenerzeugung.)

Im technischen Schrifttum der letzten Jahre finden sich wiederholt Abhandlungen über Verfahren, die mit sogenannten Schwerlösungen arbeiten¹. Besonders in Amerika ist die nach ihrem Erfinder als Chance-Verfahren bezeichnete Sandschwimmverfahren weit verbreitet, und auch in England hat sie neuerdings im Großbetriebe ihre Eignung für europäische Verhältnisse bewiesen.

Die bisherige Praxis unterschied zwei Hauptverfahren: die Naßwäsche mit ihren wichtigsten Abarten, Setzmaschine und Stromrinne, und die Trockenaufbereitung. Diese Einrichtungen nutzen in irgendeiner Weise den Unterschied im spezifischen Gewicht der verschiedenen Mineralien aus; ihre Arbeitsweise ist gekennzeichnet durch die Abhängigkeit von Korngröße und Kornform des zu verarbeitenden Hauptwertes. Für sie ist im weitesten Sinne die Theorie der Gleichfälligkeit grundlegend, die eine Vorklassierung in bestimmten Grenzen vorschreibt. Bei einem spezifischen Gewicht der Kohle von 1,3 und der Berge von 2,6 würde z. B. ein theoretisches Verhältnis von 5 : 1 bei der Naßwäsche und von 2 : 1 bei der Trockenaufbereitung errechnet werden können.

Der Betrieb geht aber über diese Verhältnisse hinaus, muß dafür jedoch gewisse Beschränkungen im Reinheitsgrad einzelner Korngrößen und vor allem vielfach Schwierigkeiten bei der Verwendung von Staub und Schlamm in Kauf nehmen. Außerdem sind diese Verfahren infolge der ständig gestiegenen Ansprüche an die Reinheit und den Wassergehalt der Kohle so gründlich durchgebildet worden, daß bei weitergehenden Forderungen eine Verbesserung der Erzeugnisse nicht mehr möglich sein dürfte, weil sie in Grenzen liegt, die dem Schwimm- und Sinkverfahren vorbehalten sind².

Dieser im Laboratorium längst angewandte Arbeitsvorgang ermöglicht, abgesehen von den feinsten Korngrößen, die Zerlegung verschiedener Mineralien in zwei Bestandteile, von denen der eine auf der Lösung schwimmt, der andere absinkt, je nachdem, ob er leichter oder schwerer ist als die spezifische Dichte der Lösung. Die Trennung erfolgt unbekümmert um Kornform und Korngröße.

Es liegt nahe, diese Arbeitsweise im großen nachzuahmen, indem man für die Aufbereitung einer bestimmten Kohlenart eine Dichte des Mediums herstellt, die der günstigsten theoretischen Trennung

entspricht. Tatsächlich hat es früher nicht an Versuchen gefehlt, derartige Verfahren im Großbetriebe einzuführen; sie scheiterten aber sämtlich an den Kosten für die Wiedergewinnung der Stoffe zur Herstellung der spezifischen Dichte¹.

Die bisherige Entwicklung der Schwereverfahren zeigt, daß die Verwendung chemischer Lösungen nicht in Betracht kommt. Das Mittel, mit dem man die gewünschte Dichte einstellen will, muß verschiedenen Grundforderungen entsprechen, nämlich 1. billig sein und in unbeschränkter Menge zur Verfügung stehen, 2. sich leicht vom Wasser und den Erzeugnissen trennen lassen, damit man es ohne große Kosten wiedergewinnen kann, 3. schwer genug sein, damit sich jede in der Aufbereitung gewünschte Dichte einstellen läßt, und 4. wasserunlöslich sein, damit die Innehaltung einer bestimmten Dichte und eine Trennung vom Schlamm ermöglicht wird.

Diese 4 Forderungen erfüllt das Sandschwimmverfahren, das im Jahre 1916 zum ersten Male im Großbetriebe erprobt worden ist. Heute arbeiten in Amerika 28 Anlagen mit einer Jahresleistung von etwa 14 Mill. t Reinkohle, davon 23 im Anthrazitbergbau und 5 auf Weichkohlegruben². In England besteht neben einer Großversuchsanlage noch eine Betriebsanlage; 2 weitere Großanlagen kommen 1934 in Betrieb.

Aufbau

und Arbeitsweise einer Chance-Anlage.

In Abb. 1 ist das Verfahren schematisch dargestellt. Dem eigentlichen Chance-Kegel *a* ist das Sieb *b* vorgeschaltet, auf dem das nicht zu verarbeitende feine Gut ausgesiebt wird. Die Aufgabekohle gleitet, getragen von dem Sandwassergemisch, in langsamer Bewegung und aufgelockert einige Zentimeter unter der Wasseroberfläche nach dem Austrag hin, über den die Reinkohle nach dem Entsandungs- und Entwässerungssieb *c* gelangt, während die Berge auf diesem Wege Gelegenheit haben, abzusinken; sie gehen durch den Kegel *a* und sammeln sich in dem zylindrischen Teil, der durch den obern Schieber *d* gegen die Bergkammer *e* zeitweise abgeschlossen ist. In bestimmten Zeitabständen schließt sich der untere Schieber *f*, und unmittelbar darauf ermöglicht eine Steuerung das Vollaufen der Bergkammer mit Umlaufwasser. Sobald die Kammer gefüllt ist, wird zwangsgesteuert der obere Schieber *d* geöffnet, und die angesammelten Berge gleiten in die Bergkammer. Nunmehr schließt sich zunächst der obere Schieber und bewirkt beim Abschluß die Öffnung des unteren

¹ Götte: Fortschritte in der Steinkohlenerzeugung, Glückauf 69 (1933) S. 1091; Gröppel: Steinkohlenerzeugung mit Schwerflüssigkeit nach dem Verfahren Sophia-Jacoba, Glückauf 70 (1934) S. 429. Ferner: Coal Age 35 (1930) S. 11; 36 (1931) S. 287; 37 (1932) S. 193; Min. Congr. J. 16 (1930) S. 597.

² Schäfer: Die wirtschaftliche Bedeutung der feinsten Kornklassen für die Aufbereitung der Rohfeinkohle, Glückauf 67 (1931) S. 1333.

¹ Gröppel, a. a. O. S. 429.

² Chance: The sand flotation process as applied to the washing of coal, Min. Congr. J. 14 (1928) S. 724.

Schiebers, so daß die Berge aus der Kammer auf das Bergesieb g fallen können. Unter dem Bergesieb liegt der Sandsumpf h , in den auch das gesamte von dem Reinkohlensieb kommende Sandwassergemisch gelangt. Der Sand setzt sich schnell ab und wird ständig durch die Pumpe i in den Kegel (bei k) zurückgepumpt. Über dem Sand lagert sich im Sandsumpf eine Schicht von Grobschlamm ab, der durch die Leitung l abgezogen und über ein Schlammsieb geschickt werden kann. Das auf dem Sieb verbleibende Gut stellt einen Edelschlamm dar, während man den Siebdurchfall ableitet oder in den Sandsumpf zurückführt. Das überlaufende Wasser wird durch die Pumpe m in den Kreislauf zurückgepumpt; es dient als Auftriebwasser in den Kegel, zum Füllen der Bergkammer und als Brausewasser für die Siebe. Frischwasser wird lediglich am Ende des Reinkohlensiebes zum Reinbrausen der Kohlen zugegeben. Der in den Kegel eingebaute Rührer n dient nur in geringem Maße dazu, den Sand in der Schwebelage und damit das Sandwassergemisch locker zu halten, da er nur 11 bis 13 Umdrehungen je min macht. Sein Hauptzweck ist vielmehr, dem Wasserstrom eine kreisende Bewegung zu verleihen, damit die Reinkohle in langsamer Bewegung nach dem Austrag gleiten kann.

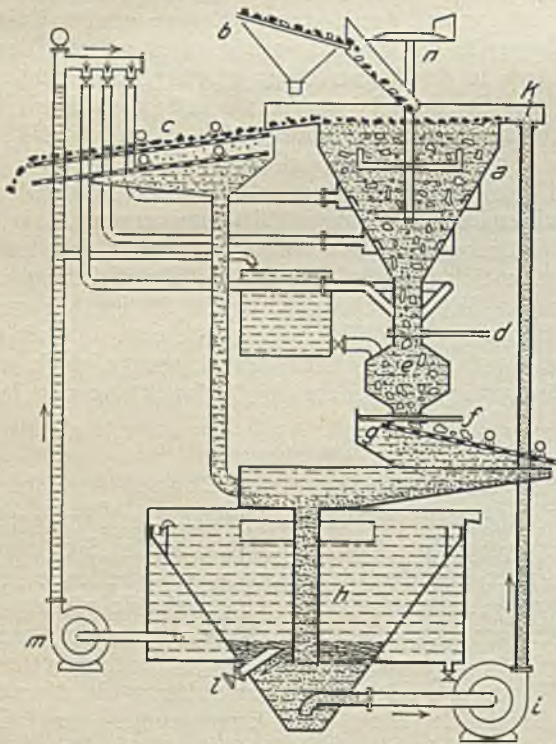


Abb. 1. Aufbau einer Chance-Anlage.

Ferner soll er ein Festsetzen des Sandes an den Kegelmwänden und vor allem ein Anstauen der Berge an den Wänden verhindern, falls es zu einer sehr starken Schwankung in der Bergemenge der Aufgabekohle kommen sollte. Eine Zertrümmerung der Kohle durch den Rührer ist nicht zu befürchten, weil der oberste der 3 Rührarme weit unter der Kohle liegt. Man muß ferner beachten, daß der Kohlenzufluß in den Kegel ganz langsam und außerdem in dünner und weit ausgebreiteter Schicht erfolgt. Damit wird einerseits ein schnelles Absinken der Berge erzielt, andererseits ein Abreiben der Kohlenteile untereinander vermieden. Die Schieber öffnen und schließen sich in

genau zu regelnden Zeitabständen. Man wird die Bewegung so einstellen, daß sich die größtmögliche Bergemenge ohne Überlastung des zylindrischen Teiles abziehen läßt, so daß im Normalbetriebe keine Störungen auftreten.

Das Inschwebelhalten des Sandes und die Erhaltung des Sandwassergemisches in Form einer »flüssigen Masse« wird durch das Aufwirbelungswasser besorgt, das, auf einen bestimmten Druck und die gewünschte Menge eingestellt, die notwendige spezifische Dichte aufrechterhält. Die Sandschwimmvorbereitung ist also ein Verfahren, bei dem ein aufsteigender Wasserstrom und eine Schwerelösung (Sandwassergemisch) zusammenwirken.

Der Sandzusatz zur Erzielung der gewünschten Dichte s läßt sich rechnerisch ermitteln aus der Formel $x = \frac{s-1}{s_1-1}$, worin x den Anteil des Sandes am Sandwassergemisch in % und s_1 sein spezifisches Gewicht bedeutet. Setzt man z. B. s mit 1,55 und s_1 mit 2,60 ein, dann ergibt sich $x = \frac{1,55-1}{2,60-1} = \frac{0,55}{1,60} = 34,4\%$. Um

gekehrt errechnet sich bei einem gegebenen Sandzusatz die spezifische Dichte aus der Formel: $s = (1,0 - x) + x \cdot s_1$. Bei 40% Sandzusatz ergibt dies $s = (1,0 - 0,4) \cdot 1 + 0,4 \cdot 2,6 = 0,6 + 1,04 = 1,64$.

Wenn ein derartiges Sandwassergemisch aufgewirbelt bleibt, so daß der Sand nicht abzusinken vermag, dann wirkt es als Schwerelösung und trennt die Mineralien ähnlich dem Schwimm- und Sinkverfahren. Die durch das Sandschwimmverfahren zu erzielende Dichte schwankt zwischen 1,25 und 1,75, der höchstzulässige Sandzusatz beträgt also etwa 45%. In diesen Grenzen stellt das Sandwassergemisch noch eine »flüssige Masse« dar, während bei höherer Dichte die Sandkörner so eng nebeneinander liegen, daß kleinere Bergeteilchen nicht mehr absinken können. Man wird daher, wenn höhere Dichten notwendig sind, statt des Sandes schwerere Mineralien verwenden, z. B. Magnetit mit einem spezifischen Gewicht von 4,5.

Die Arbeitsweise des Chance-Verfahrens ist von Chapman und Mott¹ ausführlich behandelt worden. Von der Überlegung ausgehend, daß es sich bei der Sandschwimmvorbereitung um eine Verbindung von Schwerelösung und aufsteigendem Wasserstrom handelt, legen sie der Arbeitsweise die Rittingersche Formel $V = K \sqrt{r(s-1)}$ zugrunde (V ist die Geschwindigkeit des Wasserstromes, K eine Konstante, r der Durchmesser der Sieböffnung, durch die ein Mineralteilchen hindurchgeht, und s sein spezifisches Gewicht). An Hand der Formel weisen sie nach, daß in Lösungen von höherer Dichte ein aufsteigender Strom von erheblich geringerer Geschwindigkeit, als er bei Wasser der Fall ist, eine Trennung von Mineralien ohne enge Vorklassierung ermöglicht. So kann z. B. ein aufsteigender Wasserstrom mit einer Geschwindigkeit von 25 cm/s Kohlen (spezifisches Gewicht 1,3) bis zu 25 mm, Bergeteilchen (spezifisches Gewicht 2,6) bis zu 5 mm tragen. Erhöht man die Dichte des Aufbereitungsmittels auf 1,25, dann trägt bei gleicher Geschwindigkeit der aufsteigende Strom Kohlenstücke bis zu 185 mm, während die Grenze für die Berge auf nur 7,5 mm gestiegen ist.

¹ Chapman und Mott: The cleaning of coal, 1928, Kap. 3, 4, 1 und 20.

Das Chance-Verfahren ist nach oben in der zu behandelnden Korngröße verhältnismäßig unbeschränkt, denn in amerikanischen Anlagen werden Stücke bis zu 250 mm aufbereitet. Die Rücksicht auf die Geschwindigkeit des Stromes, der die Sandkörner eben in der Schwebelage hält, begrenzt das noch wirkungsvoll zu verarbeitende Feinkorn theoretisch beim Anthrazit auf Gut nicht kleiner als 4 mm, bei anderer Kohle sogar auf 6 mm. Aber ähnlich wie bei der Setzmaschine die Praxis über die theoretischen Berechnungen hinausgeht, ist es beim Sandschwimmverfahren im Betriebe gelungen, mit der Korngröße weiter herunterzugehen. In der englischen Großanlage wird Kohle von 1,8–150 mm unklassiert verarbeitet. In Amerika ist man dazu übergegangen, die Rohkohle grob zu unterteilen, etwa in 0–15 und 15–200 mm, und vermag dann die Feinkohle von 0,75 mm aufwärts gut aufzubereiten.

Der Zusatz des Auftrieb- oder Aufwirbelungswassers erfolgt im untern zylindrischen und konischen Teil der Chance-Vorrichtung (Abb. 1). Die Trennung der Mineralien findet im obern zylindrischen Teil, d. h. an der eigentlichen Oberfläche der »flüssigen Masse« statt, die im konischen Teil eingestellt und aufrechterhalten wird. Infolge der konischen Form ist die Wassergeschwindigkeit in verschiedenen Höhen verschieden, und zwar stärker am Boden des Kegels und im untern Zylinder, wo es gilt, ein zu starkes Absinken des Sandes zu verhindern, dagegen im obersten Teil so gering, daß der Sand in einer bestimmten Höhenlage schweben bleibt, während darüber eine Schicht fast sandfreien Wassers steht. In dieser Höhe vollzieht sich die Trennung der beiden Bestandteile, wobei das sandfreie Wasser die Ausscheidung der mit der Reinkohle übertretenden geringen Sandmenge erleichtert.

Als Grundregel der Sandschwimmzubereitung gilt, daß die spezifische Dichte des Sandwassergemisches bei geringerem Zusatz von Auftriebwasser steigt und mit erhöhtem Zusatz abnimmt. Da bei gewöhnlicher Kohle die Dichte der »flüssigen Masse« geringer sein kann als beim Anthrazit, erfolgt hier der Zusatz von Aufwirbelungswasser auch noch in mehreren um den Konus laufenden Ringen. Die Höhe des Kegels ermöglicht eine gute Wasserverteilung; seine Form fördert das Absinken der Berge nach einem Mittelpunkt.

Die Arbeitsweise läßt sich an einem einfachen Modell anschaulich erklären (Abb. 2). Dieses besteht aus einem Glaszylinder, der mit einem Blechbehälter zur Aufnahme und Zuleitung des erforderlichen Wassers in Verbindung steht. In dem Glasbehälter liegt zunächst eine Sandschicht, über der etwa in der Trennlinie *a* klares Wasser steht. Wirft man Kohlen- und Bergeteilchen in den Zylinder, dann sinken sie sofort zu Boden und bleiben auf dem Sande liegen. Sobald man Wasser zufließen läßt, erfolgt eine Lockerung der Sandschicht und es bildet sich eine »flüssige Masse«, deren Sand-Wasserspiegel sich je nach der Stärke des Auftriebstromes in einer be-

stimmten Höhe einstellt, etwa bei *b*. Man sieht dann, wie sich Kohlenteile mit dem Sandspiegel heben, während die Berge liegen bleiben. Wie bereits erwähnt, läßt sich z. B. eine spezifische Dichte von 1,5 herstellen, in der alle Teilchen, die leichter als 1,5 sind, schwimmen werden. Erhöht man die Wassermenge, so wird die Dichte geringer, und das schwimmende Teilchen sinkt tiefer in das Sandwassergemisch. In Abb. 2 taucht das schwarze Kohlenstück bei *c* tiefer ein als bei *b*. Schraubt man den Wasserzufluß wieder zurück, dann sinkt der Sandspiegel, die Dichte wird größer, und das Kohlenstück hebt sich mehr heraus, wie bei *d*. Daß die »flüssige Masse« wirklich noch eine Flüssigkeit darstellt, geht deutlich daraus hervor, daß sich nicht feststellen läßt, wo die Sandschicht beginnt, wenn man mit geschlossenen Augen in den Zylinder hineingreift. Vermehrt man wieder das Auftriebwasser und läßt das Teilchen bis *e* steigen, dann kann man neuen Sand hinzufügen, ohne daß das Kohlenstück seine Lage verändert. Das Mehr an Sand wird lediglich abfließen und eine Änderung der Dichte nun nicht mehr eintreten. Man sieht daraus, daß das Auftriebwasser die Einhaltung einer bestimmten Dichte und die Änderung des Wasserzulaufes eine schnelle Regelung ermöglicht. Dies hat sich auch bei der Großversuchsanlage bestätigt, die mit einem Kegel von 1,8 m Dmr. bis zu 60 t/h zu verarbeiten vermag und der Gesamtanordnung in Abb. 1 entspricht.

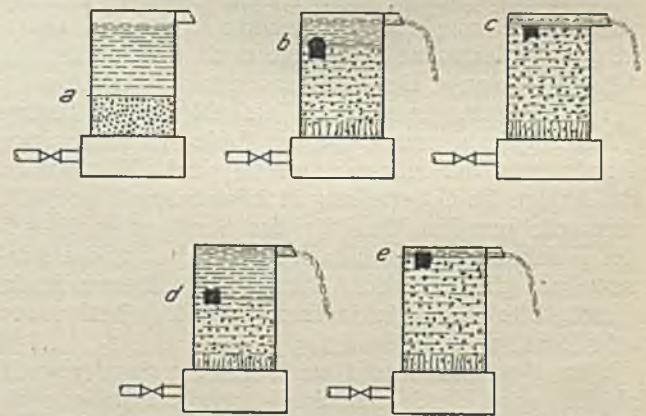


Abb. 2. Modell zur Veranschaulichung der Arbeitsweise des Chance-Kegels.

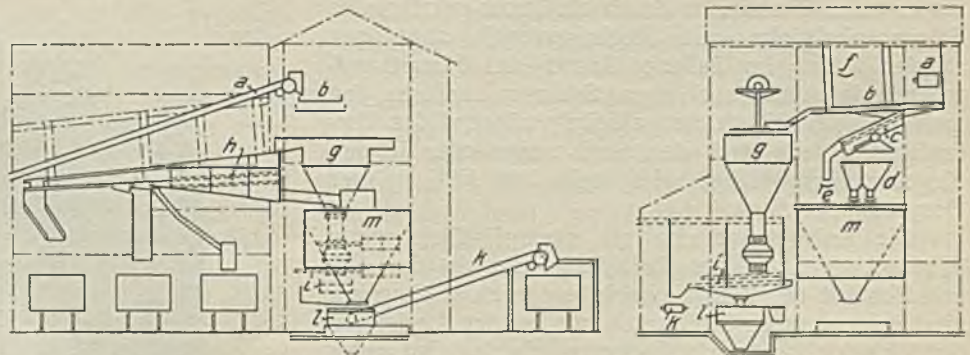


Abb. 3. Schema der Chance-Anlage der Newmarket-Grube, Wakefield.

Großbetriebsanlage der Newmarket-Grube in Wakefield.

Die Leistung der Anlage, deren von diesem Schema etwas abweichenden Aufbau Abb. 3 veranschaulicht, ist für 120 t/h vorgesehen; verarbeitet

¹ New system of coal washing, Iron Coal Trad. Rev. 127 (1933) S. 94.

wird eine Halbfettkohle, bei der man bisher die Feinkohle und die Nüsse bis zu 45 mm trocken aufbereitet und darüber hinaus die Kohle geklaubt hat. Trockenaufbereitung und Klaubarbeit sind durch das Sandschwimmverfahren ersetzt worden. Rohkohle 0–150 mm wird durch das Band *a* dem Schwingesieb *b* aufgegeben, das in Korn von 0–15 mm und 15–150 mm trennt. Das Korn 0–15 wird zur möglichst restlosen Ausscheidung des Staubes auf dem Vibrator *c* unterteilt in 0–1,8, 1,8–3 und 3–15 mm. Während der abgeseibte Staub 0–1,8 mm mit Hilfe der Kratzbänder *d* zur Kohlenstaubfeuerung befördert wird, bringen die Bänder *e* und *f* das Korn 1,8–15 mm unmittelbar in die Aufgaberutsche des Kegels *g*. In diesem erfolgt die Trennung der Kohle 1,8–150 mm in einer Dichte von 1,5; die Reinkohle gelangt auf das Nußklassiersieb *h*, das 5 Sorten herstellt: 150–75 mm, 75–50 mm, 50–25 mm, 25–15 mm und 15–1,8 mm. Diese Feinkohle wird verkocht.

Der zur Entwässerung und Entsandung dienende erste Teil des Reinkohlensiebes ist mit Spaltsieben belegt, während der Rest Siebbleche aufweist. Die Abgänge gelangen aus der Bergekammer zur Entsandung und Entwässerung auf das Bergesieb *i* und werden durch das Band *k* unmittelbar in Eisenbahnwagen verladen.

Das Sandwassergemisch des Bergesiebes geht in den Bergesandsumpf *l*, aus dem es nach dem Hauptsandsumpf gepumpt wird. Da der Sand schnell absinkt, kann man es so einrichten, daß eine kleine Menge des lettenhaltigen Wassers als Überlauf in den Klärteich gelangt. Der Hauptsandsumpf *m* erhält noch das Sandwassergemisch des Reinkohlensiebes, zuzüglich des Frischwassers, das am Ende des Siebes zum Reinbrausen der Nüsse zugesetzt wird. Man hat in der Anlage die Unterteilung in 2 Sandsümpfe gewählt, einerseits um den Weg für das Sandwassergemisch des Reinkohlensiebes einfach zu gestalten und andererseits um die von den Pumpen zu überwindende Förderhöhe für Rücklaufsand und Umlaufwasser möglichst zu verkleinern.

Im Hauptsandsumpf setzt sich der Sand schnell ab und wird durch eine Sonderpumpe ständig nach dem Kegel zurückgepumpt. Das überstehende Wasser tritt über den Überlauf, nachdem sich ein Teil des Grobschlammes über dem Sande abgesetzt hat, von wo er unter Umständen durch ein leicht gekrümmtes Schwanenhalsrohr mit Reglungsventil abgezogen werden kann. Im äußern Mantel des Hauptsandsumpfes kann sich noch etwas Schlamm absetzen, den man nach den Klärteichen ableitet, während das Umlaufwasser teils nach den Siebbrausen oder in den Kegel zurückgepumpt wird, teils zur Füllung der Bergekammer dient.

Die Anlage hat sich als unempfindlich gegen Schwankungen in der Belastung und in der Beschaffenheit der Aufgabekohle erwiesen. Störungen sind in den ersten 8 Monaten nur bei der Absiebung am Vibrator insofern aufgetreten, als das Gut unter 1,8 mm schlecht abgeseibt wurde und als Folge viel Schlamm anfiel. Man mußte daher mehr Wasser nach den Klärteichen überlaufen lassen und mehr Frischwasser zusetzen. Eine täglich wiederholt vorgenommene Prüfung hat aber in längerer Zeitspanne gezeigt, daß trotz des schwankenden Schlammanteiles Störungen der spezifischen Dichte nicht eintraten oder höchstens um einen Punkt in der zweiten Dezimale,

z. B. statt 1,50 nur 1,49. Man hofft, abgesehen von einem Umbau des Vibrators, durch eine scharfsaugende Raumentstaubung über den Aufgabesieben den Schlammanfall auf das übliche Maß zu bringen.

Am Ende der Schicht, d. h. nach dem Stillsetzen der Anlage, kann der größte Teil des abgesetzten Schlammes über ein Schlammsieb geschickt werden, das größere Gut geht als Edelschlamm zur Kokskohle, der Siebdurchlaß in die Schlamnteiche.

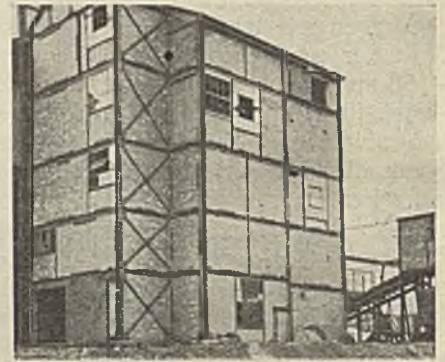


Abb. 4. Ansicht der neuen Anlage auf der Newmarket-Grube.

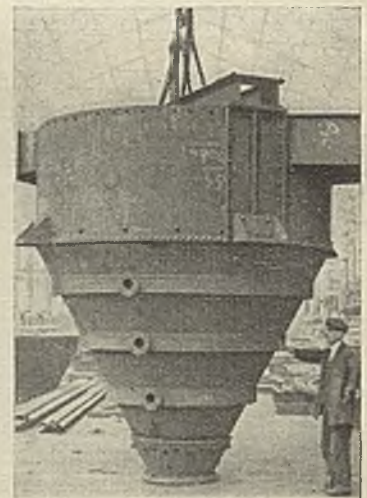


Abb. 5. Chance-Kegel ohne Bergekammer.

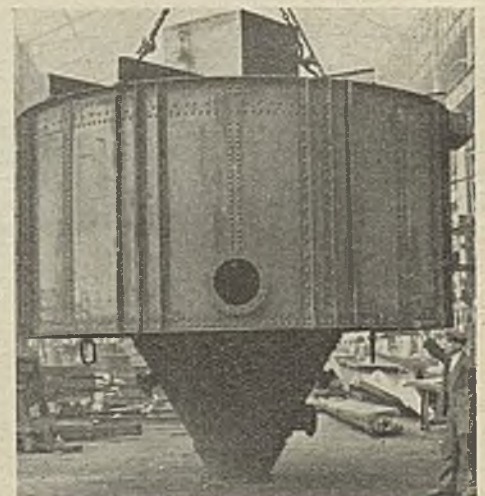


Abb. 6. Hauptsandsumpf.

Die Anlage besteht aus zwei Teilen. Man hat die Siebe der ausgebauten Trockenaufbereitung zum Nußklassiersieb umgebaut und die übrigen Einrichtungen in einem neuen Gebäude untergebracht. Aus Abb. 4 ist der geringe Raumbedarf dieser Anlage zu ersehen. Die Abb. 5–7 zeigen die wichtigsten Einzelteile der Großanlage.

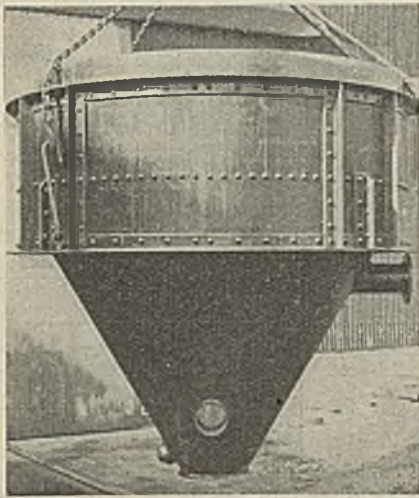


Abb. 7. Bergesandsumpf.

Versuchs- und Betriebsergebnisse.

Dem Bericht über die Betriebserfahrungen mit der Großanlage seien einige Ergebnisse der Versuchseinrichtung (Zahlentafel 1) vorausgeschickt. Obwohl es sich um drei sehr verschiedene Kohlsorten handelt, zeigen die Werte, daß es gelungen ist, mit

dem Sandschwimmverfahren der theoretischen Waschkurve sehr nahe zu kommen. Die Versuchskohlen von der Körnung 0–120 mm wurden auf einem Vibrator in Korn 0–1,8 mm und über 1,8 mm geschieden. Das Gut 0–1,8 mm, im folgenden als »Staub« bezeichnet, wurde gewichtsmäßig festgestellt, die übrige Kohle unklassiert im Chance-Wäscher aufbereitet. Unterschiede im Staubanfall gegenüber der Laboratoriumsanalyse erklären sich daraus, daß im Laboratorium die Absiebung der Durchschnittsprobe von Hand auf einem Siebgewebe mit Quadratmaschen erfolgte, während der Vibrator mit Rücksicht auf seine Neigung Langlochung aufwies. Enthielt die Kohle flache Stücke oder neigte sie zum Abrieb, dann erhöhte sich beim Großversuch der Staubanfall z. T. sehr beträchtlich. Bei den Großversuchen wurde der anfallende Schlamm nicht miterfaßt, weil seine Menge meist nur gering war. Man wog die beim Versuch gewonnenen Erzeugnisse aus und bezeichnete den Unterschied gegenüber der gewogenen Aufgabemenge als Verlust, der auch die Schlammmenge umfaßte. Die Verluste, die sich aus Entstaubungs-, Sieb- und Verladeverlusten sowie dem Schlamm zusammensetzen, überschritten selten 1 % der Aufgabemenge; entsprechend gering war also die Schlammmenge.

In der Zahlentafel 1 sind die Werte des Laboratoriumsversuches aus der Waschkurve, die des Großversuches dagegen nach dem Gewicht und dem Durchschnittsaschengehalt der in Eisenbahnwagen abgezogenen Erzeugnisse zusammengestellt. Die Probenahme erfolgte in gleichmäßigen Zeitabschnitten; die Durchschnittsprobe diente auch der Festlegung des Schwimm- und Sinkgutes in der Reinkohle und in den Bergen.

Zahlentafel 1.

Erzeugnisse	Probe 1, $\gamma = 1,50$				Probe 2, $\gamma = 1,55$				Probe 3, $\gamma = 1,60$			
	Labor.-Versuch Anfall %	Asche %	Großversuch Anfall %	Asche %	Labor.-Versuch Anfall %	Asche %	Großversuch Anfall %	Asche %	Labor.-Versuch Anfall %	Asche %	Großversuch Anfall %	Asche %
Staub	6,29	30,11	8,97	29,01	14,24	32,20	17,45	35,55	14,70	41,20	17,31	42,80
Reinkohle	85,62	4,72	79,56	4,58	62,47	5,88	59,13	5,57	22,80	6,72	22,82	6,88
Berge	8,09	74,20	11,47	72,85	23,29	72,35	23,42	79,15?	62,50	76,00	59,87	74,17
Durchschnitt	100,00	11,98	100,00	14,60	100,00	25,12	100,00	28,04	100,00	55,06	100,00	53,40

Bei Probe 1 handelte es sich um eine normale englische Gaskohle, bei der Probe 2 um eine Kohle von derselben Grube, aber aus den schlechtesten Flözen zusammengestellt. Diese Probe enthielt viel flache Feinschiefer, die auf dem Vibrator in den »Staub« gingen. Der Aschengehalt der Berge des Großversuches beruht sicherlich auf einem Irrtum, wahrscheinlich liegt ein Schreibfehler des Laboratoriums vor, da 71,15 % Asche den Tatsachen mehr entsprechen dürfte. Bemerkenswert ist die Probe 3; es handelt sich um Waschberge einer alten, über-

lasteten Setzmaschinenwäsche. Das Beispiel soll zeigen, welche Ergebnisse sich erzielen lassen, wenn beim Sandschwimmverfahren mit zwei hintereinandergeschalteten Kegeln gearbeitet, d. h. nachgewaschen wird. Der »Staub« ist wegen des nassen Gutes durch scharfes Abbrausen auf dem Vibrator gewonnen worden; auch hier macht sich der Einfluß der feinen Flachschiefer beim Großversuch bemerkbar.

Die Zahlentafel 2 zeigt für die gleichen Kohlenproben den Anfall an Schwimm- und Sinkgut in der Reinkohle und in den Bergen.

Zahlentafel 2.

	Probe 1		Probe 2			Probe 3	
	Reinkohle %	Berge %	Reinkohle %	Berge %		Reinkohle %	Berge %
Schwerer als 1,50 .	0,08	—	0,05	—	Schwerer als 1,60 .	0,18	—
Schwerer als 1,55 .	0,06	—	0,02	—	Schwerer als 1,65 .	0,13	—
Leichter als 1,50 .	—	0,07	—	0,05	Leichter als 1,60 .	—	0,18
Leichter als 1,45 .	—	0,02	—	0,05	Leichter als 1,55 .	—	0,07

Allen Versuchen ist dieser geringe Anteil an Schwimm- und Sinkgut gemeinsam. Allerdings liegt bei den gewählten Beispielen der Aschengehalt der Berge hoch, besonders soweit Dichten unter 1,6 in Frage kommen. Im allgemeinen hat man bei den Versuchen Dichten von 1,5–1,6 benutzt; dabei sind auch Berge mit 60–70% Asche angefallen. Der geringere Aschengehalt beruht auf Durchwachsenem und Mittelkohle (Brandschiefer); da ihre Menge, bezogen auf die anfallenden Berge, bei den Versuchen gering war, wurde eine weitere Verbesserung der Berge nicht in Betracht gezogen. In der vorliegenden Arbeit habe ich daher davon Abstand genommen, Beispiele dieser Art anzuführen, weil es sich für die Weiterverarbeitung solcher Berge nur um Vorschläge handeln könnte.

Der Bestellung der Betriebsanlage gingen Großversuche voraus, deren wichtigste Zahlen die Zahlentafel 3 wiedergibt. Die verarbeitete Kohle bildete eine Durchschnittsprobe aus schlechtern Flözen, so daß man beim Gelingen der Versuche mit einwandfreien Ergebnissen für die aschenärmere Betriebskohle rechnen konnte.

Zahlentafel 3.

Korngröße mm	Rohkohle		Reinkohle		Berge	
	Asche %	Schwerer als 1,50 %	Asche %	Schwerer als 1,50 %	Asche %	Leichter als 1,50 %
Staub	29,17	—	—	—	—	—
1,8–10	16,98	19,65	3,96	1,59	74,50	1,21
10–45	14,02	18,75	3,99	0,19	70,08	0,80
über 45	20,07	26,80	4,13	—	72,02	—
Aschenmittel	17,24	—	4,03	—	72,20	—

Beachtung verdient bei diesen Zahlen der geringe Unterschied im Aschengehalt der Siebfraktionen der Reinkohle gegenüber den gleichen Korngrößen der Rohkohle. Lehrreich ist ferner die nachstehende Zusammenstellung (Zahlentafel 4), weil man daraus ersehen kann, daß das schwerere Gut in der Reinkohle eine Mittelkohle darstellt, deren spezifisches Gewicht nahe dem der verwendeten Dichte liegt, und daß für das Schwimmende der Berge annähernd das Gleiche gilt.

Zahlentafel 4.

	Aschengehalt der		
	Rohkohle %	Reinkohle %	Berge %
Leichter als 1,5	4,30	3,90	13,30
Schwerer als 1,5	63,50	45,00	72,20

In der Betriebsanlage beträgt der Aschengehalt der Aufgabekohle (ohne den abgesiebten Staub 0–1,8 mm) im Mittel 15,6%; da aber das Korn über

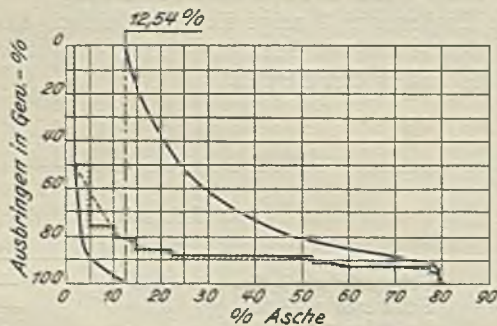


Abb. 8. Waschkurve der Kohle von 1,8–45 mm.

45 mm ganz rein anfällt, wird von der Grube nur die Kohle von 1,8–45 mm untersucht. Abb. 8 zeigt die Waschkurve dieser Korngröße.

Die Zahlentafel 5 enthält die Grenzwerte einer mehrtägigen Betriebsuntersuchung, die anschließend an den Einstellbetrieb vorgenommen wurde. Die schwankenden Zahlen der Siebfraktionen und Aschengehalte erklären sich daraus, daß bei der Anlage die Aufgabe ohne Zwischenbehälter unmittelbar aus der Förderung erfolgt und daß voneinander stark verschiedene Flöze abgebaut werden. Trotzdem hat sich die Anlage als ziemlich unempfindlich gegenüber sehr starken Schwankungen in der Aufgabemenge und in der Beschaffenheit der Kohle erwiesen (Aschengehalt der Rohkohle 12–17%).

Zahlentafel 5.

Korngröße mm	Ausbringen %	Asche %
150–75	18–19	3,90–4,30
75–50	9–10	4,00–4,60
50–25	15–18	4,00–4,60
25–15	11–13	4,00–4,60
15–1,8	25,50–26,50	4,30–5,60

In dieser Zusammenstellung hat der aus der Anlage ständig herausgeführte Schlamm keine Berücksichtigung gefunden. Der Grund hierfür liegt darin, daß zu der Zeit, als ich die Anlage besichtigte, die Schlammfrage noch nicht genügend geklärt war. Der Vibrator arbeitete nicht planmäßig, und daher gelangte eine große Menge Korn 0–1,8 mm in die Aufgabekohle. Vergleiche von Siebanalysen lassen erkennen, daß sich Unterkorn bis zu 3% der Aufgabekohle bildete. Der starke Anfall an Schlamm bedingte die Abführung großer Wassermengen in die Schlammteiche; das auf diese Weise der Anlage entzogene Gut wurde in der Berechnung nicht miteinbezogen. Ferner war es unvermeidlich, daß feiner Schlamm in die Feinkohle übertrat und deren Aschengehalt verschlechterte. Um den Schlamm anfall auf ein zulässiges Maß zu bringen, mußte man neben einem geeigneten Umbau des Vibrators vor allem den Einbau einer guten Raumentstaubung im Siebraume sowie von Schlammvibratoren vorsehen.

Die tatsächliche Leistung der Anlage betrug je rd. 108 t Rohkohle von 0–150 mm. Damit ist aber

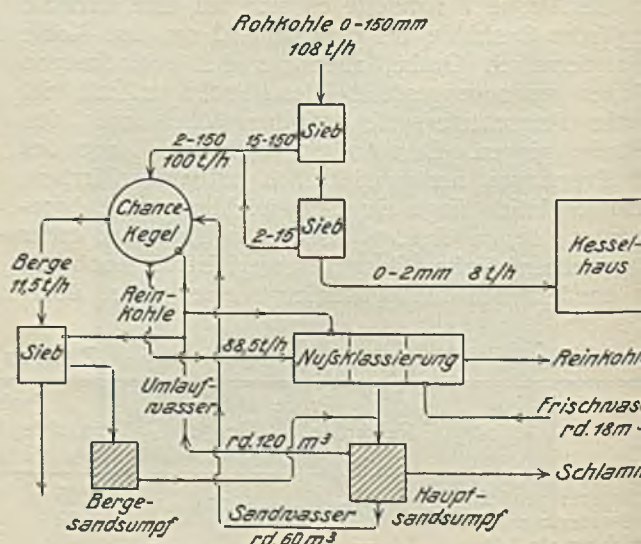


Abb. 9. Stammbaum der Betriebsanlage.

nicht etwa die Leistungsfähigkeit des Chance-Kegels erschöpft, sondern die Förderung war damals nicht größer. Der Stammbaum in Abb. 9 gibt einen Überblick über die anfallenden Erzeugnisse. Bei der Reinkohle beobachtet man wieder die schon in der Versuchsanstalt festgestellte geringe Menge von Gut, das schwerer ist als die gewählte Dichte. In der Zahlentafel 6 sind Durchschnittswerte für die verschiedenen Korngrößen angegeben; die Kohle über 45 mm war völlig frei von Fehlgut. Zum Vergleich sind noch Untersuchungen einer Reinkohle angeführt, die in einer Stromrinne aus unklassierter Newmarket-Kohle von 1,8–90 mm gewonnen wurde.

Zahlentafel 6.

Korngröße mm	Reinkohle schwerer als 1,5			Berge leichter als 1,5		
	%	%	%	%	%	%
2–15	1,00	0,50	0,50	—	—	1,00
15–25	1,25	0,75	0,50	—	—	0,25
25–40	0,75	0,75	0,25	0,25	0,25	1,45
15–45	1,00	0,50	1,25	—	0,75	—
2–45	1,00	0,75	1,00	0,25	0,25	0,50

Vergleichszahlen einer Stromrinnenwäsche.

Korngröße mm	Reinkohle schwerer als 1,5		Berge leichter als 1,5
	%		
über 65	0,75		Feinberge 5,7 %
65–25	3,40		
25–15	4,15		
15–2	4,35		

Über sonstige Betriebserfahrungen ist noch folgendes zu berichten. Der Kraftbedarf stellt sich für die Gesamtanlage auf 104 PS; davon verbrauchen die Bänder und sonstigen Fördereinrichtungen 7,75 PS, die Siebe einschließlich der Rührer 46,00 PS, die Pumpen und Schieber 50,50 PS. Der auf 18 m³/h veranschlagte Frischwasserzusatz beträgt bis zur Änderung der Schlammfrage etwa 28 m³/h. Die Umlaufpumpe liefert 2 m³/min, die Sandpumpen fördern zusammen rd. 1m³/min.

Der verwendete Sand hat die Körnung 0,2–0,5 mm; der Sandersatz erfolgt täglich dreimal in den Bergesandsumpf. Eine Sandmessung ergab in 875 h einen Sandverbrauch von rd. 60 t, davon 3 t bei der Inbetriebsetzung der Anlage, so daß ein Sandverlust von rd. 57 t eintrat; dies bedeutet einen Sandbedarf von 0,66 kg/t Aufgabe. Da sich der Sand auf rd. 8 *Ab*/t stellt, kostet der Sandzusatz weniger als 0,5 Pf. je t Aufgabe. In der zweischichtig betriebenen Anlage sind je Schicht 1 Vorarbeiter und 4 Mann beschäftigt, darunter 1 Elektriker und ein Verlade-mann, die auch dem übrigen Betriebe nach Bedarf zugeteilt werden. Der Verschleiß war in sechsmonatigem Betriebe kaum nennenswert, vor allem erwiesen sich die Befürchtungen für den Verschleiß der Pumpen als unbegründet.

Die Kosten der Betriebsanlage errechnen sich wie folgt. Leistung der Anlage ohne Staub 100 t/h in 15 h Tagesschicht, d.h. bei 300 Arbeitstagen 450 000 t/Jahr. Die Baukosten betragen 170 000 *Ab*.

Verzinsung und Abschreibung,	<i>Ab</i> (rd.)
15 % von 170 000 <i>Ab</i>	25 000
Löhne und Gehälter, 2 Meister und 8 Mann	20 000
Sand, 0,66 kg/t = 300 t zu 8 <i>Ab</i>	2 400
Strom, 1 PS/t = 335 000 kW zu 3 Pf.	10 000

Instandhaltung:	<i>Ab</i> (rd.)
3 Pumpen, zwei mal ersetzt	10 000
Sonstige Instandsetzungen	10 000
Material	17 000
	zus. 94 400
Unvorhergesehenes	5 600
	Insges. 100 000

Je Tonne Aufgabegut
 100 000 : 450 000 = 0,23 *Ab* oder
 bei 11 % Bergeabzug
 100 000 : 400 000 = 0,25 *Ab*/t Reinkohle.

Hinsichtlich der Leistung der Chance-Kegel ist zu sagen, daß sie in ihrer Arbeitsweise gegen Schwankungen innerhalb der Höchstdurchsatzmengen praktisch unempfindlich sind. Man hat 5–6 Größen ausgebildet, deren Durchmesser von 1,8 bis zu 4,5 m steigen und die bei Anthrazit von 4–180 mm etwa 30–250 t/h leisten, während bei sonstiger Kohle von gleicher Körnung die Leistung höher ist und bis zu 400 t/h beim größten Kegel beträgt.

Die Leistung hängt neben der Korngröße — sie steigt bei gröber abgeseibter Kohle und ist geringer bei feinerem Korn — auch noch von der Menge der in der Rohkohle enthaltenen Berge ab. Man wird daher die Durchsatzmenge nach dem höchsten Bergeanfall einstellen, damit der Normalbetrieb völlig unempfindlich bleibt. In Amerika und England hat man von dem Einbau von Vorratsbehältern abgesehen. Da die Kohle nur kurze Zeit im Kegel bleibt und sich nicht mit Wasser sättigen kann, kommt meistens auch keine Speicherung zur Nachentwässerung in Frage, sondern allenfalls ein kleiner Behälter für Stapelung bei Wagenmangel.

Ebensogut wie See- oder Flußsand kann man gemahlene Quarzsand aus einem Sandsteinbruch verwenden. Die Korngröße soll zwischen 0,2 und 0,4 mm liegen, und das Unter- oder Überkorn 5 % nicht überschreiten. Ist der Sand zu fein, dann wachsen die Sandverluste; ist er zu grob, dann macht wegen des Abzuges der feinen Berge das Inschwebehalten Schwierigkeiten. Für die Bedienung der Schieber kann die auf der Grube zur Verfügung stehende Preßluft Anwendung finden.

Eignung des Chance-Verfahrens für deutsche Verhältnisse.

Die Arbeitsweise der amerikanischen und englischen Betriebe läßt nur bedingt den Vergleich mit deutschen Verhältnissen zu, weil hier gerade die Aufbereitung der Feinkohle am wichtigsten ist. In Deutschland wird daher eine Verbindung der Sandschwimm-aufbereitung mit einem der ältern Verfahren vorzusehen sein, solange nicht maßgebliche Zahlen aus Amerika den Beweis dafür erbringen, daß man tatsächlich auch die feinste Kohle bis zu 0,75 mm wirkungsvoll aufzubereiten vermag. Für die Verkopplung beider Verfahren in England liegen schon Entwürfe vor, von denen nachstehend zwei Beispiele kurz beschrieben werden.

Im ersten Falle handelt es sich um die Erweiterung einer alten Setzmaschinenwäsche, bei der die Rohkohle aus sehr verschiedenartigen Flözen stammt. Man sieht nun vor, die Förderung so zu teilen, daß die gutartige Kohle in der Körnung

0–45 mm der vorhandenen Naßwäsche zugeführt wird, die dadurch eine Entlastung sowohl hinsichtlich der Menge als auch hinsichtlich der Zusammensetzung der Aufgabe erfährt. Das Gut 45–150 mm gelangt zusammen mit der schlechtern Kohle 3 bis 150 mm zum Chance-Kegel. Die schlechtere Feinkohle 0–3 mm wird getrennt entstaubt und mit der gutartigen Feinkohle 0,5–9 mm gewaschen.

Das Mittelprodukt 9–45 mm der Naßwäsche geht zum Chance-Kegel, der außerdem noch gebrochenes Durchwachsenes erhält, das auf dem von der Chance-Wäsche kommenden Bergebänd von 4 Jungen ausgeklaut wird.

Ein anderer Plan sieht die Verbindung von Sandschwimm- und Trockenaufbereitung vor, wobei das Korn 0–4 mm in bekannter Weise trocken aufbereitet wird. Der Chance-Kegel verarbeitet die aus der Trockenaufbereitung kommende Mischkohle und das Korn 4–140 mm in einer Schwerelösung von der spezifischen Dichte 1,55. Die Abgänge zerlegt man in 3 Siebfractionen; das Korn über etwa 50 mm wird gebrochen und das Gut über 10 mm zum Kegel zurückgeschickt. Das gebrochene Gut 0–10 mm und die Abgänge 10–50 mm werden in eine vorhandene Setzmaschinenwäsche geschwemmt, die sie wegen ihrer geringen Menge nicht belasten. Die Abgänge

4–10 mm stellen so reine Berge dar, daß sie mit den Trockenfeinbergen aus der Anlage gehen.

In deutschen Wäschern dürfte eine Dichte von 1,5–1,55 Berge mit einem zu niedrigen Aschengehalt ergeben. Dieser beruht aber im Gegensatz zu den üblichen Verfahren nicht auf dem Anteil an Reinkohle, sondern auf dem Mittelprodukt mit dem spezifischen Gewicht 1,45–1,65. Aus den in der Zahlentafel 4 verzeichneten Werten ist ja zu ersehen, daß tatsächlich nur derartige Gut (13,5% Asche) in der schwimmenden Fraktion vorkommt. Man wird daher zur Erzielung reiner Berge an eine Verbindung von zwei Kegeln mit verschiedener Dichte denken. Dabei kann man entweder dem ersten Kegel die geringere Dichte geben und die Abgänge in einem Kegel mit höherer Dichte nachwaschen, oder man kann die Dichte im ersten Kegel so wählen, daß nur reine Berge ausfallen, und das übertretende Erzeugnis im zweiten Kegel bei geringerer Dichte wieder aufbereiten. Dann erhält man eine Reinkohle von jedem gewünschten Aschengehalt und klares Mittelprodukt, das sich bei getrennter Speicherung in beliebigen Mengen der aschenarmen Reinkohle zumischen läßt.

Im ersten Falle baut sich die Anlage hoch auf, im zweiten Falle mehr in die Breite; beiden aber ist gemeinsam die Anwendung von nur je einem Berge- und Hauptsandsumpf für beide Kegel.

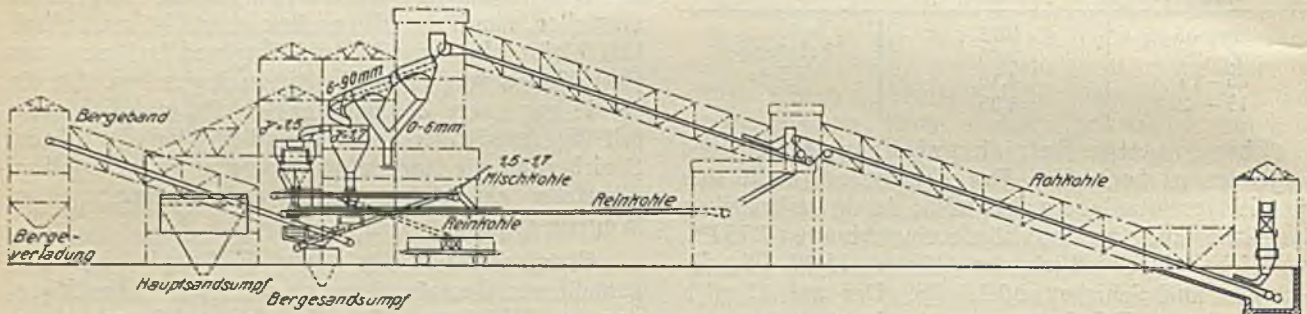


Abb. 10. Anlage mit Nachwaschkegel.

Abb. 10 veranschaulicht als Beispiel die Anordnung von zwei hintereinander geschalteten Kegeln mit nur je einem Sumpf. Die übrige Einrichtung ist für einen Sonderfall vorgesehen, da es sich um eine außereuropäische Kohle mit hohem ursprünglichem Aschengehalt handelt.

Zusammenfassung.

Das Sandschwimmverfahren wird beschrieben und seine Wirkungsweise an einem Modell erläutert. Beispiele aus englischen Betrieben zeigen, daß sich das Verfahren für Kohle über 2 mm eignet. Als Vorzüge sind anzusehen die von Schwankungen unbeeinflusste Verarbeitung von unklassierter Kohle,

unabhängig von Korngröße und Kornform, die Einfachheit der Gesamtanlage, bequeme Wartung, leichte Ein- und Umstellung sowie geringer Raumbedarf. Nachteilig wirkt sich, abgesehen von der Schlammfrage, bis jetzt aus, daß die Aufbereitung von Gut unter 2 mm für europäische Verhältnisse noch besonderer Versuche bedarf, wenn man von einer den Betrieb verteuern Verbindung mit andern Verfahren absehen will. In Fällen, in denen reines Mittelprodukt der Reinkohle oder den Bergen entzogen werden soll, empfiehlt es sich, mehrere Kegel mit verschiedenen schweren Lösungen anzuwenden, wobei, wie ein Beispiel zeigt, nur ein Berge- und ein Hauptsandsumpf erforderlich sind.

Untersuchungen über die Farbtonmessung von Gemischen aus Kohlenstaub und Gesteinstaub.

Von Dr. P. Michaelis, Heringen.

(Mitteilung aus dem Laboratorium der Zeche de Wendel.)

Das Gesteinstaubverfahren ist bekanntlich für alle Gruben vorgeschrieben, in denen ein gefährlicher Kohlenstaub anfällt, und muß in den Strecken so durchgeführt werden, daß der abgelagerte Staub

mindestens 50% Unverbrennliches enthält. Diese bergpolizeiliche Vorschrift geht von der Feststellung aus, daß derartige Mischungen harmlos, d. h. nicht explosiv zündfähig sind. Die Überwachung der Ge-

steinstaubstreuung durch Analysen hat nach Bedarf zu erfolgen und geschieht in der Weise, daß Staubproben aus der Grube an das Werkslaboratorium geliefert und dort verbrannt werden. Hierbei gilt als Staub das durch das 144-Maschen-Sieb gehende Korngemisch, dessen Durchmesser also nicht über 0,49 mm liegt. Als Maß für die Beurteilung der Staubbeschaffenheit in den Grubenstrecken dient demnach bei dieser Art der Nachprüfung der analytisch ermittelte Aschengehalt der Proben, den man mit ihrem Gehalt an Gesteinstaub gleichsetzen darf, wenn dieser beim Erhitzen keine flüchtigen Bestandteile, wie Kohlensäure, in beachtlicher Menge verliert. Das Unverbrennliche der eigentlichen Kohle übt mindestens die gleiche Wirkung wie der verstreute Gesteinstaub aus. Diese Vorbedingung ist bei dem Tonschiefer, um den es sich bei den folgenden Ausführungen handelt, praktisch gegeben.

Bei bekannter, gleichmäßiger Beschaffenheit des Gesteinstaubes vermag man bei günstiger Beleuchtung vielfach schon nach dem Augenschein den Aschengehalt von Staubproben mit einiger Genauigkeit zu schätzen. Manchmal stellt man dagegen trotz aller Übung fest, daß die Ergebnisse der Vorprüfung und der Analyse sehr stark voneinander abweichen. Diesen Fehlschlüssen liegt, wie die genauere Untersuchung lehren würde, eine Gesetzmäßigkeit zugrunde, denn man nimmt leicht einen zu hohen oder zu niedrigen Glührückstand an, je nachdem die Kohle als sehr grobes oder als feinstes Korn dem Gesteinstaub eingelagert ist. Die Abschätzung erfolgt nämlich nach dem Farbton, der bei den Mustern beispielsweise zwischen hellgrau und tiefschwarz liegt, wenn der Gesteinstaub aus Tonschiefer besteht. Proben mit übereinstimmendem Aschengehalt werden aber desto dunkler aussehen, je feiner der beigemengte Kohlenstaub im Mittel ist, weil das kleinere Korn ihr Aussehen stärker beeinflußt und allgemein die bessere Deckfähigkeit aufweist. Von dieser Tatsache macht man bekanntlich in der Farbtechnik von jeher ausgiebigen Gebrauch.

Kennzeichnung des Prüfverfahrens von Witte.

Die Möglichkeit, Gemische aus Kohlenstaub und Gesteinstaub nach dem Farbton zu bewerten, ist von Emil Witte zu einem besondern Verfahren der Staubuntersuchung entwickelt worden¹, dessen Nachprüfung im Grubenbetrieb und Laboratorium der Zeche de Wendel im Juni und Juli 1933 zu recht bemerkenswerten Ergebnissen geführt hat und unter Umständen beachtliche Schlüsse für eine Weiterentwicklung des Gesteinstaubverfahrens zuläßt. Hierbei wird das Unterscheidungsvermögen des Auges für Farbtöne durch ein optisches Gerät geschärft, das die Bestimmung des sogenannten Weißgehaltes von Staubproben bei einiger Übung auch dem Laien erlaubt. Nach der Ostwaldschen Farbenlehre läßt sich jeder graue Farbton in die beiden Bestandteile Weiß und Schwarz zerlegen, die bei Staubgemischen aus der Grube in etwa durch den reinen Gesteinstaub und die reine Kohle dargestellt werden. Im einfachen Falle bildet demnach der Weißgehalt, den Ostwald in 100 Stufen unterteilt, ein anschauliches Maß für den Gesteinstaubgehalt von Proben. Ist nun die Beziehung zwischen Weißgehalt und Aschengehalt mit Hilfe von

Mischungen bekannter Zusammensetzung einmal versuchsmäßig festgelegt und in einer Zahlentafel oder Zeichnung zusammengestellt worden, so läßt sich die eine Größe durch die andere in einfacher Weise ermitteln. Dabei gestattet aber das optische Verfahren eine fast augenblickliche Beurteilung der Staubproben an Ort und Stelle, während die analytische Bestimmung in einem Laboratorium vorgenommen werden muß und naturgemäß eine gewisse Zeit, im günstigen Falle einige Stunden in Anspruch nimmt. Außerdem eignet sich das neue Verfahren vorzüglich für Reihenuntersuchungen, wodurch die zweckentsprechende Gesteinstaubverteilung in den Strecken und damit die Grubensicherheit gefördert werden dürfte.

Der Graumesser von Witte ist ein handliches, leicht tragbares Gerät. Nach dem Verschluß der Staubprobe in der eigens hierfür am Gerät vorgesehenen kleinen Kammer unter konstantem Druck, der übrigens für Vergleichsmessungen von erheblicher Bedeutung ist, wird bei Beleuchtung des Geräteinnern mit einer elektrischen Birne und bei Beobachtung durch ein Okular der Farbton der Probe auf den gleichen einer Farbskala, einer sogenannten Grauleiter¹ gebracht. Auf einer Drehtrommel, mit der man die Grauleiter bewegt, liest man die jeweilige Einstellung als Zahl ab. Mit ihrer Hilfe läßt sich schließlich aus einer Tafel der Weißgehalte des eingefüllten Musters entnehmen. Die elektrische Birne wird durch eine Taschenlampenbatterie gespeist, die nach der auf der Versuchsstrecke in Derne erfolgten Prüfung schlagwettersicher eingebaut ist. Das der Zeche de Wendel leihweise überlassene Gerät gestattete die Messung von 4 bis 25 Weißgehalten.

Die durch den Graumesser ermittelten Weißgehalte von Staubproben geben nur dann gleichzeitig die analytisch richtigen Aschengehalte an, wenn Kohle und Gesteinstaub genau so beschaffen sind wie bei den Vorversuchen, die zur Festlegung der Beziehung zwischen Aschen- und Weißgehalt gedient haben. Diese Bedingung ist aber in den meisten Fällen durchaus nicht erfüllt. Wenn auch der Gesteinstaub durchschnittlich in recht gleichmäßiger Zusammensetzung in die Grube gelangt, so wird jedoch der Kohlenstaub in den Strecken besonders hinsichtlich seiner Korngröße sehr verschiedenartig verteilt, weil er durch den Wetterstrom geradezu eine Sichtung erfährt. Das feinste und reinste Gut bleibt naturgemäß am längsten in der Schwebe und wird daher am weitesten fortgetragen und auf höhern Stellen abgelagert. Bei kleinerem Kohlenkorn oder gröberem Gesteinstaub würde aber die Staubprobe dunkler als das Vergleichsmuster mit demselben Aschengehalt erscheinen, das Gerät also einen niedrigeren Weißgehalt und demnach zu wenig Asche anzeigen. Bei gröberem Kohlenkorn oder feinerem Gesteinstaub würde von dem Graumesser umgekehrt ein zu hoher Aschengehalt vorgetäuscht. Nach den Grundlagen des neuen Prüfverfahrens erweist sich jedoch dieser Widerspruch in den Ergebnissen der optischen und analytischen Untersuchung nicht als nachteilig, sondern sogar als vorteilhaft. Er bildet nämlich den Kern des Verfahrens, denn die Feststellung des zu niedrigen Aschengehaltes, der zu stärkerer Gesteinstaubstreuung Veranlassung gibt, erfolgt ja gerade bei demjenigen Staub, der infolge

¹ Über die Unterlagen dieses Verfahrens hat Martin Witte mehrfach berichtet, Glückauf 65 (1929) S.1077; 66 (1930) S.131; Bergbau 47 (1934) S. 97.

¹ Von Groß und Abramsky ist eine solche, hier allerdings einem andern Zweck dienende Grauleiter wiedergegeben worden, Glückauf 66 (1930) S. 1580, Abb. 1.

des feinen Kohlenkornes besonders flugfähig und entzündlich ist. Umgekehrt wird der Graumesser bei dem ungefährlichen gröbern Kohlenstaub einen zu hohen Aschengehalt anzeigen und infolgedessen zu einer wohl berechtigten Einschränkung der Streuung, also zu einem sparsamern Verbrauch von Gesteinstaub führen. Daraus folgt, daß man unter Umständen teils stärker, teils schwächer streuen würde, als es den jetzigen Vorschriften entspricht. Das optische Verfahren gibt also nur für eine gewisse Kornfeinheit des Grubenstaubes den Aschengehalt zutreffend an. In allen übrigen Fällen wird darüber hinaus durch die Ermittlung des Weißgehaltes gleichzeitig mit dem Aschengehalt auch die Kornfeinheit in Rechnung gestellt und damit zwar nicht der richtige Aschengehalt erkannt, wohl aber ein besserer Anhalt für die Explosionsfähigkeit des Grubenstaubes gewonnen. Man zieht also für die Kohlenstaubbeurteilung neben dem Aschengehalt auch die Kornfeinheit heran. Diese beiden Veränderlichen beeinflussen die Explosionsfähigkeit ebenso wie den Weißgehalt des Staubes, so daß der Weißgehalt im Vergleich zum Aschengehalt als der vollkommene Maßstab für die Gefährlichkeit angesprochen werden muß. Im Laboratorium lassen sich natürlich diese beiden Faktoren, Aschengehalt und Kornfeinheit, auch gesondert bestimmen. Immerhin erfordern Siebanalysen und ihre Auswertung eine gewisse Zeit und liefern nach dem heutigen Stande der Technik gesicherte Werte nur bis zu einer Kornfeinheit von 60 μ .

Hieraus ergibt sich für den Betrieb, daß man bei der Gesteinstaubverteilung in den Strecken an Hand des Graumessers auf denselben Farbton der Kohlenstaub-Gesteinstaub-Mischungen hinarbeiten würde, nicht aber, wie jetzt, auf denselben Aschengehalt; d. h. Ansammlungen von feinem Kohlenstaub müßten stärker, solche von grobem Korn schwächer als bisher bestreut werden. Das neue Verfahren bietet dabei den Vorteil, daß gerade der gefährlichere Kohlenstaub gründlicher, der unschädlichere Staub dagegen lässiger zu bekämpfen wäre. Die Gesteinstaubverteilung würde sich also — und das ist das Wesentliche — offenbar zweckmäßiger gestalten und in der abgeänderten Form bewirken, daß die Grubenstrecken ein eintöniges graues Kleid anlegen. Dieses Ziel könnte man zwar auch in einfacher Weise mit Hilfe einer gegebenen, vorher festgelegten Musterstaubmischung oder eines Papierstückes von gleichem Aussehen erreichen. Farbenvergleiche lassen sich indessen in der Grube mit bloßem Auge nur sehr ungenau vornehmen, so daß der Graumesser in seiner handlichen Ausführung ein willkommenes Hilfsmittel bei der neuen Art der Staubbekämpfung ist.

Untersuchungsergebnisse.

Die praktischen Untersuchungen über das optische Verfahren wurden auf der Zeche de Wendel in der Weise durchgeführt, daß ein Steiger unter anfänglicher Mitwirkung Wittes zahlreiche Staubproben aus vier verschiedenen Flözen in der Grube zunächst auf den Weißgehalt prüfte. Das Laboratorium zerlegte darauf dieselben Muster in Korn über und unter 0,075 mm Dmr. und bestimmte sowohl von diesen Siebfraktionen als auch von den ursprünglichen Gesamtproben die Aschengehalte. Die so erhaltenen Ergebnisse sind der Zahlentafel 1 zu entnehmen. Ihre schaubildliche Darstellung (Abb. 1) läßt erkennen, daß

Zahlentafel 1. Untersuchung von willkürlich in der Grube genommenen Staubproben.

Probe Nr.	Gesamtprobe			Korn über 0,075 mm Dmr.		Korn unter 0,075 mm Dmr.	
	Weiß- ge- halt	Asche %	Kohle %	Asche bezogen auf die %	Kohle bezogen auf die %	Asche bezogen auf die %	Kohle bezogen auf die %
1	4,8	35,67	64,33	9,07	4,83	26,60	59,50
2	6,0	38,31	61,69	12,13	7,87	26,18	53,82
3	5,2	38,70	61,30	6,17	4,13	32,53	57,17
4	6,2	40,87	59,13	—	—	—	—
5	6,4	41,29	58,71	17,95	21,45	23,34	37,26
6	4,5	41,57	58,43	4,05	1,25	37,52	57,18
7	6,4	44,68	55,32	10,36	3,54	34,32	51,78
8	5,4	47,74	52,26	19,74	4,46	28,00	47,80
9	6,3	48,69	51,31	15,63	7,67	33,06	43,64
10	5,4	51,26	48,74	17,12	4,48	34,14	44,26
11	6,6	51,30	48,70	15,65	2,25	35,65	46,45
12	5,0	52,25	47,75	22,17	5,63	30,08	42,12
13	6,6	54,67	45,33	23,52	6,48	31,15	38,85
14	7,6	58,23	41,77	19,31	3,59	38,92	38,18
15	7,7	60,39	39,61	24,44	5,26	35,95	34,35
16	7,2	66,37	33,63	34,18	7,52	32,19	26,11
17	8,5	66,89	33,11	24,62	3,98	42,27	29,13
18	7,5	72,25	27,75	34,83	5,57	37,42	22,18
19	11,0	73,41	26,59	35,70	5,60	37,71	20,99
20	10,8	74,98	25,02	34,03	5,37	40,95	19,65
21	8,6	75,18	24,82	39,00	6,80	36,18	18,02
22	11,0	75,64	24,36	40,04	8,36	35,60	16,00
23	11,0	76,80	23,20	32,88	4,62	43,92	18,58
24	12,6	77,58	22,42	39,16	9,44	38,42	12,98
25	10,8	80,05	19,95	36,29	8,41	43,76	11,54
26	15,0	80,48	19,52	34,42	5,58	46,06	13,94

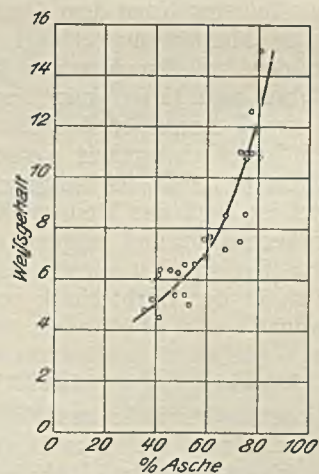


Abb. 1. Untersuchung von willkürlich untertage genommenen Staubproben.

sich die Schnittpunkte von Weißgehalt (Ordinate) und Aschengehalt (Abszisse) der einzelnen Proben deutlich um eine Kurve anordnen, welche die Zusammenfassung von Wertepaaren darstellt, die sich bei der Prüfung von Staubmustern mit durchschnittlicher Kornfeinheit ergeben haben. Punkte oberhalb dieser Kurve zeigen bei gleichem Aschengehalt einen höhern Weißgehalt, also gröberes Kohlenkorn an; solche unterhalb der Kurve weisen unter denselben Bedingungen infolge des dunklern Farbtones auf sehr feinen, also besonders gefährlichen Kohlenstaub hin. In Wirklichkeit liegen natürlich die Verhältnisse so, daß sich auch die Ausnahmepunkte reihenweise, geordnet nach der Kornfeinheit von Kohle und Gesteinstaub, zu weitem Zweigen einer Kurvenschar vereinigen, die bei dem Weißgehalt der reinen Kohle, also an einer bestimmten Stelle der 0-%-Ordinate, beginnt und bei demjenigen der reinen Asche, somit

in einem Punkt der 100-%-Ordinate, geschlossen endet. Die Zweige der Kurvenschar verlaufen dabei teils konvex, teils konkav zur Abszisse, je nachdem die Kohle oder der Gesteinstaub hinsichtlich der spezifischen Farbwirkung, d. h. der Oberfläche je Gramm, in den Mischungen überwiegt. Im Grenzfall, bei gleich großer Deckfähigkeit (gleicher Oberfläche je Gramm) der beiden Bestandteile, würde sich die Kurve zu einer Geraden verflachen.

Diese Folgerungen sind von praktischer Bedeutung. Sie zeigen, daß das optische Prüfverfahren auch das spezifische Gewicht der Stoffe berücksichtigt. Lagen zwei Gesteinstaubsorten von gleichem Weißgehalt und gleichem Feinheitsgrade vor, so müßte man nach dem neuen Verfahren gewichtsmäßig im Verhältnis ihrer spezifischen Gewichte streuen, um dieselbe Löschwirkung zu erzielen. Bei Einsatz gleicher Gewichtsmengen ließe sich andererseits dieses Ziel nur dann erreichen, wenn man das spezifisch schwerere Gut auf den entsprechend größern Feinheitsgrad bringen würde. Diese Forderungen dürften sich als folgerichtiger und daher berechtigter als die jetzige Vorschrift erweisen, die unter denselben Bedingungen stets die Streuung gleicher Gewichtsmengen, unabhängig von spezifischem Gewicht und Feinheitsgrad, verlangt. Teilweise kann man diese Schlüsse auch aus der Zahlentafel 1 ziehen. So läßt sie in einigen Fällen sehr anschaulich erkennen, daß Ausnahmewerte des Weißgehaltes auf gröberes oder feineres Kohlenkorn in den Proben zurückzuführen sind. Hierbei ist zu bedenken, daß zur vollständigen Klärung aller Einzelheiten eine einzige Absiebung der Proben nicht genügt, sondern die Aufstellung ganzer Körnungskurven erforderlich wäre. Die Fehlergrenze dürfte bei den vorgenommenen optischen Messungen untertage im allgemeinen etwa 0,5 Weißgehalt nicht überschritten haben. Sie hängt von dem Feinheitsgrade der untersuchten Staubmischungen, also von der Form der Kurve (Abb. 1) ab, die sich übrigens nach Übertragung auf logarithmisches Zeichenpapier dem Unterscheidungsvermögen des Auges für Farbtöne besser anpassen würde. Der erreichte Genauigkeitsgrad ist danach sowohl durch das Meßgerät selbst als auch durch die Übung und Veranlagung des Beobachters bedingt.

Um ein noch klareres Bild der Abhängigkeit von Weißgehalt einerseits sowie Aschengehalt und Kornfeinheit andererseits zu erzielen, stellte das Laboratorium der Zeche Mischungen aus Kohlenstaub (von dem Leseband) und frischem Gesteinstaub her. Über die Zusammensetzung des Ausgangsgutes unterrichtet die Zahlentafel 2. Zunächst stellte man aus den beiden unveränderten Stoffen Gemische in wechselnden Hundertsätzen her. Darauf wurde sowohl von dem Gesteinstaub als auch von dem Kohlenstaub das Korn von 0–0,60 mm Dmr. abgesiebt und einmal feinsten Gesteinstaub mit dem ursprünglichen Kohlenstaub, ferner der feinsten Kohlenstaub mit ungesiebttem Gesteinstaub in verschiedenen Gewichtsverhältnissen innig vermengt. Sämtliche Proben wurden sodann mit dem Graumesser in einer Dunkelkammer auf den Weißgehalt geprüft und außerdem noch verascht. Die so erhaltenen drei Gruppen von Ergebnissen sind ebenfalls in der Zahlentafel 2 zusammengestellt. Anschaulicher läßt sich allerdings der Einfluß von Aschengehalt und Kornfeinheit auf den Weißgehalt der Muster aus Abb. 2 erkennen. In diesem

Zahlentafel 2. Untersuchung von Staubgemischen, hergestellt im Laboratorium aus Gesteinstaub und Kohlenstaub.

Zusammensetzung des Ausgangsgutes.

a) Tonschieferstaub aus der Mühle (getrocknet)

	%
Brennbares (Glühverlust)	9,34
Asche	90,66

Siebung:

Korngröße	Gewichtsanteil	Asche	Brennbares (Glühverlust)
mm	%	%	%
über 0,490	0,25	—	—
0,075–0,490	45,50	—	—
0,060–0,075	11,75	—	—
0–0,060	42,50	90,84	9,16

b) Kohlenstaub vom Leseband (getrocknet)

	%
Brennbares (Glühverlust)	87,78
Asche	12,22

Siebung:

Korngröße	Gewichtsanteil	Asche	Brennbares (Glühverlust)
mm	%	%	%
über 0,490	1,00	—	—
0,075–0,490	31,50	—	—
0,060–0,075	10,50	—	—
0–0,060	57,00	13,20	86,80

Untersuchung der Gemische.

a) Mischungen aus ungesiebttem Gesteinstaub und ungesiebttem Kohlenstaub

Kohlenstaub	Gesteinstaub	Weißgehalt	Asche
Gew.-%	Gew.-%		Gew.-%
90	10	4,3	20,07
80	20	4,7	27,91
70	30	5,4	35,75
60	40	6,5	43,59
50	50	7,6	51,44
40	60	9,7	59,29
20	80	16,3	74,97
10	90	21,5	82,81
5	95	23,0	86,74

b) Mischungen aus Gesteinstaub 0,0–0,060 mm und ungesiebttem Kohlenstaub

Kohlenstaub	Gesteinstaub	Weißgehalt	Asche
Gew.-%	Gew.-%		Gew.-%
80	20	6,4	27,95
50	50	10,6	51,53
30	70	16,0	67,26
10	90	25,0	82,98

c) Mischungen aus ungesiebttem Gesteinstaub und Kohlenstaub 0,0–0,060 mm

Kohlenstaub	Gesteinstaub	Weißgehalt	Asche
Gew.-%	Gew.-%		Gew.-%
70	30	5,0	36,44
50	50	6,7	51,93
30	70	9,8	67,42
10	90	14,4	82,91

Zusammenhang sei erwähnt, daß man bei der untersuchten Reinkohle einen Weißgehalt von etwa 3, bei ganz reinem Tonschiefer einen solchen von rd. 55 finden dürfte. Die Kurve *a* erläutert die Beziehung zwischen Weißgehalt und Aschengehalt der Mischungen aus Gesteinstaub und Kohlenstaub im ursprünglichen Zustande; die Kurven *b* und *c* geben diese Verhältnisse für Gemenge aus Kohlenstaub und feinstem Gesteinstaub sowie aus Gesteinstaub und feinstem Kohlenstaub wieder. Um beispielsweise 10 Weißgehalte in den Mischungen zu erzielen, müßte man den Zusatz von Gesteinstaub üblicher Beschaffenheit so regeln, daß der Kohlenstaub vom Leseband auf 60%, der Kohlenstaub von 0 bis 0,060 mm Dmr. aber

auf fast 70 % Asche käme. Würde man anderseits nur Gesteinstaub von 0 bis 0,060 mm Dmr. zum Streuen verwenden, so genügte durchschnittlich ein Aschengehalt der Mischung von 50 %.

Die Gesteinstaubverteilung nach dem Farbton setzt voraus, daß tatsächlich eine einfache Beziehung zwischen Weißgehalt und Explosionsfähigkeit von Kohlenstaub-Gesteinstaub-Mischungen besteht. Dieser Nachweis dürfte nach der Angabe von Martin Witte¹ zum Teil bereits erbracht sein. Für eine ganz zutreffende und gerechte Beurteilung des neuen Verfahrens wären jedoch, nicht zuletzt auch im Hinblick auf die Grubensicherheit, noch umfangreichere planmäßige Untersuchungen in einer Versuchsstrecke erforderlich. Dabei hätte man zunächst festzustellen, ob bei Mischungen aus einer gegebenen Kohlenstaubart und einer bestimmten Gesteinstaubsorte die Zündungsgrenze stets bei demselben Weißgehalt liegt, wenn sich sowohl die Kornfeinheit des einen oder andern Bestandteils getrennt als auch beider Bestandteile zusammen ändert. Diese Versuchsreihen müßten sodann mit jedem zugelassenen Gesteinstaub und schließlich noch mit den verschiedenen Kohlenstaubsorten durchgeführt werden, da sich die Entzündbarkeit mit der Beschaffenheit der Kohle ändern, z. B. mit dem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen bis zu einem Höchstwert steigern dürfte¹. Gelangte man auf diese Weise zu einer eindeutigen Gesetzmäßigkeit, so ließe sich jeder Kohlenstaubsorte ein bestimmter »kritischer« Weißgehalt zuordnen, der die Zündungsgrenze von Gemischen aller Korngrößen angibt. Bei Einführung des Farbtonverfahrens hätte dann jede Grube die Gesteinstaubstreuung auf den für sie festgelegten kritischen Weißgehalt zuzüglich eines Sicherheitszuschlages einzustellen, der von dem Methangehalt des Wetterstromes abhinge. Im Gegensatz zu der jetzigen Handhabung würde dann die Gesteinstaub-



Abb. 2. Untersuchung verschiedener künstlicher Staubmischungen.

streuung auf den Anlagen je nach der Beschaffenheit der Kohle verschieden stark durchzuführen sein, so daß sich unter Umständen für Gruben mit magerer Kohle eine Ersparnis, für Fettkohlenzechen ein Unkostenerhöhung durch das neue Verfahren ergeben könnte. Läge beispielsweise der vorgeschriebene Weißgehalt für eine Anlage bei 6 (Magerkohle), für eine andere bei 10 (Fettkohle), so würde nach Abb. 1 bei sonst gleichen Bedingungen der durchschnittliche Bedarf der beiden Gruben an Gesteinstaub etwa im Verhältnis 1 zu 3 stehen. Einer Mehrbelastung ließe sich indessen durch die Verwendung eines deckfähigeren Gesteinstaubes, vor allem durch Gut von höherem Feinheitsgrade erfolgreich begegnen (Abb. 2). In Frage käme eine größere Anreicherung des Kornes 0–0,060 mm, aus dem der hier behandelte Tonschieferstaub zu 42,5 % bestand (Zahlen in Tafel 2). Zu berücksichtigen wäre allerdings, ob ein derartiges Material infolge leichterer Feuchtigkeitseinführung zu stärkerer Klumpenbildung neigt oder sich als gesundheitsschädlicher erweist. Jedenfalls lehren die Untersuchungen, daß man den Kohlenstaub in den Strecken nach seiner Beschaffenheit bekämpfen sollte. Da sich offenbar das feinste Gut mit Gesteinstaub von entsprechender Körnung am wirksamsten und vielleicht auch am billigsten unschädlich machen läßt, bliebe unter Umständen die Verwendung von Gesteinstaub verschiedener Feinheit in derselben Grube zu erwägen.

Zusammenfassung.

Die Überwachung der Gesteinstaubstreuung in den Grubenstrecken durch Farbtonmessung nach dem Verfahren von Witte bietet die Vorteile, daß sie nicht nur die Gewichtsmengen des verteilten Gesteinstaubes sondern in erhöhtem Maße auch seine Beschaffenheit sowie gleichzeitig Art und Feinheitsgrad des Kohlenstaubes berücksichtigt und daß sie Reihenuntersuchungen von Staubgemischen am Ort der Probenahme in kurzer Zeit und in verhältnismäßig einfacher Weise vorzunehmen erlaubt. Bestätigten weitere Versuche die Angabe des Erfinders, daß Explosionsfähigkeit und Farbton von Staubmischungen in einer einfachen Beziehung zueinander stehen, so dürfte das optische Prüfverfahren — vielleicht nach kleinen Verbesserungen des Gerätes — auf die Dauer nicht unberücksichtigt bleiben können. Seine Anwendung würde lehren, daß man bisher im allgemeinen falsch gestreut hat, und daher zu einer andern, sinnvollern Gesteinstaubverteilung führen. Die Mehrbelastung, die sich hierbei für einige Anlagen ergeben könnte, ließe sich wohl dadurch verringern, daß man durchweg oder teilweise einen feinkörnigeren Gesteinstaub wählt.

¹ Bergbau 47 (1934) S. 97.

Die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1933.

Die vom britischen Bergbauministerium vor kurzem bekanntgegebenen Selbstkosten- und Erlösziffern für das vierte Viertel des abgelaufenen Jahres ermöglichen es, in Verbindung mit dem bereits in dieser Zeitschrift bis zum dritten Vierteljahr 1933 veröffentlichten Angaben ein zusammenfassendes Bild über die Gestaltung der geldlichen Ergebnisse des britischen Steinkohlenbergbaus im abgelaufenen Jahr zu bieten. Im ganzen betrachtet war dieses unbefriedigend. Trotz Steigerung des Schichtförderanteils

von 1117 kg 1932 auf 1142 kg 1933, Verminderung der Belegschaftsziffer von 768062 auf 737326 und Rückgang der Selbstkosten ist es nicht gelungen, den Betrieb der Gruben wesentlich gewinnbringender zu gestalten. An Hand der Angaben, die sich auf rd. 97 % sämtlicher Steinkohlenbergwerke, nach der Förderung gerechnet, beziehen ergibt sich im abgelaufenen Jahr je l. t absatzfähiger Förderung durchschnittlich ein Gewinn von 2³/₄ d gegen 2 c im Vorjahr, 3¹/₂ d 1931, 4¹/₄ d 1930 und 4¹/₂ d 1929. Bei

zeichnend ist, daß dieser an und für sich völlig unzureichende Bruttoüberschuß einzig und allein in den für den Inlandmarkt arbeitenden Fördergebieten erzielt wurde, während die Ausfuhrbezirke bis auf Yorkshire, Verlustziffern aufweisen, so beispielsweise Durham (-4,57 d), Northumberland (-2,83 d), Südwales und Monmouth (-1,52 d), Schottland (-0,23 d).

Ein anderes Bild ergibt sich demgegenüber bei Betrachtung der einzelnen Vierteljahre, von denen vor allem das vierte Vierteljahr besondere Beachtung verdient. Zunächst sei auf Zahlentafel 1 verwiesen, in der Förderung, Absatz und Arbeiterzahl ausführlich aufgeführt sind. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß sich die Erhebung in den einzelnen Vierteljahren nicht immer auf dieselben Gruben erstreckt; im ersten und vierten Vierteljahr brachten die erfaßten Werke 97 %, im zweiten und dritten Vierteljahr 96 % der gesamten Steinkohlengewinnung des Landes auf.

Zahlentafel 1. Förderung, Absatz und Arbeiterzahl.

		1.	2.	3.	4.
		Vierteljahr 1933			
Förderung	1000 l.t	54 021	46 453	45 518	54 171
Zechenselbstverbrauch	1000 l.t	2 983	2 714	2 615	2 880
	%	5,52	5,84	5,74	5,32
Bergmannskohle . . .	1000 l.t	1 185	937	834	1 119
	%	2,19	2,02	1,83	2,07
Absatzfähige Förderung	1000 l.t	49 853	42 802	42 069	50 171
Arbeiterzahl	1000	756	740	719	734

Die alljährlich während der Wintermonate sich zeigende Geschäftsbelebung, die jeweils ein weit günstigeres Ergebnis gewährleistet als in den Sommermonaten, tritt in verstärktem Maße auch im Berichtsjahr in Erscheinung. So folgte beispielsweise der seit dem zweiten Jahresviertel rückläufigen Entwicklung der Kohlenförderung im vierten Vierteljahr bei 54,2 Mill. l.t erstmalig wieder eine Zunahme, und zwar im Vergleich mit dem vorausgegangenen Jahresviertel um 8,7 Mill. l.t oder 19,01 %. Hiermit hat die Förderung bei gleichzeitiger Verminderung der Belegschaft um rd. 10000 Mann selbst das Ergebnis des vierten Vierteljahres 1932 um 1,2 Mill. l.t oder 2,24 % überholt. Eine ähnliche Entwicklung weist auch die absatzfähige Förderung auf. Zechenselbstverbrauch und Deputatkohle beanspruchten im letzten Viertel des Berichtsjahres insgesamt 7,38 % der Förderung gegen 7,58 % im dritten Jahresviertel. Die Belegschaftszahl erhöhte sich in der gleichen Zeit von 719000 auf 734000.

Von dieser Geschäftsbelebung im letzten Jahresviertel 1933 hat außer den Grubenbesitzern auch der englische Bergmann, wie aus Zahlentafel 2 hervorgeht, Nutzen gezogen.

Zahlentafel 2. Lohn, Förderanteil und Schichten auf einen Beschäftigten.

		1.	2.	3.	4.
		Vierteljahr 1933			
Verfahrenre Schichten		63,1	56,9	57,4	64,2
Entgangene Schichten		4,8	3,0	3,2	3,7
Förderanteil					
im Vierteljahr . l.t		71,5	62,8	63,3	73,8
je Schicht . . . kg		1152	1121	1120	1168
	£ s d	£ s d	£ s d	£ s d	£ s d
Lohn im Vierteljahr .		28 17 2	26 0 0	26 2 4	29 5 3
Lohn je Schicht					
a) Barverdienst . .		0 9 1,83	0 9 1,67	0 9 1,15	0 9 1,48
b) Gesamtverdienst		0 9 6,57	0 9 6,28	0 9 5,62	0 9 6,09

Mit 64,2 verfahrenen Schichten im vierten Vierteljahr gegen 57,4 im dritten Jahresviertel wies der Beschäftigungsgrad der Belegschaften den höchsten Stand der letzten drei Jahre auf. Im Zusammenhang damit sowie durch die Zunahme der Schichtleistung von 1120 auf 1168 kg erreichte der Förderanteil eines Arbeiters mit 73,8 l.t in den letzten drei Monaten des verflossenen Jahres den bisher größten

Umfang. Das bewirkte gleichzeitig gegenüber Juli-September eine Steigerung des Lohnes im vierten Vierteljahr um 3 £ 2 s 11 d auf 29 £ 5 s 3 d, wobei sich jedoch sowohl der Barverdienst je Schicht mit 9 s 1,48 d als auch der Gesamtschichtverdienst mit 9 s 6,09 d kaum verändert haben.

Der Nominalschichtverdienst hat in den letzten drei Jahren keine wesentliche Änderung erfahren; eine Umrechnung auf Goldwährung jedoch würde durch die Pfundentwertung im September 1931 eine beträchtliche Lohnherabsetzung ergeben. Demgegenüber war, wie Zahlentafel 3 erkennen läßt, die Kaufkraft des englischen Bergarbeiterlohns unter Zugrundelegung des Lebenshaltungsindex zum Teil noch erheblich größer als im ersten Halbjahr 1931. Die Indexziffer ist nämlich seit Anfang 1931 bis zum zweiten Vierteljahr 1933 von 149,67 auf 136,67 gesunken und hat hiermit den bisher tiefsten Stand erreicht. Im Gegensatz zu den Preiserhöhungen, welche die Inflationen in andern Ländern zur Folge hatten, brachte die Abkehr des englischen Pfunds vom Goldstandard eine Senkung der Lebenshaltungskosten.

Zahlentafel 3. Schichtverdienst (Barverdienst) und Lebenshaltungsindex.

Jahresviertel	Nominalschichtverdienst		Lebenshaltungsindex	Realschichtverdienst	
	Betrag	Juni 1914=100 %		s	d
1931:	1.	9 2,45	142	149,67	6 1,80
	2.	9 2,18	142	146,33	6 3,30
	3.	9 2,43	142	145,00	6 4,16
	4.	9 2,22	142	147,00	6 2,98
1932:	1.	9 2,13	142	145,67	6 3,60
	2.	9 1,92	141	142,67	6 5,04
	3.	9 1,87	141	141,67	6 5,55
	4.	9 2,26	142	142,67	6 5,28
1933:	1.	9 1,83	141	139,00	6 7,01
	2.	9 1,67	141	136,67	6 8,24
	3.	9 1,15	140	140,33	6 5,78
	4.	9 1,48	141	142,67	6 4,74

Wurde in den Jahren 1931 und 1932 der anhaltende Rückgang der Indexziffer nur im vierten Viertel durch ein leichtes Anziehen der Preise unterbrochen, so ist im Berichtsjahr bereits zu Beginn der zweiten Jahreshälfte eine stärkere Erhöhung festzustellen. Gegen den Tiefstand im zweiten Jahresviertel ergibt sich Ende 1933 eine Steigerung der Indexziffer um 6 Punkte, welche gleichzeitig eine Senkung des Realschichtverdienstes von 6 s 8,24 d auf 6 s 4,74 d mit sich brachte.

Wie im gesamten britischen Steinkohlenbergbau, so hat auch in den wichtigsten Ausfuhrbezirken, wie aus Zahlentafel 4 erhellt, die Schichtleistung im vierten

Zahlentafel 4. Schichtleistung und Schichtverdienst in den Ausfuhrbezirken.

Jahresviertel	Schottland	Northumberland	Durham	Südwales	Yorkshire	
Schichtleistung (in kg)						
1933:	1.	1266	1166	1127	1002	1290
	2.	1253	1165	1115	967	1270
	3.	1241	1177	1109	980	1262
	4.	1288	1204	1137	1015	1335
Barverdienst (in s d)						
1933:	1.	8 9,01	7 8,27	8 0,46	8 11,00	10 1,36
	2.	8 9,00	7 8,47	8 0,71	8 11,07	10 2,10
	3.	8 8,77	7 8,42	8 0,58	8 10,80	10 1,64
	4.	8 8,93	7 8,73	8 0,22	8 11,11	10 2,14
Gesamtverdienst (in s d)						
1933:	1.	8 9,55	8 8,14	9 2,27	9 1,94	10 5,49
	2.	8 9,37	8 8,71	9 2,64	9 1,47	10 6,18
	3.	8 9,06	8 7,58	9 2,19	9 1,32	10 5,26
	4.	8 9,39	8 8,11	9 1,64	9 2,02	10 5,87

Vierteljahr im Vergleich mit dem vorausgegangenen Jahresviertel mehr oder weniger zugenommen.

Am beträchtlichsten ist die Schichtleistung im Bezirk Yorkshire gestiegen, und zwar um 73 kg oder 5,78 %. Höhere Leistungsziffern als im Gesamtbergbau ergeben sich in den drei Ausfuhrbezirken Yorkshire (+ 167 kg = 14,30 %), Schottland (+ 120 kg = 10,27 %) und Northumberland (+ 36 kg = 3,08 %), dagegen bleiben Südwales (- 153 kg = 13,10 %) und Durham (- 31 kg = 2,65 %) hinter dem Landesdurchschnitt zurück.

Der Gesamtschichtverdienst hat auch in den Ausfuhrbezirken kaum eine Änderung erfahren; am höchsten war er mit 10 s 5,87 d in Yorkshire, am niedrigsten mit 8 s 8,11 d in Northumberland.

Die Selbstkosten erfuhren insgesamt, wie Zahlentafel 5 zeigt, eine Abnahme von 13 s 9,13 d im dritten Vierteljahr auf 12 s 10,72 d im vierten Vierteljahr oder um 10,41 d = 6,30 %; sie sind damit auf dem bisher tiefsten Stand angelangt.

Zahlentafel 5. Selbstkosten, Erlös und Gewinn auf 1 l. t absatzfähige Förderung.

	1.				2.				3.				4.			
	s d				s d				s d				s d			
Vierteljahr 1933																
Löhne	8	9,02	8	11,87	8	11,13	8	6,80								
Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe	1	4,72	1	5,11	1	5,24	1	4,47								
Verwaltungs-, Versicherungskosten usw.	2	6,68	2	11,07	2	10,58	2	5,59								
Grundbesitzerabgabe	0	5,97	0	6,13	0	6,18	0	5,86								
Selbstkosten insges.	13	2,39	13	10,18	13	9,13	12	10,72								
Erlös aus Bergmannskohle	0	1,10	0	0,94	0	0,80	0	1,01								
bleiben	13	1,29	13	9,24	13	8,33	12	9,71								
Verkaufserlös	13	10,98	13	4,64	13	3,32	13	6,62								
Gewinn (+), Verlust (-)	+0	9,69	-0	4,60	-0	5,01	+0	8,91								

Im einzelnen betrug der Rückgang bei den Lohnkosten, der hauptsächlich auf die Erhöhung der Schichtleistung zurückzuführen ist, 4,33 d oder 4,04 %. Die Materialkosten ermäßigten sich um 0,77 d oder 4,47 %, die Verwaltungskosten usw. um 4,99 d oder 14,43 % und die Grundbesitzerabgabe um 0,32 d oder 5,18 %. Der Verkaufserlös weist im vierten Viertel des Berichtsjahrs gegenüber dem vorausgegangenen Jahresviertel eine Steigerung um 3,30 d oder 2,07 % auf. Das läßt auf eine entsprechende geringfügige Erhöhung der inländischen Kohlenpreise schließen, der Ausfuhrwert dagegen hat sich von Oktober bis Dezember um 5 d ermäßigt. Für die englische Nation ist das Niedrighalten der Inlandkohlenpreise von großer Bedeutung, da diese wiederum die Preise vieler Erzeugnisse bestimmend beeinflussen und eine Steigerung zu einer Verteuerung der Lebenshaltung geführt und damit Forderungen auf Lohn-erhöhungen ausgelöst haben würde.

Die Herabdrückung der Selbstkosten und die Steigerung des Erlöses wandelte die im zweiten und dritten Vierteljahr mit 4,60 und 5,01 d je t absatzfähige Kohle passiv gewesene Gewinn- und Verlustrechnung im vierten Jahresviertel in eine aktive von 8,91 d um.

Wie in andern Ländern kommt auch im englischen Steinkohlenbergbau den Löhnen unter den Selbstkostenbestandteilen die weitaus größte Bedeutung zu. In dem in Zahlentafel 6 behandelten Zeitraum beanspruchten sie 64,81-67,50 % der gesamten Selbstkosten. Der Anteil der Materialkosten bewegte sich zwischen 10,30 und 11,32 %, der der Verwaltungskosten usw. zwischen 17,58 und 21,18 %. Das Verhältnis der Selbstkosten zum Erlös, dieser gleich 100 genommen, ergab im vierten Vierteljahr ohne den Erlös aus dem Verkauf von Bergmannskohle 95,14 % und einschließlich desselben 94,55 % gegen 103,65 und 103,13 % im vorausgegangenen Jahresviertel.

Zahlentafel 6.

Jahresviertel	Von den Gesamtselbstkosten entfielen auf				Verhältnis der Selbstkosten zum Erlös (= 100)	
	Löhne	Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe	Verwaltungs-, Versicherungs-kosten usw.	Grundbesitzerabgabe	ohne Erlös aus dem Verkauf von Bergmannskohle	einschl.
	%	%	%	%	%	%
1931: 1.	67,50	11,32	17,58	3,60	95,42	94,76
2.	66,38	11,21	18,76	3,65	101,42	100,81
3.	66,42	10,85	19,06	3,67	101,81	101,23
4.	67,05	10,92	18,39	3,65	96,46	95,85
1932: 1.	66,62	10,92	18,77	3,70	96,83	96,20
2.	65,61	10,83	20,00	3,56	101,77	101,16
3.	64,81	10,44	21,18	3,58	105,19	104,60
4.	66,33	10,71	19,26	3,70	95,34	94,73
1933: 1.	66,30	10,56	19,37	3,77	94,86	94,23
2.	64,91	10,30	21,10	3,69	103,45	102,85
3.	64,87	10,44	20,94	3,74	103,65	103,13
4.	66,44	10,65	19,12	3,79	95,14	94,55

Belangreicher als die Betrachtung der Gestaltung der Selbstkosten im gesamten britischen Steinkohlenbergbau ist für den deutschen Beobachter eine Darlegung der einschlägigen Verhältnisse in den wichtigsten Ausfuhrbezirken, Schottland, Northumberland und Durham sowie Südwales und Yorkshire, da Deutschland der hier gewonnenen Kohle auf dem Weltmarkt und selbst im eigenen Lande im heftigen Wettbewerb begegnet. Entsprechenden Aufschluß hierüber gibt Zahlentafel 7.

Zahlentafel 7. Selbstkosten usw. auf 1 l. t absatzfähige Förderung in den Ausfuhrbezirken.

Jahresviertel	Selbstkosten				Verkaufserlös ²	Gewinn (+) Verlust (-)						
	Löhne	Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe	Verwaltungs-, Versicherungs-kosten usw.	insges. ¹								
	s	d	s	d	s	d	s	d				
Schottland												
1933: 1.	7	8,18	1	4,60	1	11,56	11	6,66	11	9,77	+ 0	4,48
2.	7	9,27	1	4,44	2	1,39	11	9,43	11	0,85	- 0	7,69
3.	7	9,94	1	4,54	2	1,86	11	10,69	11	2,31	- 0	7,74
4.	7	5,87	1	4,35	1	10,17	11	2,65	11	9,29	+ 0	7,78
Northumberland												
1933: 1.	7	1,36	1	4,42	2	5,02	11	4,86	11	5,54	+ 0	0,68
2.	7	1,38	1	4,84	2	8,75	11	9,17	10	11,39	- 0	9,78
3.	6	11,99	1	4,92	2	4,57	11	3,58	10	10,49	- 0	5,09
4.	6	10,76	1	5,47	2	3,83	11	1,93	11	3,64	+ 0	1,71
Durham												
1933: 1.	7	8,92	1	5,29	2	11,30	12	7,46	12	6,41	- 0	1,05
2.	7	9,90	1	4,57	3	2,16	12	10,63	12	3,75	- 0	6,88
3.	7	9,89	1	4,72	3	2,67	12	11,15	12	2,05	- 0	9,10
4.	7	7,51	1	3,97	2	10,88	12	4,17	12	2,13	- 0	2,04
Südwales, Monmouth												
1933: 1.	9	9,25	1	10,17	3	1,63	15	6,28	15	4,55	+ 0	0,11
2.	10	1,04	1	10,60	3	3,86	16	0,24	15	6,23	- 0	4,48
3.	9	10,83	1	9,72	3	1,92	15	7,11	15	3,25	- 0	2,38
4.	9	7,73	1	8,59	3	0,41	15	1,37	14	11,95	+ 0	0,47
Yorkshire												
1933: 1.	8	7,44	1	0,72	2	4,70	12	5,92	13	9,33	+ 1	4,73
2.	8	10,25	1	1,15	2	11,45	13	4,17	13	3,44	+ 0	0,60
3.	8	10,22	1	1,60	2	11,58	13	4,71	13	2,13	- 0	1,47
4.	8	4,19	1	0,74	2	3,79	12	1,62	13	5,90	+ 1	5,30

¹ Einschl. Grundbesitzerabgabe. — ² Ohne den Erlös aus dem Verkauf von Bergmannskohle, der im 4. Viertel 1933 in Schottland 1,14 d, Südwales 1,89 d und Yorkshire 1,11 d betrug.

Hiernach errechnet sich für sämtliche Ausfuhrbezirke eine Verminderung des Gesamtselbstkostenbetrags, die mit - 15,09 d im Bezirk Yorkshire über die des Gesamtbergbaus (- 10,41 d) hinausgeht, während sie in vier Bezirken, Schottland (- 8,04 d), Durham (- 6,98 d), Südwales (- 5,74 d) und Northumberland (- 1,65 d), darunter liegt. Mit Aus

nahme von Südwales und Monmouth, die einen erneuten Rückgang des Verkaufserlöses, und zwar in Höhe von 3,30 d aufweisen, lassen alle Bezirke Steigerungen erkennen, so Schottland (+ 6,98 d), Northumberland (+ 5,15 d), Yorkshire (+ 3,77 d) und Durham (+ 0,08 d). Vorerst ist auch die Verlustwirtschaft der Ausfuhrbezirke, ausgenommen Durham, wo noch immer ein Verlust von 2,04 d besteht, beseitigt worden. Schottland, das im dritten Vierteljahr noch einen Zuschuß von 7,74 d benötigte, verzeichnet im vierten Jahresviertel einen Gewinn von 7,78 d, Northumberland gleichzeitig einen solchen von 1,71 d gegenüber einem Verlust von 5,09 d. Den geringsten Überschuß unter den Ausfuhrbezirken hatte Südwales mit 0,47 d, während Yorkshire mit 1 s 5,39 d den höchsten Gewinn zu erreichen vermochte. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß dieser Bezirk neben der Ausfuhr noch durch umfangreichen inländischen Absatz begünstigt wird, der es ermöglicht, gewinnbringendere Preise zu erzielen als auf den vom hemmungslosen Wettbewerb umstrittenen ausländischen Kohlenmärkten. Das erklärt auch die hohen Überschüsse der vor allem die

binnenländischen Märkte versorgenden Bezirke Süd-Derbyshire usw. (+ 1 s 9,29 d), Nord-Derbyshire (+ 1 s 5,02 d), Lancashire (+ 1 s 0,40 d), Cumberland usw. (+ 3,89 d). Durch die am 1. März 1932 erfolgte Einführung eines Schutzzolles auf ausländische Waren von 10 %, der bereits am 25. April des gleichen Jahres auf 20 bis 33 1/3 % erhöht worden ist, hat besonders die damals schwer bedrückte britische Hüttenindustrie Vorteile gezogen, zumal unter den erhöhten Zollsatz von 33 1/3 % eine Reihe von Eisen- und Stahlerzeugnissen fällt. Diese Maßnahme bewirkte naturgemäß eine allmähliche Belebung des Eisen- und Stahlmarktes. Infolge Inbetriebnahme weiterer Hochöfen, deren Zahl sich Ende Dezember 1931 auf 70 belief und die in der gleichen Zeit 1933 auf 81 anstieg bzw. Ende April 1934 98 erreichte, erhöhte sich auch der Kohlenverbrauch in diesem Industriezweig. Mit Rücksicht darauf, daß ferner die britische Regierung kürzlich die Verlängerung dieses Schutzzolles auf unbestimmte Zeit beschlossen hat, dürfte eine weitere Steigerung des Kohlenverbrauchs in der Hüttenindustrie sowie in andern Industrien zu erwarten sein.

U M S C H A U.

Das neue preußische Erdölgesetz.

Am 12. Mai 1934 ist das »Gesetz zur Erschließung von Erdöl und andern Bodenschätzen (Erdölgesetz)¹« ergangen. Es hat das Gesetz vom 6. Juni 1904² über die Anwendung berggesetzlicher Bestimmungen auf die Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl aufgehoben und enthält ein neues »Erdölgesetz«. Außerdem hat es einige Bestimmungen des Gesetzes vom 22. Juli 1929³ über einen erweiterten Staatsvorbehalt zur Aufsuchung von Steinkohle und Erdöl geändert.

Über das aufgehobene Gesetz vom 6. Juni 1904 ist hier folgendes zu sagen. Seit Ende der 1880er Jahre waren in der Gegend von Celle, namentlich bei Wietze und Steinförde, Arbeiten zur Gewinnung von Erdöl mit stetig fortschreitendem Erfolge ausgeführt und im Laufe eines Jahrzehntes allmählich mehrere hundert Bohrlöcher niedergebracht worden; 17 Gesellschaften beschäftigten sich mit der Aufsuchung und Gewinnung des Erdöls. Dieses Vorkommen erschien aber durch die Art und Weise des Betriebes als gefährdet. Das Erdöl ist, ebenso wie Erdgas, Erdwachs und Asphalt, kein bergbaufreies oder verleihbares Mineral, sondern dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers unterworfen. Der Betrieb vollzog sich so, daß der Bohrunternehmer, dem der Grundstückseigentümer die nötigen Grundstücke verpachtet oder daran eine Dienstbarkeit bestellt hatte, an geeigneten Stellen Bohrlöcher niederbrachte und aus den erschlossenen ölführenden Schichten das Erdöl durch Pumpen zutage förderte. So brachten zahlreiche Bohrlöcher, die nicht immer sachverständig betrieben wurden, zwischen den erdölführenden Schichten, dem in den hangenden Schichten vorhandenen Wasser und dem Tagewasser die vorher fehlende Verbindung. Wenn die Verrohrung der Bohrlochwandung nicht genügend anliegt, gelangen die Wasser in die ölführenden Schichten. Hier wirken sie dadurch verderblich, daß sie das Erdöl verwässern und vor allem es infolge ihrer spezifischen Schwere verdrängen. Auf diese Weise kann jedes einzelne Bohrloch, bei dem die nötige Vorsicht außer acht gelassen wird, zu schwerer Schädigung der erdölführenden Schicht führen, und zwar nicht nur für die nächste Umgebung, sondern unter Umständen für weite Entfernungen und Gebiete. Am schlimmsten wirken die nicht mehr betriebenen Bohrlöcher, namentlich wenn die Rohre ganz oder teilweise gezogen oder ungenügend abgedichtet worden sind; dann hat das Wasser ungehinderten Zutritt zu den erdölführenden Schichten⁴.

Aus diesen Gründen und nach den Erfahrungen, die man bei der Erdölgewinnung in Galizien gewonnen hat, wo ganze Erdölländereien entwertet worden sind, erschien es als notwendig, die Aufsuchung und Gewinnung des Erdöls unter die bergpolizeiliche Aufsicht der Bergbehörden zu stellen, die diese Arbeiten sachverständig überwachen und die geschilderten Gefahren wirksam verhüten können. Durch das Gesetz vom 6. Juni 1904 wurden deshalb einige Bestimmungen des Berggesetzes auf die Aufsuchung und Gewinnung des Erdöls für anwendbar erklärt, nämlich die Vorschriften über die Bergbehörden (§§ 187–195), die Bergpolizei (§§ 196–209 a), den Betriebsplan und die Aufsichtspersonen (§§ 66–79), die Aufbereitungsanstalten und Dampfkessel (§§ 58 und 59) und das Arbeitnehmerrecht (§§ 80–93). Um für die bergpolizeilichen Anordnungen der Bergbehörden einen jederzeit erreichbaren Befehlsempfänger zu schaffen, bestimmte das Gesetz weiter, daß Mitbeteiligte, die Erdölgewinnung betreiben, aber keine Gesellschaft bilden, einen Repräsentanten bestellen müssen, der eine ähnliche Rechtstellung wie der Repräsentant einer bergrechtlichen Gewerkschaft hat.

Das Erdölgesetz vom 12. Mai 1934 hat diese Bestimmungen aus dem Gesetz vom 6. Juni 1904 übernommen und ihnen neue hinzugefügt. Es bestimmt, daß auch diejenigen berggesetzlichen Vorschriften, die nach dem Gesetz vom 22. Juli 1929 bislang nur für die Gewinnung des dem Staate in Brandenburg, Berlin und im Mandatsgebiete vorbehaltenen Erdöls Geltung hatten, allgemein für die Gewinnung des Erdöls im ganzen Staatsgebiete gelten. Dies sind zunächst die §§ 60–63 über den Hilfsbau und die §§ 137–147 über die Grundabtretung, die auch bei den Anlagen zur Lagerung und Fortleitung von Erdöl Anwendung finden. Weiter handelt es sich um die §§ 148 bis 152 über Bergschäden. Zur Entschädigung ist hier jedoch nur derjenige verpflichtet, für dessen Rechnung der Betrieb geführt wird; auch besteht kein Ersatzanspruch wegen des Schadens an einer Lagerstätte, die dem Gewinnungsrecht des Grundeigentümers unterliegt. Endlich gelten für die Erdölgewinnung entsprechend die §§ 153–155 über das Verhältnis des Bergbaus zu den öffentlichen Verkehrsanstalten. Ganz neu sind folgende Bestimmungen. Zu den Aufbereitungsanstalten gehören alle Anstalten zur Verarbeitung von Erdöl, die am Gewinnungsort errichtet werden. Die Beteiligten müssen auf Verlangen der Bergbehörden ihre Berechtigung zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl nachweisen, besonders ihre Abbauverträge vorlegen, auch jede andere gewünschte Auskunft erteilen. Für die Betriebe zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl und andern Stoffen aller Art, die der Aufsicht der Bergbehörden unterstehen, gilt der § 196 des Berggesetzes

¹ GS. S. 257.

² GS. S. 105.

³ GS. S. 87.

⁴ Vgl. die Begründung des Gesetzes vom 6. Juni 1904, Z. Bergr. 45 (1904) S. 61f.

über den Umfang der Bergpolizei mit der Maßgabe, daß sich die Aufsicht auch auf den Schutz aller Lagerstätten erstreckt, soweit er im allgemeinwirtschaftlichen Belange liegt. Diese Ausdehnung der bergpolizeilichen Befugnisse war volkswirtschaftlich nötig zur Sicherung gegen Gefahren, die den heimischen Erdöl- und Salzlagern durch unsachmäßige Betriebsmaßnahmen drohen. Die Bergpolizei erfaßte bisher im allgemeinen nur bereits vorhandene Betriebe und hatte namentlich keine Befugnis, Anordnungen zur »Wahrung der Nachhaltigkeit des Bergbaus« zu treffen, wie dies vor Erlass des Berggesetzes im Gesetz über die Kompetenz der Oberbergämter vom 10. Juni 1861¹ vorgesehen war. Der neue Schutz der Lagerstätten soll aber nicht nur Lagerstätten von Erdöl und den ihm gleichgestellten Stoffen sichern, sondern sich auf alle Lagerstätten erstrecken, deren Schutz allgemeinwirtschaftliche Bedeutung hat. Dabei sind im Einzelfall die nötigen bergpolizeilichen Maßnahmen nur nach allgemeinwirtschaftlichen, nicht nach privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten zu treffen². Alle diese für Erdöl gegebenen Vorschriften gelten auch für Erdgas, Erdwachs, Asphalt und die wegen ihres Gehaltes an Bitumen vom Oberbergamt als technisch verwertbar erklärten Gesteine.

Das Gesetz vom 22. Juli 1929 über einen erweiterten Staatsvorbehalt zur Aufsuchung und Gewinnung von Steinkohle und Erdöl ist durch das Gesetz vom 12. Mai 1934 an drei Stellen abgeändert worden. Es hat zunächst den Artikel I § 4 über die entsprechende Anwendung berggesetzlicher Vorschriften auf die Aufsuchung und Gewinnung des dem Staate vorbehaltenen Erdöls aufgehoben, weil dessen Bestimmungen in das neue Erdölgesetz übernommen worden sind und allgemeine Geltung für die Erdölgewinnung im ganzen Staatsgebiete erlangt haben. Sodann werden jetzt als Gegenstand des Staatsvorbehaltes bezeichnet: »Erdöl, Erdgas, Erdwachs, Asphalt und die wegen ihres Gehaltes an Bitumen von dem Oberbergamt als technisch verwertbar erklärten Gesteine«, während es früher hieß: »Erdöl, Erdgas, Bergwachs und Asphalt sowie der wegen des Gehaltes an Bitumen von dem Oberbergamt als technisch verwertbar erklärte Ölschiefer und Ölsandstein«. Das Gesetz vom 22. Juli 1929 hatte das Recht des Grundeigentümers auf Erdöl und andere bitumenhaltige Gesteine und die davon abgeleiteten Rechte innerhalb des Vorbehaltsgebietes aufgehoben; für einen hierdurch eintretenden Rechtsverlust mußte der Staat angemessene Entschädigung leisten. Diese Bestimmung hat das Gesetz vom 12. Mai 1934 dahin geändert, daß nicht mehr der Staat, sondern derjenige entschädigungspflichtig ist, für dessen Rechnung der Betrieb geführt wird.

Dr. W. Schlüter, Bonn.

IV. Internationaler Kongreß für Rettungswesen und Erste Hilfe bei Unfällen.

Der Zweck der Tagung, die vom 11. bis 16. Juni in Kopenhagen stattfand, war, wie bei den früheren Kongressen³, durch Vorträge mit anschließender Aussprache einen Gedankenaustausch auf dem Gebiete des Rettungswesens herbeizuführen und dessen Aufgaben zu fördern. Zu der gut besuchten Veranstaltung hatten fast sämtliche europäischen und verschiedene andere Staaten Vertreter entsandt. Die vorbereitenden Arbeiten für Deutschland, dem 86 Teilnehmer angehörten, lagen einem besonders, von Ministerialdirektor Dr. Frey als Staatskommissar für das Rettungswesen in Preußen geleiteten Ausschuß ob.

Der Kongreß wurde am 11. Juni in Anwesenheit des Königs Christian X von Dänemark durch den Handelsminister Borgbjerg im Folketingsaal des Reichstages feierlich eröffnet, nachdem am Abend des 10. Junis eine Be-

grüßung der Teilnehmer vorausgegangen war. Im Anschluß an die Vollsitzungen des ersten Tages fanden Sitzungen der Abteilungen statt, von denen die Gruppe 7, Rettungswesen im Bergbau, hier besonders berücksichtigt wird. dieser Gruppe, deren Vorsitz im Hinblick auf die vorwiegende deutsche Beteiligung Professor Dr. Tübbe übernahm, wurden folgende Vorträge gehalten: 1. Oberbergrat Klingholz, Bonn: Das Rettungswerk bei der Explosion auf dem Steinkohlenbergwerk Anna 2 in Alsdorf und die dabei gemachten Erfahrungen; 2. Ingenieur K. Bal, Berlin: Betrachtungen über das vollständig gekapselte Sauerstoffgerät im Bergbau; 3. Dr. mont. F. Schmid, Mähr. Ostrau: Der praktische Bergmann und seine Einstellung zum modernen Gerätebau; 4. Direktor W. Haase-Lamp Lübeck: Die Entwicklung der lungenautomatischen Sauerstoff-Dosierung in freitragbaren Sauerstoff-Gasschutzgeräten; 5. Ing. mont. J. Bialek, Pokuba bei Orlau: Unfallverhütung im österreichischen Bergbau, vom Standpunkt der neuesten bergpolizeilichen Vorschriften gesehen; Chefarzt Dr. Koch, Buer: Zusammenarbeit von Arzt und Laien in der ersten Hilfe bei Unglücksfällen im rheinisch-westfälischen Bergbau.

In der Aussprache über die mit lebhaften Beifall aufgenommenen Vorträge zeigte sich bei der Erörterung gerätetechnischer Fragen, daß die Meinungen über die Zweckmäßigkeit der neuzeitlichen Einrichtungen an den Gasschutzgeräten vielfach geteilt waren. Unter anderem wurde wiederholt die Ansicht vertreten, daß die Geräte durch die Verwendung von lungenautomatischen Dosierungseinrichtungen und eines Warnsignals für den Gerätträger zu verwickelt würden. Ferner sei bei eingebautem lungenautomatischem Ventil, sofern es einwandfrei arbeite, das Sauerstoff-Zusatzventil überflüssig. Demgegenüber wurde von anderer Seite unter Hinweis auf die praktischen Erfahrungen betont, daß diesem Standpunkt nicht beizupflichten sei, zumal da bei den neuen Gasschutzgeräten die Möglichkeit bestehe, die geeignete Dosierungseinrichtung — konstant oder konstant und lungenautomatisch — zu wählen, und andererseits die Sicherheit für den Gerätträger eben durch diese Einrichtungen erheblich erhöht worden ist, wie die Erfahrung schon mehrfach bewiesen habe. Weiterhin wurde auf Grund von Beobachtungen bei größeren Grubenunfällen die Frage der Selbstretter ausführlich besprochen.

Auch das für den Bergbau so wichtige Sondergebiet der Wiederbelebung fand eine eingehende Behandlung, wobei folgende Vorträge hervorzuheben sind: Professor Dr. Jellinek, Wien: Neue Methode für künstliche Atmung; Professor Dr. med. O. Bruns, Königsberg: Elektrokardiographische Studien über Wiederbelebung; das Absterben und die Wiederbelebung des Herzens; Privatdozent Dr. Thiel, Königsberg: Die Indikation der Kohlensäure-Sauerstoffinhalation bei der Wiederbelebung; Dr. med. C. Mijnlief, Amsterdam: Welche ist die beste Methode der künstlichen Atmung, und in welcher Weise ist sie am besten auszuführen?

Wenn auch Jellinek seine Ausführungen in der gewohnten temperamentvollen Weise vortrug und die einzelnen Versuchsabschnitte an Hand von Lichtbildern anschaulich zu schildern wußte, fanden doch seine Ansichten im besondern die Durchführung seines neuen Wiederbelebungsverfahrens, die sich gegenüber seiner früheren Einstellung auf dem Dritten Internationalen Kongreß für das Rettungswesen in Amsterdam geändert hatten, bei den andern Vortragenden dieses Gebietes und den Hörern wenig Anklang. In der Frage der Wiederbelebung trat die gegensätzlichen Auffassungen hinsichtlich des zweckmäßigsten Vorgehens deutlich hervor. Die in den letzten Jahren durchgeführten zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen lehren, daß die Auswertung der elektrokardiographischen Messung der Herzstätigkeit einen guten Anhalt für die Beurteilung der verschiedenen Wiederbelebungsverfahren gewährt. Die Versuche haben weiterhin ergeben, daß mit der künstlichen Beatmung eine geeignete Herzmassage Hand in Hand gehen muß, da die Anregung der

¹ GS. S. 425.

² Begründung des Gesetzes vom 12. Mai 1934.

³ Frankfurt (Main) 1908, Glückauf 44 (1908) S. 940; Wien 1913, Olückauf 49 (1913) S. 1617; Amsterdam 1926, Olückauf 62 (1926) S. 1320.

Herzens als die wichtigste Maßnahme anzusehen ist. In Verbindung mit den Vorträgen wurden eine Reihe von lehrreichen Filmen gezeigt.

Eine kleine Ausstellung von Gasschutzgeräten, an der sich nur deutsche Firmen (Auer-Gesellschaft und Drägerwerk) beteiligt hatten, bot den Teilnehmern Gelegenheit, sich über den gegenwärtigen Stand der deutschen Gerätetechnik zu unterrichten.

Preisauflage.

Die Gesellschaft für Braunkohlen- und Mineralölforschung an der Technischen Hochschule Berlin stellt folgende Preisauflage: »Kennzeichnung und Abtrennungsmethoden der Schwefelverbindungen im Braunkohlenteer, Steinkohlenteer, Erdöl und ihren Erzeugnissen nach Schrifttum und Schutzrechten«.

Die einzureichenden Arbeiten sind mit einem Kennwort zu versehen. Beizufügen ist ein außen mit demselben Kennwort bezeichneter, versiegelter Briefumschlag, der auf einem Zettel den Namen und die Anschrift des Bewerbers enthält. Die Beurteilung der eingereichten Arbeiten geschieht durch einen vom Vorstand und Kuratorium der Gesellschaft gewählten Prüfungsausschuß binnen zwei Monaten nach dem

letzten Bewerbungstage. Das Prüfungsergebnis wird den Bewerbern mitgeteilt, der Name des Preisempfängers bekanntgemacht.

Der Preis für die beste Lösung dieser Aufgabe beträgt 1000 M. Der letzte Bewerbungstag ist der 31. März 1935. Bis zu diesem Termin müssen alle Einsendungen an die Geschäftsführung der Gesellschaft (Geh. Bergrat Professor Dr. Rauff, Charlottenburg, Berliner Str. 170, Technische Hochschule, Bergbau-Abteilung) gelangt sein.

Ausschuß für Steinkohlenaufbereitung.

In der 17. Sitzung des Ausschusses, die am 2. Juli unter dem Vorsitz von Bergassessor Dr.-Ing. Winkhaus im Gebäude des Bergbau-Vereins stattfand, berichteten Dr. Gollmer, Essen, und Oberingenieur Haack, Dortmund, über den Stand der Arbeiten des Unterausschusses für die Aufstellung von Richtlinien für die Vergebung und Abnahme von Kohlenwäschen sowie für die Vereinheitlichung der Prüfsiebung. Anschließend erörterte Dr.-Ing. Hoffmann, Völklingen (Saar), die neuere petrographische und aufbereitungstechnische Erforschung der Saarkohle unter Hervorhebung ihrer Bedeutung für die Saarkoksverbesserung.

WIRTSCHAFTLICHES.

Brennstoffversorgung (Empfang¹) Groß-Berlins im April 1934.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Steinkohle, Koks und Preßkohle aus								Rohbraunkohle u. Preßbraunkohle aus				Gesamtempfang	
	England	dem Ruhrbezirk	Sachsen	den Niederlanden	Dtsch.-Oberschlesien	Niederschlesien	andern Bezirken	insges.	Preußen		Sachsen und Böhmen			insges.
									Rohbraunkohle	Preßbraunkohle	Rohbraunkohle	Preßbraunkohle		
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
1931 . . .	34 294	137 819	524	.	165 049	28 170	28	365 883	1126	193 720	425	2208	197 479	563 362
1932 . . .	18 854	143 226	539	2057	127 215	25 131	10	317 031	549	178 645	351	1571	181 116	498 147
1933 . . .	17 819	156 591	690	5251	132 644	29 939	264	343 198	282	183 114	31	1227	184 654	527 852
1934: Jan.	9 922	159 521	728	3762	144 832	27 695	—	346 460	340	206 630	—	1486	208 456	554 916
Febr.	15 318	172 146	478	—	145 378	31 597	3496	368 422	426	176 381	—	1206	178 013	546 435
März	27 681	150 892	250	1982	246 432	38 138	—	465 375	355	141 570	—	1340	143 265	608 640
April	34 823	140 677	243	4935	176 814	32 248	—	389 740	200	88 468	—	1013	89 681	479 421
Jan.-April	21 936	155 809	425	2670	178 364	32 420	874	392 499	330	153 262	—	1261	154 854	547 353
In % der Gesamtmenge														
1934: April	7,26	29,34	0,05	1,03	36,88	6,73	—	81,29	0,04	18,45	—	0,21	18,71	100
1. V.-J.	3,09	28,22	0,09	0,34	31,38	5,70	0,20	69,02	0,06	30,68	—	0,24	30,98	100
1933 . . .	3,38	29,67	0,13	0,99	25,13	5,67	0,05	65,02	0,05	34,69	0,01	0,23	34,98	100
1932 . . .	3,78	28,75	0,11	0,41	25,54	5,04	.	63,64	0,11	35,86	0,07	0,32	36,36	100
1931 . . .	6,09	24,46	0,09	.	29,30	5,00	.	64,95	0,20	34,39	0,08	0,39	35,05	100
1930 . . .	10,45	22,79	0,09	.	30,08	5,46	0,01	68,89	0,16	30,44	0,10	0,42	31,11	100
1929 . . .	8,36	19,53	0,10	.	36,35	2,66	—	67,00	0,31	32,19	0,04	0,46	33,00	100
1913 . . .	24,63	7,90	0,34	.	29,50 ²	5,17	.	67,54	0,20	31,90	0,36	.	32,46	100

¹ Empfang abzüglich der abgesandten Mengen. — ² Einschl. Polnisch-Oberschlesien.

Steinkohlenbelieferung der nordischen Länder im 1. Vierteljahr 1934.

	Großbritannien			Deutschland			Polen			Zus.		
	1932	1933	1934	1932	1933	1934	1932 ¹	1933	1934	1932	1933	1934
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Schweden	238 761	253 468	346 616	35 171	59 720	46 987	451 600	465 765	565 554	725 532	778 953	959 157
Dänemark	424 646	603 549	691 868	38 298	16 531	71 285	411 250	263 543	137 155	874 194	883 623	900 308
Norwegen	246 946	274 656	385 163	5 671	3 105	4 960	221 354	238 499	55 995	473 971	516 260	446 118
Finnland	17 597	33 456	35 592	—	650	—	6 698	14 795	15 000	24 295	48 901	50 592
Lettland . . . . .	.	.	.	—	455	—	35 053	9 660	660	35 053	10 115	660
Litauen . . . . .	.	.	.	15 636	18 022	12 636	24 441	—	—	40 077	18 022	12 636
Estland . . . . .	.	.	.	—	—	—	4 076	5 815	1 890	4 076	5 815	1 890
zus.	927 950	1 165 129	1 459 239	94 776	98 483	135 868	1 154 472	998 077	776 254	2 177 198	2 261 689	2 371 361
Anteil an der Gesamteinfuhr der drei Länder %	42,62	51,52	61,54	4,35	4,35	5,73	53,03	44,13	32,73	100,00	100,00	100,00

¹ Berichtigte Zahlen.

Die polnische Steinkohlenausfuhr im 1. Vierteljahr 1934¹.

Bestimmungsländer	1933	1934
	t	t
Europa		
Belgien	44 595	135 825
Danzig	67 715	61 723
Deutschland	62	1 192
Frankreich	232 521	236 250
Griechenland	13 715	47 535
Großbritannien	—	1 600
Holland	28 570	120 605
Irland	106 714	179 425
Italien	290 654	362 953
Jugoslawien	400	7 098
Nordische Länder	1 013 715	780 734
<i>davon Dänemark</i>	263 543	137 155
<i>Estland</i>	5 815	1 890
<i>Finnland</i>	14 795	15 000
<i>Island</i>	15 238	4 480
<i>Lettland</i>	9 660	660
<i>Memel</i>	400	—
<i>Norwegen</i>	238 499	55 995
<i>Schweden</i>	465 765	565 554
Portugal	—	2 000
Österreich	264 750	237 415
Rumänien	1 141	7 545
Schweiz	19 474	21 176
Tschechoslowakei	51 017	82 581
Ungarn	370	3 010
<i>zus.</i>	2 135 413	2 288 667
Außereuropäische Länder		
Afrika	—	4 830
Algerien	32 290	46 160
Argentinien	4 560	17 650
Asiatische Türkei	1 345	—
Ägypten	6 810	21 365
Brasilien	—	1 170
Ferner Osten	—	5 610
<i>zus.</i>	45 005	96 785
Bunkerkohle	61 145	83 429
Kohlenausfuhr insges.	2 241 563	2 468 881
Monatsdurchschnitt	747 188	822 960

¹ Oberschl. Wirtsch. 1934, S. 320.Brennstoffaußenhandel der Ver. Staaten im 1. Vierteljahr 1934¹.

	1932	1933	1934
	Einfuhr		
Hartkohle l. t	168 889	144 741	110 495
Wert je l. t \$	6,41	6,41	6,85
Weichkohle, Braunkohle usw. l. t	56 531	51 683	61 530
Wert je l. t \$	5,52	4,11	4,44
<i>zus.</i> l. t	225 420	196 424	172 025
Koks l. t	42 555	67 857	42 927
Wert je l. t \$	3,75	3,04	4,36
	Ausfuhr ²		
Hartkohle l. t	318 291	206 970	282 835
Wert je l. t \$	10,68	10,39	10,04
Weichkohle l. t	1 178 575	934 427	1 241 597
Wert je l. t \$	4,63	4,26	4,78
<i>zus.</i> l. t	1 496 866	1 141 397	1 524 432
Koks l. t	93 149	66 936	137 800
Wert je l. t \$	5,68	5,25	6,85
Kohle usw. für Dampfer im auswärtig. Handel l. t	304 201	179 580	232 727
Wert je l. t \$	4,52	4,27	4,68

¹ Monthly Summ. of For. Comm. — ² Seit Juli 1932 wird in der amtlichen Statistik die Ausfuhr »nach Ländern« nicht mehr veröffentlicht.Brennstoffausfuhr Großbritanniens im Mai 1934¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Ladeverschiffungen						Bunker- ver- schif- fungen 1000 m. t
	Kohle		Koks		Preßkohle		
	1000 m. t	Wert je m. t £	1000 m. t	Wert je m. t £	1000 m. t	Wert je m. t £	
1930	4646	16,69	209	20,53	85	20,46	1322
1931	3620	15,21	203	17,37	64	18,26	1237
1932	3294	11,81	190	12,63	64	13,32	1201
1933	3308	11,05	193	11,51	67	12,87	1140
1934: Januar	3059	10,66	247	11,63	66	11,94	1226
Februar	3413	10,01	193	11,37	47	12,40	1122
März	2990	9,81	149	11,02	51	11,84	1073
April	2978	10,14	100	11,35	40	11,97	1055
Mai	3706	10,00	114	11,77	10	12,09	1175
Januar-Mai	3229	10,12	161	11,44	43	12,03	1130

¹ Acc. rel. to Trade & Nav.

Brennstoffeinfuhr Italiens im 1. Vierteljahr 1934.

Herkunftsland	1932 t	1933 t	1934 t
Großbritannien	1 332 883	1 304 687	1 130 504
Deutschland	409 213	412 474	897 897
Polen	115 071	181 803	218 471
Saargebiet	81 000	76 987	77 915
Ver. Staaten	1 314	918	—
Frankreich	48 783	47 950	38 253
Türkei	7 741	15 348	20 444
Jugoslawien	13 428	11 242	10 365
Österreich	967	55	84
Rußland	64 655	111 162	155 558
Belgien	20 076	37 020	31 980
Holland	10 201	26 189	47 824
Übrige Länder	727	2 762	4 906
<i>zus.</i>	2 106 059	2 228 597	2 634 201

Die Einfuhr verteilte sich auf die wichtigsten Kohlenarten wie folgt:

	1932 t	1933 t	1934 t
Steinkohle ohne Anthrazit	1 705 171	1 757 933	2 093 513
Anthrazit	178 403	232 844	243 816
Koks	152 837	179 963	225 193
Braunkohle	10 497	12 018	12 666

Kohlenbergbau Spaniens im März 1934¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Steinkohlenbergbau			Braunkohlenbergbau		
	Förde- rung t	Ab- satz ² t	Be- stände ³ t	Förde- rung t	Ab- satz ² t	Be- stände ³ t
1930	593 317	603 876	432 978	32 336	32 809	2800
1931	590 910	572 691	678 949	28 456	29 351	2913
1932	571 164	557 143	877 036	28 024	28 413	6029
1933	500 798	511 280	733 619	23 807	23 997	3742
1934: Jan.	610 091	585 851	750 833	23 770	24 686	2821
Febr.	512 737	537 838	725 732	24 347	23 529	3639
März	621 383	600 970	746 145	24 077	22 474	5242
Jan.-März	581 404	574 886	—	24 065	23 563	—

¹ Rev. minera metallurg. Madr. 1934, S. 277. — ² Einschl. Selbstverbrauch und Deputate. — ³ Ende des Monats bzw. des Jahres.Österreichs Roheisen-, Stahl- und Walzwerkserzeugung im 1. Vierteljahr 1934¹.

	1933 t	1934 t
Roheisen	—	23 929
Rohstahl	49 830	68 080
Walzwerke	40 104	50 399

¹ Montan. Rdsch. 1934, Nr. 12.

Gewinnung und Belegschaft des holländischen Steinkohlenbergbaus im April 1934¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung ²		Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Gesamt-belegschaft ³
		insges. t	arbeits-tätig t			
1930 . . .	25,30	1 017 590	40 168	156 969	78 828	37 553
1931 . . .	25,10	1 075 116	42 826	163 474	100 760	38 188
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: Jan.	23,36	1 070 413	45 822	162 571	106 032	32 926
Febr.	21,07	973 928	46 223	142 433	91 201	32 884
März	23,79	1 070 451	44 996	158 994	95 732	32 476
April	21,41	958 167	44 753	154 761	78 060	31 899
Durchschnitt	22,41	1 018 240	45 442	154 690	92 756	32 546

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

Gewinnung und Ausfuhr Schwedens an Eisenerz, Roheisen und Stahl im 1. Vierteljahr 1934¹.

	1932 t	1933 t	1934 t
Gewinnung an			
Roheisen ²	75 600	70 300	113 800
Roheisen in Barren	2 200	2 300	2 900
Bessemer- u. Thomas-stahl	20 100	11 400	20 300
Martinstahl ³	82 300	97 000	135 100
Tiegel- u. Elektrostahl	32 100	30 100	34 000
Handelsfertige Walz-oder Schmiedeware	100 800	102 500	139 500
Ausfuhr an			
Eisenerz	393 000	487 000	908 000
Roheisen	5 100	12 400	15 700

¹ Jernkont. Ann. 1934, Nr. 4. — ² Einschl. Gußeisen erster Schmelzung. ³ Einschl. Rohblöcke.

Frankreichs Eisenerzgewinnung im 1. Vierteljahr 1934¹.

Bezirk	1932 t	1933 t	1934 t
Lothringen:			
Metz, Diedenhofen .	2 960 066	3 173 939	3 306 240
Briey, Longwy, Minières	3 820 463	3 487 278	3 948 038
Nancy	170 218	174 452	184 600
Normandie	388 501	354 333	393 806
Anjou, Bretagne . . .	46 456	38 409	54 624
Indre	1 238	681	118
Südwesten	289	249	—
Pyrenäen	4 603	2 997	3 887
Gard, Ardèche, Lozère	292	242	185
zus.	7 392 126	7 232 580	7 891 498

¹ Rev. Ind. minér. 1934.

Gewinnung von Kali und mineralischen Ölen in Frankreich im 1. Vierteljahr 1934.

	1932 t	1933 t	1934 t
Kali			
Rohsalz 12—16 %	37 937	39 634	26 137
Düngesalz 20—22 %	127 444	132 355	162 137
„ 30—40 %	24 990	20 128	22 096
Chlorkalium mehr als 50 %	88 886	71 884	87 262
zus.	279 257	264 001	297 632
Gehalt an Reinkali (K ₂ O) .	89 623	80 978	94 935
Mineralische Öle	20 740	22 684	19 139

Gliederung der Belegschaft im Ruhrbergbau nach dem Familienstand im Mai 1934.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Von 100 angelegten Arbeitern waren		Von 100 verheirateten Arbeitern hatten				
	ledig	ver-heiratet	kein Kind	Kinder			
				1	2	3	4 und mehr
1930 . . .	30,38	69,62	28,04	30,81	22,75	10,93	7,47
1931 . . .	27,06	72,94	26,88	31,46	23,11	10,88	7,67
1932 . . .	25,05	74,95	26,50	32,29	23,20	10,47	7,54
1933 . . .	24,83	75,17	27,02	33,05	22,95	10,07	6,91
1934: Jan.	24,59	75,41	27,55	33,21	22,85	9,79	6,60
Febr.	24,46	75,54	27,51	33,22	22,87	9,79	6,61
März	24,43	75,57	27,56	33,30	22,82	9,78	6,54
April	24,66	75,34	27,88	33,39	22,73	9,63	6,37
Mai	24,53	75,47	28,12	33,52	22,57	9,54	6,25

Anteil der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter an der Gesamt-arbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Es waren krank von 100							
	Arbeitern der Gesamt-belegschaft	Ledigen	Verheirateten				4 und mehr Kindern	
			ins-ges.	ohne Kind	1 Kind	2 3		
1930 . . .	4,41	3,78	4,75	4,66	4,28	4,75	5,37	6,05
1931 . . .	4,45	3,78	4,83	4,58	4,35	4,86	5,73	6,34
1932 . . .	3,96	3,27	4,27	3,96	3,94	4,30	4,99	5,70
1933 . . .	4,17	3,58	4,35	4,16	4,01	4,37	4,99	5,75
1934: Jan.	4,35	3,78	4,52	4,44	4,09	4,44	5,48	5,86
Febr.	4,02	3,66	4,13	4,24	3,76	4,04	4,69	5,05
März	3,74	3,50	3,84	3,90	3,57	3,81	4,20	4,54
April	3,38	3,27	3,41	3,43	3,29	3,30	3,58	4,06
Mai	3,44 ¹	3,26	3,50	3,37	3,32	3,56	3,90	4,16

¹ Vorläufige Zahl.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 6. Juli 1934 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Bei Wiederaufnahme des vollen Geschäftsbetriebs nach den Rennfeiertagen erfuhrt die allgemeine Lage kaum eine Änderung. Nach wie vor ist in allen Kohlenarten eine ruhige Haltung vorherrschend. Gaskohle, die bei reichlichen Vorräten bisher als die am wenigsten begehrte Kohlenart anzusprechen war, hatte in der Berichtswoche wieder Erwarten die beste Nachfrage aufzuweisen. Zu Beginn der Woche lag eine Anfrage der Gaswerke von Genua für 30 000 t Durham-Gaskohle zur Lieferung August-September vor. Außer 2800 t Gaskohle, die von den Danziger Gaswerken angefordert wurden, lagen noch einige weitere kleine Anfragen vor. In Kesselkohle häufen sich die Vorräte immer mehr an; man vermutet jedoch, daß dieser Zustand nur vorübergehend sein dürfte und sich hier bald eine Besserung zeigen wird. Northumberland-Kesselkohle ist noch immer etwas mehr gefragt als Durham-Kohle. Die lebhaftere Inlandnachfrage für Gaskohle hält ununterbrochen an, während das Ausfuhrgeschäft etwas nachgelassen hat. Die Lage auf dem Bunkerkohlenmarkt hat sich gebessert, die Bunkerstationen erscheinen wieder mit Aufträgen auf dem Markt. Das Koksgeschäft ist im Verhältnis zur Jahreszeit ausgesprochen lebhaft, es bestehen sogar Schwierigkeiten, die Aufträge rechtzeitig auszuführen. Die Hochöfen beziehen weit mehr Koks als in den letzten Jahren, und die Ausfuhr ist nur ganz wenig zurückgegangen. Hausbrandkoks ist gegenwärtig naturgemäß weniger begehrt, doch laufen jetzt schon ab und zu Winteranfragen ein. Durch die Lage in Deutschland und Mitteleuropa wird das Sichtgeschäft ungünstig beeinflusst. Während beste Kesselkohle Blyth von 13/6 bis 13/9 s auf 13/6 s und Durham von 15/3 auf 15/2 s zurückgegangen ist, konnten sich alle übrigen Notierungen behaupten.

¹ Nach Colliery Guardian.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten Mai und Juni 1934 zu ersehen.

Art der Kohle	Mai		Juni	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
s für 1 t (fob)				
beste Kesselkohle: Blyth . . .	14	14/6	13/6	14/3
Durham . . .	15/3	15/6	15/3	15/3
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	9/6	12	9/6	12
Durham . . .	11/9	12/6	11/9	12/6
beste Gaskohle	14/8	14/8	14/8	14/8
zweite Sorte	13/2	13/8	13/8	13/8
besondere Gaskohle	15	15	15	15
gewöhnliche Bunkerkohle	13/5	13/8	13/5	13/8
besondere Bunkerkohle	13/9	14	13/6	14
Kokskohle	13	13/9	13	13/11
Gießereikoks	18/6	20	18/6	20/6
Gaskoks	19/6	19/6	19/6	20

2. Frachtenmarkt. Wenngleich die Frachtsätze auf dem Chartermarkt gegenüber den vorausgegangenen Wochen nicht wesentlich gestiegen sind, so ist doch eine bessere Haltung auf dem ganzen Markt festzustellen. Am Tyne zeigte sich bei allerdings behaupteten Frachtsätzen reichliches Angebot für Nordfrankreich und für die Küste. Die Haltung für Westitalien war sehr fest und die

Über die im Juni 1934 erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff.				Tyne-		
	Genua s	Le Havre s	Alexandrien s	La Plata s	Rotterdam s	Hamburg s	Stockholm s
1914: Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1931: Juli	6/1 1/2	3/2	6/5 3/4	—	3/—	3/3 1/2	—
1932: Juli	6/3 3/4	3/3 1/2	7/1 1/2	—	2/7 1/2	3/6 3/4	—
1933: Juli	5/11	3/3 3/4	6/3	9/—	3/1 1/2	3/5 3/4	3/10 1/2
1934: Jan.	5/10	3/10 3/4	5/9	9/—	—	—	—
Febr.	6 0 1/4	4/0 1/4	6/—	8/9	—	—	—
März	5/8 3/4	3/6 1/2	5/9	9/—	—	3/3	—
April	5/6 1/2	3/3	—	9/—	—	—	—
Mai	5/7	3/1 3/4	6 4	9/—	—	3/6	4/—
Juni	6/1	3/1 1/4	6/10 1/4	9/3	—	—	—

Grundstimmung für das baltische Geschäft sowie für die Kohlenstationen befriedigend. Die ungünstige Geschäftsbefruchtung, die durch die innerpolitischen deutschen Ereignisse gleich zu Wochenbeginn hervorgerufen wurde, konnte schnell wieder behoben werden. Von den Waliser Häfen wird eine lebhaftere Tätigkeit berichtet; besonders günstig gestaltete sich das Mittelmeergeschäft. Für diese Richtung sowie für Südamerika zeigten die Frachtsätze eine gewisse Festigkeit. Das Küstengeschäft gestaltete sich ruhig. Im allgemeinen konnten sich die erhöhten Notierungen der letzten Wochen behaupten. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/8 s und -Le Havre 3/9 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse war das Geschäft ruhig, nur wenige Abschlüsse von irgendwelcher Wichtigkeit konnten getätigt werden. Preisrückgänge sind festzustellen bei Benzol von 1/4 s auf 1/3-1/4 s, bei Reintoluol von 1/9 s auf 1/7-1/8 s und bei Reintoluol von 2/3 auf 2 s, ferner bei Roh-Karbolsäure von 1/11 1/2-2/0 1/2 s auf 1/11-2/- s.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	29. Juni	2. Juli
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/4	1/3-1/4
Reinbenzol 1 "	1/9	1/7-1/8
Reintoluol 1 "	2/3	2/-
Karbolsäure, roh 60% . 1 "	1/11 1/2-2/0 1/2	1/11-2/-
krist. 40% . 1 lb.	1/7 1/2-1/7 3/4	—
Solventnaphtha I, ger. . . 1 Gall.	1/5	—
Rohnaphtha 1 "	—/10	—
Kreosot 1 "	1/3 3/4	—
Pech 1 l.t	59-60	—
Rohteer 1 "	37-39	—
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	7 £ 5 s	—

Die Preisnotierungen für schwefelsaures Ammoniak blieben mit 7 £ 5 s im Inland bzw. 5 £ 17 s 6 d für Auslandlieferungen unverändert.

¹ Nach Colliery Guardian.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter ² t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein-t	insges. t	
Juli 1.	—	50 868	—	2 168	—	—	—	—	—	1,68
2.	291 212	50 868	9 865	20 241	—	41 754	33 090	11 351	86 195	1,88
3.	301 318	51 273	10 826	18 417	—	38 972	32 216	14 858	86 046	2,02
4.	271 347	51 573	7 948	17 540	—	35 234	47 662	12 093	94 989	2,06
5.	286 410	52 984	7 889	17 577	—	33 723	32 616	15 228	81 567	2,00
6.	303 523	51 782	9 692	18 931	—	29 923	51 263	14 777	95 963	1,93
7.	237 104	53 211	7 526	16 828	—	29 166	47 494	12 456	89 116	1,86
zus. arbeitstägl.	1 695 914	362 559	53 746	111 702	—	208 772	244 341	80 763	533 876	—
	282 652	51 794	8 958	18 617	—	34 795	40 724	13 461	88 979	—

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 28. Juni 1934.

1a. 1304683. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Siebvorrichtung. 28. 5. 34.

1b. 1304959. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.G., Zeitz. Siebrost mit Magnetabscheider. 5. 6. 34.

5b. 1305115. Firma Wilhelm Geldbach, Gelsenkirchen. Flanschenrohr mit Luftentnahmestutzen. 28. 12. 33.

5c. 1304693. Max Huppert, Essen-Stadtwald. Kappschienenrichtpresse, besonders für den Bergbau. 2. 6. 34.

35a. 1304861. Friedrich Rink, Gelsenkirchen. Handbremse für die Seiltrommel von Fördermaschinen. 10. 8. 33

- 35a. 1305309. Ernst Reuß, Essen-Alteneßen. Wagenpufferbock für Förderkörbe u. dgl. 11. 4. 34.
 81e. 1304655. Demag A.G., Duisburg. Kratzförderer mit mehrtrümmigem Förderorgan. 31. 3. 34.
 81e. 1304656. Demag A.G., Duisburg. Schrapperhaspel für Handbetrieb. 31. 3. 34.
 81e. 1304972. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G. m. b. H., Herne. Schüttelrutschenverbindung. 26. 5. 33.
 81e. 1305298. Bleichert-Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Plattenband. 29. 9. 33.

Patent-Anmeldungen,

die vom 28. Juni 1934 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1a, 28/10. K. 127444. Heinrich Koppers G. m. b. H., Essen. Verfahren zur Aufbereitung von Steinkohle. 19. 10. 32.
 1a, 32. Sch. 97960. Dr.-Ing. Reinhard Schneider, Bentheim (Hannover). Verfahren zur Aufbereitung der beim Vorwaschen der Feinkohle 0,5–10 mm anfallenden Wascherge. 4. 6. 32.
 5b, 31/10. E. 44985. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Schraubenbandkupplung für Schrämmaschinenwinden. Zus. z. Anm. E. 43960. 7. 12. 33.
 5c, 8. W. 88620. Westrheinische Tiefbohr- und Schachtbau-G. m. b. H., Düsseldorf. Schmiedeeiserne Schachtauskleidung aus Profilleiseningen. 30. 3. 32.
 5c, 9/01. H. 133397. Hugo Herzbruch, Essen-Bredenei. Quetscheinlagen für den Grubenausbau. 24. 9. 32.
 5c, 9/10. H. 133923. Vereinigte Stahlwerke A.G., Düsseldorf. Eiserner Grubenausbau in Polygonanordnung. Zus. z. Pat. 576499. 7. 11. 32.
 5c, 9/10. H. 136649. Vereinigte Stahlwerke A.G., Düsseldorf. Eiserner Grubenausbau. Zus. z. Pat. 576499. 26. 6. 33.
 5d, 3/01. G. 86594. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.G., Oberhausen (Rhld.). Schachtschleuse für Wetterschächte. 12. 10. 33.
 10a, 1/01. B. 156226. Kurt Beuthner, Krefeld. Vertikaler Kammerofen zum Erzeugen von Koks und Gas mit gekühltem Gasraum. 22. 6. 32.
 10a, 15. L. 81909. Eugène Jean Lecoq, Asnieres (Seine), und Jean Léon Pierre Eudes, Courbevoie (Seine, Frankreich). Vorrichtung zum Verdichten von korn- und pulverförmigen Brennstoffen. 30. 8. 32. Frankreich 17. 10. 31.
 35a, 22/02. S. 105134. Siemens-Schuckertwerke A.G., Berlin-Siemensstadt. Hydraulischer Fahrtregler. 21. 6. 32.
 35c, 3/05. A. 69326. A. G. vorm. Škodawerke in Pilsen (Prag). Vereinigte Manövri- und Sicherheitsbremse für Fördermaschinen. 25. 4. 33. Tschechoslowakei 29. 4. 32.
 35c, 3/05. S. 99606. Siemens-Schuckertwerke A.G., Berlin-Siemensstadt. Vereinigte Fahr- und Sicherheitsbremse für Fördermaschinen. 6. 7. 31.
 81e, 9. D. 60415. Firma Friedrich Deckel, München. Lagerung von Walzen, Trommeln u. dgl. mit angebautem Motor, besonders für Förderbänder. 17. 2. 31.
 81e, 92. D. 64250. Demag A.G., Duisburg. Kreiselschlepperantrieb mit einer motorisch betriebenen Ausstoßvorrichtung. 16. 9. 32.
 81e, 112. B. 158965. Paul Brusckke, Schöningen (Braunschweig). Briquetverlademaschine mit Förderrinne und mit Mitnehmern versehener Förderkette. 27. 12. 32.

Deutsche Patente.

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

- 1a (4). 598554, vom 28. 1. 33. Erteilung bekanntgemacht am 24. 5. 34. Hermann Schubert in Radebeul. *Zellenrost mit schrägen Durchgangsöffnungen.*

Die schrägen Flächen der Roststäbe, die in der Förderichtung vorn liegen, sind vollkommen eben. Die die Zellen des Rostes bildenden Stege oder Zungen sitzen an der in der Förderichtung hinten liegenden Fläche der Stäbe, erstrecken sich nicht über die ganze Breite der Rostspalten und laufen spitz zu. Auf der vordern Fläche der Stäbe können Stege oder Zungen von geringer Breite und geringer Länge vorgesehen sein, die ebenfalls spitz zulaufen und den auf der hinteren Fläche des benachbarten Roststabes sitzenden Stegen (Zungen) gegenüberliegen oder gegen sie versetzt sind.

- 1a (13). 598555, vom 25. 8. 32. Erteilung bekanntgemacht am 24. 5. 34. British Coal Distillation Ltd. in

Westminster (England). *Verfahren zum Aufbereiten oder Reinigen festen kohlenstoffhaltigen Gutes.*

Das Gut wird so hoch erhitzt, daß die flüchtigen Bestandteile ausgetrieben und die kohlenstoffhaltigen in einen porösen Zustand überführt werden. Es wird dann in heißem Zustand über eine verhältnismäßig ruhige Flüssigkeit (Wasser) geführt, die an ihrer Oberfläche siedet. Der sich entwickelnde Dampf hält die porösen Teile schwimmfähig, indem er verhindert, daß sich diese Teile mit Flüssigkeit vollsaugen. Die nicht porösen Teile, die Verunreinigungen, sinken hingegen in der Flüssigkeit unter. Die heißen porösen Teile werden von der Oberfläche der Flüssigkeit entfernt. Bevor das heiße Gut auf die Oberfläche der Flüssigkeit aufgebracht wird, kann es mit einer regelbaren Flüssigkeitsmenge überbraust werden. Die Geschwindigkeit, mit der das Gut über die Flüssigkeit bewegt wird, und die Strecke, die es auf der Flüssigkeit zurücklegt, werden so geregelt, daß der poröse Teil des Gutes zwar gelöscht wird, jedoch noch so viel Wärme behält, daß die Flüssigkeit aus dem Gut abgetrieben wird, wenn dieses von der Oberfläche der Flüssigkeit entfernt ist.

- 1a (2810). 598537, vom 20. 4. 28. Erteilung bekanntgemacht am 24. 5. 34. Rembrandt Peale, W. Sanders Davies in Neuyork und William S. Wallace in Philadelphia (V. St. A.). *Luftherd.* Priorität vom 20. 6. 27 ist in Anspruch genommen.

Die hin und her bewegte luftdurchlässige Setzfläche des Herdes ist in große Zonen von verschiedener Luftstärke oder Luftdurchlässigkeit geteilt. Jede Zone hat eine Anzahl Luftkammern, deren Luftstärke regelbar ist. Die Regelung der Luftstärke jeder Kammer kann durch verschiebbare Bodenplatten bewirkt werden.

- 1a (2820). 598307, vom 26. 6. 32. Erteilung bekanntgemacht am 24. 5. 34. Richard Hans Michael in Böhlen bei Leipzig. *Verfahren und Einrichtung zur Abtrennung des feinern Kornanteiles aus Schüttgütern.*

Das nach Korngröße zu trennende Gut soll einer schrägen Rinne oder Mulde am oberen Ende zugeführt werden, die aus zwei zueinander geneigten entlosen Fördermitteln bestehen, die in entgegengesetzter Richtung umlaufen und mit Rillen versehen sind, die dem größten abzuschneidenden Korn entsprechen. Die Mulde kann auch durch mit Rillen versehene Walzen gebildet werden, die zu beiden Seiten der Muldenmitte in entgegengesetzter Richtung umlaufen.

- 1a (35). 597322, vom 5. 2. 31. Erteilung bekanntgemacht am 3. 5. 34. Dr.-Ing. Ernst Justus Kohlmeyer in Berlin-Grünwald. *Verfahren zur Aufbereitung von metallhaltigen Gießereirückständen.*

Die Rückstände sollen mit oder ohne Mahlkörper in einer umlaufenden Mahltrommel behandelt werden, in die dauernd oder stoßweise ein Luftstrom so geblasen wird, daß er die leichten Gutbestandteile zu einer Staubwolke aufwirbelt. Die aufgewirbelten Gutteile sollen aus der Trommel abgesaugt werden.

- 5c (930). 598664, vom 1. 2. 33. Erteilung bekanntgemacht am 31. 5. 34. Alfred Thiemann in Dortmund. *Kappschuh.* Zus. z. Pat. 518185. Das Hauptpatent hat angefangen am 18. 10. 29.

Das über die Oberkante des rechtwinklig abgeschnittenen Stempels hinausragende, gegen den Fuß der Kappe gerichtete Ende des Kappshuhes ist nach dem Ende der Kappschiene zu so umgebogen, daß die Kappschiene auf der Umbiegung aufruhet. Die Umbiegung kann so weit verlängert werden, daß sie sich an den Teil des Schuhes anlegt, der das Widerlager für den Stempel bildet.

- 35a (912). 598406, vom 5. 2. 31. Erteilung bekanntgemacht am 24. 5. 34. Hauhinco, Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H. in Essen. *Einrichtung zur Abpufferung der Stöße bei Stoßzylindern.*

In die Leitungen, die den Stoßzylinder mit seiner Steuerung verbinden, ist ein Doppelventil eingeschaltet, das den ganzen Querschnitt der Leitung für das zum

Zylinder strömende Druckmittel freigibt, dem aus dem Zylinder strömenden Druckmittel jedoch den Weg versperrt. Durch eine nach der Umsteuerung des Zylinders vom Druckgefälle zwischen diesem und dem Ventil gesteuerte Hilfsvorrichtung wird das Ventil für die aus dem Zylinder strömende Luft geöffnet. Das Ventil kann zwei Ventilkörper haben, die ineinander angeordnet sind und von denen der eine frei beweglich, der andere jedoch durch eine Feder belastet ist. Der frei bewegliche Ventilkörper ist mit Durchtrittsöffnungen für die dem Zylinder zuströmende Luft versehen, während in der Wandung des Ventilgehäuses Durchflußkanäle vorgesehen sind, durch welche die aus dem Zylinder strömende Luft tritt, wenn das federbelastete Ventil durch die Hilfsvorrichtung von seinem Sitz abgehoben wird.

35a (2201). 598817, vom 8.5.28. Erteilung bekanntgemacht am 31.5.34. A.G. Brown, Boveri & Cie in Baden (Schweiz). *Sicherheitseinrichtung für Fördermaschinen mit Umsetzbetrieb.*

Zum Steuern der durch den elektrischen Strom beeinflussten Sicherheitsbremse der Maschine dient während des Umsetzens eine von der Maschinen- oder Seilscheibenwelle bewegte Kontaktwalze oder ein von dem Förderkorb oder der Schachttür bewegter Schalter. Die Kontaktwalze oder der Schalter wird gleichzeitig zum Ein- und Ausschalten eines Widerstandes im Erregerstromkreis der Steuerdynamo verwendet, um durch Verringerung der Erregung der Steuerdynamo die Geschwindigkeit des Förderkorbes in der Umsetzzone zu beschränken. Beim Fahren des Förderkorbes in der Umsetzzone hält die Kontaktwalze oder der Schalter die Sicherheitsbremse auch bei geöffneten Schachttüren im gelösten Zustand, während die Bremse durch die Walze oder den Schalter zum Einfallen gebracht wird, wenn der Förderkorb bei geöffneten Schachttüren über die Umsetzzone hinausfährt.

81e (19). 598534, vom 13.4.30. Erteilung bekanntgemacht am 24.5.34. Bamag-Meguain A.G. in Berlin *Kastenband, besonders zum Fördern von Koks.*

Die an beiden Enden offenen, einen endlosen Trog bildenden Kasten des Bandes haben einen entsprechend dem Umfangradius des Antriebssternes des Bandes gebogenen Boden und sind an einem Ende schwenkbar mit den Ketten des Bandes verbunden. Die Böden der Kasten haben eine solche Länge, daß sie im geraden Strang einander überdecken, an der Umführungsstelle jedoch aneinander stoßen.

81e (58). 598383, vom 29.3.33. Erteilung bekanntgemacht am 24.5.34. Josef Riester in Bochum-Dahlhausen. *Vorrichtung zur Befestigung eines selbständigen Laufwerks an die mit Schwenkbügelverbindung ausgestatteten Rutschens.*

An den zum Verbinden der Rutschenschüsse dienenden Schwenkbügeln sind Ansätze angebracht, durch die beim Zuschlagen der Bügel zwecks Verbindens der Rutschenschüsse ein das Laufwerk tragender, in eine Führung des einen Rutschenschusses eingeschobener Rahmen an den Rutschenschuß festgeklemmt wird.

81e (73). 598363, vom 6.12.32. Erteilung bekanntgemacht am 24.5.34. Dr. Fritz Schmidt in Berlin-Frohnau. *Verfahren zur Verminderung des Verschleißes der Förderrohrleitungen pneumatischer oder hydraulischer Förderanlagen.* Zus.z. Pat. 584852. Das Hauptpatent hat angefangen am 16.9.30.

Der Preßluft- oder Preßwasserstrom, der zur Bildung eines Polsters zwischen der Wandung der Rohrleitung und dem Fördergutstrom dient, wird der Fördergutleitung vor der gefährdeten Stelle entnommen, an der das Polster gebildet werden soll.

B Ü C H E R S C H A U.

Das Schrotbohren. Von Bohrsinspektor Dipl.-Ing. Dr. mont. Josef Kern. 178 S. mit 58 Abb. Leoben (Steiermark) 1934, Ludwig Nüßler. Preis für Österreich geh. 8 s, geb. 11 s. Preis für Deutschland und das übrige Ausland geh. 4,50 *ℳ*, geb. 5,50 *ℳ*.

Es ist als ein Verdienst des Verfassers dieses Buches um Praxis und Wissenschaft zu bezeichnen, daß er darin seine großen Erfahrungen auf dem so wichtig gewordenen Sondergebiet der Kernbohrverfahren der Fachwelt zugänglich gemacht und überhaupt das noch wenig im Schrifttum behandelte Verfahren in allen Einzelheiten in Wort und Bild dargestellt hat. Teilweise könnte der Text etwas kürzer gefaßt sein, besonders in dem Abschnitt »Bohrkränze«, in dem u. a. auch jedem Bohr- und Bergtechniker bekannte Einrichtungen, wie auf Turmbühnen angeordnete Bohrwagen, als neu beschrieben und veranschaulicht werden. Sehr dankenswert ist die vom Verfasser zum Schluß gegebene Anregung, Untersuchungen und Messungen auf einem Versuchsstand vorzunehmen, und zwar über die eigentliche Wirkungsweise des Schrottes auf der Bohrlochsohle, über Ermittlung der Drehzahl-Bestwerte für die verschiedenen Bohrkronendurchmesser, über die Abhängigkeit der Bohrleistung vom Druck der Krone auf die Sohle, über eine Einteilung der Gesteine bezüglich ihres Verhaltens und ihres Widerstandes beim Schrotbohren usw.

Grahn.

Der Chemie-Ingenieur. Ein Handbuch der physikalischen Arbeitsmethoden in chemischen und verwandten Industriebetrieben. Unter Mitarbeit zahlreicher Fachgenossen hrsg. von A. Eucken, Göttingen, und M. Jakob, Berlin, mit einem Geleitwort von F. Haber, Berlin-Dahlem. Bd. 1: Physikalische Arbeitsprozesse des Betriebes. T. 1: Hydrodynamische Materialbewegung, Wärmeschutz und Wärmeaustausch. Hrsg. von M. Jakob. Bearb. von M. Jakob und S. Erk, Berlin. 539 S. mit 287 Abb.

Leipzig 1933, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 52 *ℳ*, geb. 54 *ℳ*. T. 2: Mechanische Materialtrennung. Hrsg. von A. Eucken, Göttingen. Bearb. von C. Naske, Berlin, H. Madel, Freiberg (Sa.), und W. Siegel, Berlin. 385 S. mit 246 Abb. Leipzig 1933, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 36 *ℳ*, geb. 38 *ℳ*.

Im chemischen Betrieb spielt die Materialförderung eine besonders große Rolle in Gestalt der Förderung von Flüssigkeiten und Gasen sowie der stetigen Förderung von körnigen festen Stoffen durch Flüssigkeiten oder Gas. Es ist daher dankbar zu begrüßen, daß die Verfasser des ersten Teils dieses Bandes die Aufgabe gelöst haben, in den ersten 4 Kapiteln die theoretischen Grundlagen und die praktisch erforderlichen Rechnungen für alle diese Arten der Materialbewegung zusammenfassend darzustellen. Besonders werden in einer für den Ingenieur verständlichen Form und unter Beigabe von zahlreichen Schaubildern der Einfluß der Zähigkeit von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen und die Art ihrer Berücksichtigung beim Entwurf und im Betrieb eingehend behandelt.

Die Kapitel V–VIII befassen sich mit der Übertragung von Wärme, wobei zunächst die allgemeinen Grundlagen und die für den Wärmeübergang wichtigen Stoffeigenschaften näher besprochen werden. Im übrigen sind bei der Übertragung der Wärme zwei Vorgänge zu unterscheiden, nämlich die gewollte und die unerwünschte Übertragung. Dementsprechend werden in zwei umfangreichen Kapiteln die den Wärmeaustausch hindernden (Wärmeschutz-) und die den Wärmeaustausch fördernden (Wärmeübertragungs-) Maßnahmen geschildert und auch hier die erforderlichen Festwerte und Stoffbeiwerte meist in Gestalt von Schaubildern gegeben.

Das erste Kapitel des zweiten Teiles behandelt die »Zerkleinerung fester Materialien durch Brechen und Mahlen« in umfassender Darstellung vom Backenbrecher bis zur Kolloidmühle sowie die theoretischen und prakti-

schen Grundlagen der Zerkleinerung. Im zweiten Kapitel »Materialtrennung unter Ausnutzung der Schwerkraft« werden sowohl die Klassierung (Absieben, Klassieren in Stromapparaten und Windsichtung) als auch die eigentliche Aufbereitung nach den nassen und trocknen Verfahren der Schwerkraftaufbereitung erörtert. Die weitem Kapitel befassen sich, zum Teil sehr ausführlich, mit der Filtration und dem Zentrifugieren. Den Teilband schließt ein Kapitel über »Entstaubung mit Hilfe von Massekräften« ab.

Den Hauptvorzug dieses Bandes bildet die zugleich umfassende und doch knappe Darstellung des Stoffes, welche die Möglichkeit bietet, sich rasch und gründlich über ein bisher nur in umfangreichen Sonderwerken behandeltes Teilgebiet zu unterrichten. So wird auch dieser Band des umfassenden Werkes in gleicher Weise wie die vorher erschienenen bald für Wissenschaft und Betrieb unentbehrlich sein.
W. Schultes und W. Reerink.

Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. Von Bergassessor G. Klein, Verwaltungsdirektor der Sektion 4 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft zu Halle (Saale). 3. Bd.: Entwicklung und Stand der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse des deutschen Braunkohlenbergbaus. (3. Wirtschaftlicher Teil.) Von Bergassessor Dr.-Ing. W. de la Sauce, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins E. V. zu Halle (Saale), und Bergassessor Dipl.-Ing. H. W. Fox, Berlin. (Die deutsche Braunkohlenindustrie, 1. Hauptbd.) 3., vollst. neubearb. Aufl. 198 S. mit 47 Abb. und 2 Taf. Halle (Saale) 1933, Wilhelm Knapp. Preis geh. 16,50 *M.*, geb. 18,70 *M.*

Das vorliegende Buch stellt eine neue Auflage vom dritten Teil des zum Bergmannstage 1907 erschienenen Braunkohlenhandbuches dar und verfolgt den Zweck, solchen Lesern, denen weniger die geologischen und technischen als die wirtschaftlichen und sozialpolitischen Verhältnisse im deutschen Braunkohlenbergbau wesentlich sind, diesen Ausschnitt aus der Braunkohlenindustrie zugänglich zu machen. Es baut im wesentlichen auf der verdienstvollen Arbeit Beiserts in der ersten Auflage auf, jedoch ist der Umfang mehr als viermal so groß geworden.

Der »geschichtliche Überblick« enthält in knapper Form alles für die wirtschaftliche Entwicklung Wesentliche. Der ganz umgearbeitete zweite Abschnitt schildert die Entwicklung der einzelnen Produktionsgebiete, unterteilt nach den preußischen Oberbergämtern und den sächsischen und bayerischen Bergamtsbezirken, unter Angabe der wichtigsten Gruben, wobei die »Werte für das Bestjahr 1929 zugrunde-

gelegt sind, um so gleichzeitig ein Bild von der Leistungsfähigkeit der Förderanlagen zu geben«. Die dankenswerten Schaubilder umfassen die Rohkohlenförderung und Briketterzeugung der einzelnen Bezirke sowie für Preußen und das Reich von 1885–1929. In zwei lose beigelegten Tafeln ist das gesamte statistische Material aus den Jahren 1885–1931 für die einzelnen Bezirke zusammengetragen.

Im dritten Abschnitt »Absatz und Preise« werden die verschiedenen Kartellbildungen, die Einflußnahme der Gesetzgebung auf die Kohlenwirtschaft, die einzelnen Syndikate, deren Aufbau in der deutschen Braunkohle bekanntlich recht verschieden ist und zu schwierigen Fragen geführt hat, sowie die Preisentwicklung klar und übersichtlich behandelt. Auf die Stammbäume über die Entwicklung des Kartellwesens in den einzelnen deutschen Braunkohlenbezirken sei besonders hingewiesen. Der Darstellung des »Verkehrswesens«, getrennt nach Wasserstraßen, Eisenbahnverkehr und Kraftwagenverkehr, folgt ein Abschnitt über den »Wettbewerb der deutschen Braunkohle mit in- und ausländischer Kohle«, der mit reichlichem Zahlenmaterial ausgestattet ist. Der vollständig neu bearbeitete Abschnitt über die arbeits- und sozialpolitischen Verhältnisse im deutschen Braunkohlenbergbau nimmt mit Recht einen sehr breiten Raum innerhalb der Gesamtdarstellung ein. Er enthält viel beachtenswerten Stoff. Die Darstellung berücksichtigt die Entwicklung bis zum 1. Mai 1932. Darin werden nach einem geschichtlichen Überblick über den Arbeitsmarkt, die Arbeitskämpfe usw. die Arbeitsverhältnisse (tarifvertragliche Regelung, Arbeitsordnung, Arbeitsverfassung, Arbeitsstreitigkeiten und Arbeitsverhältnisse der Angestellten) sowie die Belegschaften der Einzelbezirke nach Zusammensetzung, Kopfzahl und Leistung an Hand von Zahlentafeln und Schaubildern eingehend besprochen. Das weite Gebiet der sozialen Fürsorge wird ebenfalls eingehend behandelt.

Der Schlußabschnitt »Die Interessenvertretung des deutschen Braunkohlenbergbaus« gibt eine Übersicht über die Organisationsverhältnisse in den einzelnen Bezirken. Die Beifügung eines ausführlichen Verzeichnisses zu diesem gesondert erscheinenden Bande ist zu begrüßen.

Alles in allem haben die beiden Verfasser in gedrängter Form eine außerordentlich dankenswerte Darstellung gegeben, die, obwohl auf manches »nur andeutungsweise eingegangen werden konnte«, doch alles Wesentliche klar und sachgemäß behandelt. Daher darf man hoffen, daß die Sonderausgabe dieses wirtschaftlichen Teiles nicht nur unter Bergleuten, sondern auch in Kreisen der Allgemeinheit und im besondern der volkswirtschaftlich und wirtschaftspolitisch Interessierten die Beachtung erfährt, die diese wirklich gründliche Arbeit verdient.
H. E. Böker.

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 23–26 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergwesen.

Africa and the new era in copper. Von Walker. Engng. Min. J. 135 (1934) S. 243/47*. Die riesigen Erzreserven im belgischen Kongo und in Nord-Rhodesien. Gewinnungskosten. Beschreibung der wichtigsten Vorkommen. Arbeiterfrage. Wirtschaftliche Aussichten.

Gewölbebildung über Abbauen. Von Spackeler. Glückauf 70 (1934) S. 589/94*. Durchführung und Ergebnisse von Druckversuchen. Druckversuche auf der gelochten Stahlplatte und auf der gelochten Gummiseibe. (Schluß f.)

Einfluß der Bohrschneidenform auf die Korngröße des Bohrmehls. Von Müller und Duch. Glückauf 70 (1934) S. 600/03*. Versuchsordnung der Bohrversuche. Versuchsergebnisse und deren Auswertung.

Steel pit props and mine arches. Von Dixon und Hudspeth. Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 1005/06*.

Verwendungsweise von Stahlstempeln und Stahlbogen im britischen Bergbau. Jahresbedarf an Stahl für diesen Verwendungszweck. Schätzung des künftigen Bedarfs.

Le lavage des berlines à la division Hirschbach. Von Boulmier. Rev. Ind. minér. 1934, H. 324, Teil 1, S. 339/47*. Beschreibung einer auf Gruben im Saargebiet eingeführten mechanischen Reinigungsvorrichtung für Förderwagen. Arbeitsgang. Leistungsfähigkeit und Kosten. Vorteile.

Die Abraumförderbrücke der Braunkohlenindustrie A. G. »Zukunft« in Weisweiler bei Aachen. Von Fritzsche und Mollwitz. Braunkohle 33 (1934) S. 401/6*. Allgemeines und Gründe für die Einführung eines neuen Abraumfördergerätes. Beschreibung der Brücke nebst Abraubagger. Betriebsregelung. Wirtschaftlichkeit.

Silicosis conference at Swansea. Colliery Guard. 148 (1934) S. 1149/52*. Neue Vorschriften. Vorbeu-

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

gungsmaßnahmen untertage. Staubabsaugevorrichtungen. (Schluß f.)

Lighting in and about mines. Colliery Guard. 148 (1934) S. 1143/44 und 1159. Mitteilung des Wortlautes der neuen Vorschriften für den englischen Kohlenbergbau.

Spontaneous combustion underground in the Iharia Coalfield. Von Kirby. Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 1003. Wiedergabe eines Meinungs- und Erfahrungsaustausches. (Forts. f.)

Coal jigging: some applications of fundamental research to practice. Von Hirst. Colliery Guard. 148 (1934) S. 1145/48*. Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 1004*. Theoretische Erörterungen. Trennung der Mittelprodukte. Selbsttätige Überwachung des Bergeustrages. Beschreibung und Arbeitsweise einer Vorrichtung von Hirst zur Beschleunigung der Bergeabscheidung auf Setzmaschinen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Untersuchungen am Löfflerkessel. Von Josse. Z. VDI 78 (1934) S. 771/76*. Aufbau des Kessels. Versuchsdurchführung. Wirkungsgrad und Wärmeleistungen bei Regelleistung, Teillast und Laständerungsversuche. Dampfumwälzung. Speisewasser und Dampfzustand beim Austritt aus den Verdampfertrömmeln.

Die Betriebseignung des Sulzer-Einrohrkessels. Von Baliner. Wärme 57 (1934) S. 399/404*. Vorteile der trommellosen Bauart. Selbsttätige Feinreglung. Korrosionsgefahr und Salzablagerungen. Kesselwirkungsgrad. Überdruckfeuerung. Zusammenbau des Einrohrkessels.

Elektroöfen in Werkstätten. Von Martell. Wärme 57 (1934) S. 405/7*. Erörterung der Bauart von Elektroöfen mit verschiedenem Temperaturbereich. Vorzüge des Elektroofens gegenüber dem Brennstoffofen.

Elektrotechnik.

Die Entwicklung der Elektrotechnik in der letzten Zeit. Von Backhaus u. a. Elektrotechn. Z. 55 (1934) S. 621/60*. In einer Reihe von Aufsätzen wird ein Gesamtbild der technischen Entwicklung in den einzelnen Zweigen der Elektrotechnik gegeben.

Automatic control in a California cement plant. Von Huttl. Engng. Min. J. 135 (1934) S. 265/67*. Besprechung der elektrischen Einrichtungen zur Regelung und Überwachung des Betriebes.

Hüttenwesen.

Méthodes d'études de la corrosion des métaux et alliages par les gaz à température élevée et leurs applications. III. Von Portevin, Prétet und Jolivet. Rev. Métallurg. 31 (1934) S. 219/36*. Besprechung von Versuchsergebnissen. Mikrographische Untersuchung der Oxydschichten. Schlußfolgerungen. Schrifttum.

Chemische Technologie.

The coking plant of the Ford Motor Co. I. Colliery Guard. 148 (1934) S. 1139/42*. Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 999/1002* und 1017/20*. Eingehende Beschreibung der mit neuzeitlichen Einrichtungen versehenen neuen Großkokerei mit Nebenproduktenanlagen.

The influence of carbonising conditions upon certain coke properties. Von Blayden und Riley. Colliery Guard. 148 (1934) S. 1155/56. Mitteilung von Betriebserfahrungen und Versuchen.

Vorschläge für die Gewinnung der Edelmetalle aus den festen Brennstoffen der Kraftwirtschaft. Von Reiser. Glückauf 70 (1934) S. 594/600*. Entgaste Brennstoffe für Lokomotiven. Verbrennung von entgastem Zechen- oder Gaskoks statt Steinkohle unter fest eingebauten Kesseln. Koksentsgasung und -verbrennung in Gasgeneratoren und Verbrennung der Gase unter Kesseln. Schwelgasenrichtungen in unmittelbarer Verbindung mit Wanderrosten oder Kohlenstaubfeuerungen.

Progrès récents accomplis dans le domaine de l'hydrogénation des hydrocarbures. Von Fußteig. Chim. et Ind. 31 (1934) S. 1278/90*. Wirkungsweise der Katalysatoren und Theorie der Spaltung. Erfahrungen von Szajna.

Die auswählende Löslichkeit von wasserfreiem Phenol und Kresol gegenüber Mineralölen oder ähnlichen Kohlenwasserstoff-

gemischen. Von Snida und Pöll. Petroleum 30 (1934) H. 25, S. 4/7. Mitteilung von Versuchsergebnissen aus dem Institut für chemische Technologie organischer Stoffe in Wien.

Les méthodes modernes d'obtention du phosphore et de l'acide phosphorique. Von Matignon. Chim. et Ind. 31 (1934) S. 1263/77. Reduktion von Phosphaten durch Kohle. Theorie des Verfahrens. Reaktionen. Einzelfragen. Rolle des Fluorkalziums. Unmittelbare Oxydation. Verfahren in 2 Phasen.

Caractéristiques thermiques des ciments. Von Marcotte. Chim. et Ind. 31 (1934) S. 1291/300*. Allgemeines über neuere Zemente. Untersuchungen über den Temperaturverlauf beim Abbinden. Vergleich von Temperaturkurven.

Chemie und Physik.

Die 47. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker. Von Winter. Glückauf 70 (1934) S. 603/04. Tagungsbericht.

Zustandsänderungen idealer Gase mit endlicher Geschwindigkeit. Von Eichelberg. Forschg. Ing.-Wes. 5 (1934) S. 127/29*. Übergang von der statischen zur dynamischen Adiabate. Verdichtungsarbeit auf der dynamischen Adiabate.

Spezifische wärmetechnische Gase und Dämpfe bei höheren Temperaturen. Von Justi. Forschg. Ing.-Wes. 5 (1934) S. 130/37. Kritische Sichtung der verschiedenen thermischen und spektroskopischen Verfahren. Zuwachs der spezifischen Wärme infolge Dissoziation.

Die spezifische Wärme des Wassers von 0–350°C und vom jeweiligen Sättigungsdruck bis 260 kg/cm². Von Koch. Forschg. Ing.-Wes. 5 (1934) S. 138/45*. Anordnung, Durchführung und Auswertung der Versuchsergebnisse. Vergleich mit den Ergebnissen anderer Forschungen.

Verminderung des Strömungsverlustes in Kanälen durch Leitflächen. Von Frey. Forschg. Ing.-Wes. 5 (1934) S. 106/17*. Einrichtung, Durchführung und Auswertung der Versuche. Erörterung der Versuchsergebnisse. Richtlinien für Entwurf und Anordnung unterteilter Leitflächen.

Wirtschaft und Statistik.

Die deutschen Erdölgebiete, ihre Entwicklung und Rentabilität. Von Becker. Allg. öst. Chem.-u. Techn.-Ztg. 42 (1934) H. 1/12. Bergwirtschaftliches Untersuchungsverfahren. Grundlagen der deutschen Erdölförderung: Überblick über die Vorkommen, Beschaffenheit und Verarbeitung der Öle, Zollschutz. Rechtliche Verhältnisse. Eingehende Erörterung der bisherigen Entwicklung und Wirtschaftlichkeit der einzelnen Erdölgebiete. Betrachtung der Zukunftsaussichten und Entwicklungsmöglichkeiten, die als günstig bezeichnet werden. Gestaltung der Rechtslage. Absatzverhältnisse. Selbstkosten. Schrifttum.

Ausstellungs- und Unterrichts-wesen.

Die Ausstellung für chemisches Apparatewesen (Achema VII) Köln 1934. Von Winter. Glückauf 70 (1934) S. 604/05. Für den Berg- und Hüttenmann Bemerkenswertes auf der Ausstellung.

Ausbildung des bergmännischen Nachwuchses im Oberbergamtsbezirk Halle nach dem Stande von Februar 1934. Von Müller. Braunkohle 33 (1934) S. 406/10. Stand der Ausbildung bei den bergmännischen Berufsschulen in den Bezirken des Halle-schen und des Niederlausitzer Bergbau-Vereins.

P E R S Ö N L I C H E S .

Gestorben:

am 29. Juni in Berlin-Schlachtensee der frühere Generaldirektor der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben, Bergrat Carl Besser, im Alter von 67 Jahren,

am 2. Juli in Braubach der Bergwerksdirektor Heinrich Brummenbaum, Leiter des Bleizinkerbergwerkes Rosenberg bei Braubach, im Alter von 73 Jahren,

am 3. Juli in Aachen der Geheime Bergrat Wilhelm Ziervogel, ehemals Bergrevierbeamter zu Aachen, im Alter von 77 Jahren.