

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 9

28. Februar 1931

67. Jahrg.

Die neuen Wege der Kokskohlenaufbereitung.

Von Dr.-Ing. K. Baum, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Steinkohlenaufbereitung.)

Bei der weitgehenden Umgestaltung und technischen Verbesserung der Kokereien in den letzten Jahren hat man im allgemeinen dem Rohstoff, der Besatzkohle, nicht die gleiche Beachtung geschenkt, obwohl verschiedene Gründe für eine eingehende Prüfung dieser Frage sprechen. Zunächst sind es die durch das Überangebot an Kohle hervorgerufenen schwierigen Absatzverhältnisse, die naturgemäß besondere Anstrengungen der Erzeuger erfordern. Als Beispiel sei hier nur das Vordringen der polnischen Kohle auf dem seit Jahrzehnten von England beherrschten skandinavischen Markt erwähnt, was nicht zuletzt zu der schnellen Verbreitung der Kohlenaufbereitung in England beigetragen haben dürfte. Man wird also im Hinblick auf die Marktverhältnisse bestrebt sein müssen, dem Verbraucher die Kohle zu liefern, mit der er am wirtschaftlichsten zu arbeiten vermag. Andererseits ist aber die richtige Vorbereitung der Kokskohle auch für die Wirtschaftlichkeit des eigenen Kokereibetriebes von ausschlaggebender Bedeutung.

Diese und ähnliche Überlegungen haben in den letzten Jahren zu einer Fülle von Anregungen und Verfahren Anlaß gegeben, bei denen es sich im wesentlichen darum handelt, einerseits den für die Wirtschaftlichkeit günstigsten Wassergehalt der Kokskohle einzuhalten, andererseits ihren Gehalt an Mineralbestandteilen herabzusetzen.

Über den Einfluß des Wassergehalts der Kokskohle auf die Wirtschaftlichkeit des Kokereibetriebes liegen bereits umfangreiche Untersuchungen vor¹. Hinsichtlich der Wirkung der Asche ist die Feststellung bemerkenswert, daß es praktisch gleich ist, ob man 1% Wasser verdampft und überhitzt oder 1% Asche auf die Verkokungsendtemperatur bringt. Die wirtschaftliche Bedeutung der Kokskohlenaufbereitung ist in den letzten Jahren besonders von Lessing in wissenschaftlicher Weise genau untersucht worden². Der wirkliche Wert einer weitgehenden Aschenverminderung läßt sich jedoch nicht zahlenmäßig berechnen; er ist in dem gesteigerten Wert des Verkokungserzeugnisses für seine verschiedenartigen Verwendungszwecke begründet.

Verfahren zur Erzielung des geeigneten Wassergehalts.

Für die Verkokung kommt im allgemeinen Feinkohle von 0 bis 10 mm Korngröße in Betracht, die durchweg einer besondern Vorbereitung nach bisher vorwiegend nassen Verfahren bedarf.

Der Wassergehalt der im Erzeugergebiet des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats verkokten

Kokskohle betrug im Jahre 1929 durchschnittlich etwa 11%. Bereits vor längerer Zeit ist versucht worden, den hohen Wassergehalt der Feinkohle aus den Naßwäschen durch wärmetechnische Trocknung herabzusetzen³. Aus verschiedenen Gründen mehr wirtschaftlicher als technischer Art hat dieses Verfahren jedoch keine weitere Verbreitung gefunden. Erst durch die neuerdings entwickelten Verfahren zur Trockenaufbereitung ist die Frage des geeigneten Wassergehalts erneut in den Vordergrund getreten. Hier gilt es zunächst, klarzustellen, welcher Wassergehalt nach dem heutigen Stande der Erkenntnisse im Hinblick auf die Durchsatzleistung und Wärmewirtschaft für den Kokereibetrieb am günstigsten ist⁴.

Daß die vom Schüttgewicht der Kohle abhängige Durchsatzleistung eines Koksofens keine geradlinige Funktion des Wassergehalts darstellt, geht eindeutig aus neuern Arbeiten hervor, welche die Zusammenhänge zwischen Wassergehalt, Feinheit (Korngröße) und Schüttgewicht behandeln⁵. Von besonderer Bedeutung für den Betrieb ist hierbei der Nachweis, daß ein gewisser Wassergehalt der Kokskohle auch in wärmewirtschaftlicher Hinsicht Vorteile gegenüber der Verwendung trockener Besatzkohle bietet. Diese Tatsache läßt sich dadurch erklären, daß der bei der langsamen Erwärmung der Kohlenschicht gebildete Wasserdampf sofort durch das Innere der noch völlig kalten Kohlenschicht abzieht und so eine gewisse Vorwärmung bewirkt. Übersteigt jedoch der Wassergehalt der zu verkokenden Kohle einen bestimmten Bestbetrag, so erfordert er einen zusätzlichen Wärmehinzufluss, der darin zum Ausdruck kommt, daß für die Verkokung von 1 kg Trockenkohle mehr Wärme aufgewendet werden muß. Dasselbe ist bei völlig trocken eingesetzter Kohle der Fall, weil diese bekanntlich die Wärme sehr schlecht leitet und keine Wärmeübertragung durch Wasserdampf stattfindet. Aus dem Betrieb sind daher Fälle bekannt, daß Kokskohle wegen besonderer Umstände angefeuchtet werden mußte.

Welcher Wassergehalt in wärmewirtschaftlicher Hinsicht am günstigsten ist, steht wissenschaftlich noch nicht einwandfrei fest. Man hat jedoch auf mehreren Anlagen die Erfahrung gemacht, daß eine Herabsetzung des Wassergehalts auf weniger als 6 bis 8% keine Vorteile mehr bietet. Auf Grund neuerer Beobachtungen bin ich der Ansicht, daß hierbei die Feinheit, im besondern der Staubgehalt der Kokskohle

¹ Glückauf 1928, S. 719.

² Den Einfluß des Wassergehalts auf das Ausbringen an Nebenprodukten behandeln: Porter und Ovit, Bur. Min. Bull. 1913, H. 1; Campbell, Proc. West. Pennsylv. 1929, Bd. 45, S. 21; Seelkopf, Glückauf 1930, S. 989; Fieldner, Fuel 1930, S. 533.

³ Baum, Glückauf 1930, S. 185; Fuel 1930, S. 492; Koppers und Jenkner, Glückauf 1930, S. 834.

⁴ Glückauf 1921, S. 987; Feuerungstechnik 1926, S. 177; Coll. Engg. 1926, S. 110; Brennstoffwirtsch. 1929, S. 33.

⁵ Clean coal in the coking industry, Gas World 1928, Coking Section, S. 58; Rational cleaning of coal, Journal of the Institute of Fuel 1928, S. 16.

eine maßgebende Rolle spielt, eine Frage, die noch eingehender wissenschaftlicher Untersuchungen bedarf¹.

Wie bereits erwähnt, liegt der Wassergehalt der Koks- und Kohle im Ruhrbezirk über diesem Bestwert. Wenn man 11–12% als Durchschnittszahl angibt, so bedeutet dies, daß einzelne Werte noch erheblich höher sind (zuweilen bis 15%); die Erreichung des wirtschaftlich günstigeren Betrages von 8% dürfte daher genügend Anreiz und Vorteil bieten.

Entwässerungseinrichtungen.

Die seit langem üblichen Entwässerungstürme mit vorgeschalteten Schüttsieben haben den großen Nachteil, daß die Kohle sehr lange Zeit zum Abtropfen benötigt und im Höchstfalle nur der sogenannte spezifische Wassergehalt erreicht wird, der von der Korngröße, namentlich dem Staubgehalt, abhängt und daher unregelmäßig ist. Um die Standzeit abzukürzen, die bis zu einem Wassergehalt von etwa 12–15% je nach der Kohlenart und Körnung 2 bis 3 Tage beträgt, hat man vielfach versucht, die Feinkohle noch verhältnismäßig naß abzuziehen und durch Ausschleudern des Wassers die Ausstezeit zu verringern.

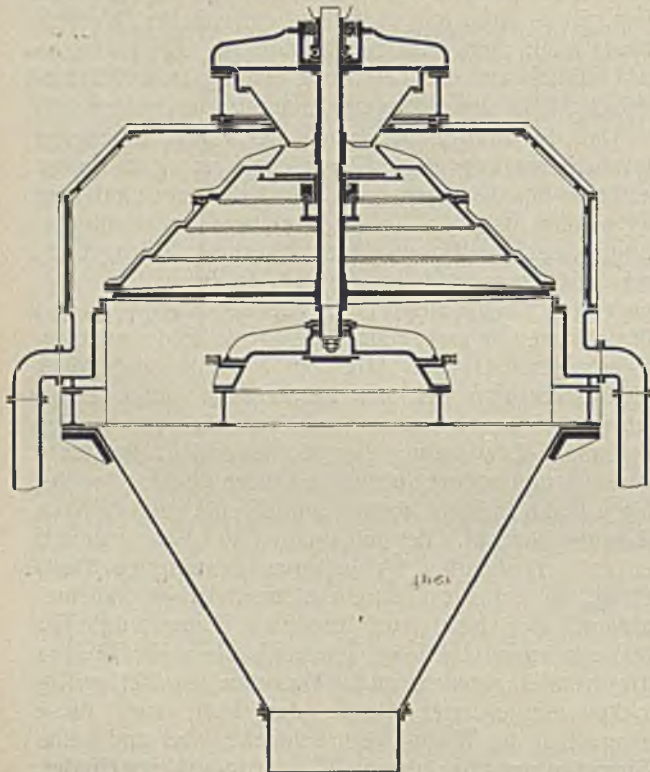


Abb. 1. Carpenter-Schleuder.

Neben den bekannten Ausführungen von Elmore und Hoyle wird in England besonders die Carpenter-Schleuder (Abb. 1) mit Erfolg angewandt, da sie einfach gebaut ist und keine Kratzvorrichtung zur Beförderung der Kohle benötigt. Sie zertrümmert jedoch die Kohle ziemlich stark, wodurch die Verluste in dem abgestoßenem Wasser zunehmen. Aus diesem Grunde erschien sie bisher für die verhältnismäßig weiche und daher feinkörnige deutsche Kohle als wenig geeignet, obwohl sie als Langsamläufer mit 270 Uml. je min arbeitet. Sie wird für Leistungen von 25, 50 und 100 t/h gebaut. Der Kraftbedarf ist vielleicht etwas

¹ Auf einer amerikanischen Anlage, wo verhältnismäßig grobe Kohle ohne großen Staubgehalt verkocht wurde, lag der Mindestwert bei 4,5% Wassergehalt.

höher als bei andern Schleudern; er wird für eine auf der Grube Nunnery (Yorkshire) aufgestellte Schleuder bei Normallast zu 40 PS/h, bei Mehrleistung zu 65 PS/h angegeben. Der Wassergehalt der geschleuderten Kohle betrug 6–7%, der Anfangswassergehalt 18–20%. Der Gewährleistung lag folgende Siebanalyse zugrunde, über: 8,9 mm 28%, 5,1 mm 60%, 2,54 mm 80%, 1,65 mm 30%; unter 1,65 mm nur 10%. Daraus geht hervor, daß es sich hier um erheblich günstigere Kohlenverhältnisse als im Ruhrbezirk handelt, selbst wenn man die tatsächlichen Werte von 20–30% unter 1,65 mm berücksichtigt.

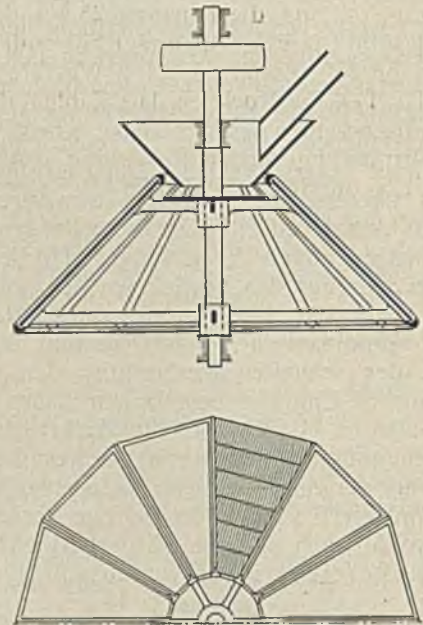


Abb. 2. Siebtrommel für Kohlschleuder nach Habermann.

Auf einer andern Anlage, die 400 t/h in mehreren Schleudern trocknet, sollen folgende Ergebnisse erzielt worden sein. Siebanalyse, über: 8,9 mm 16%, 5,1 mm 35%, 2,5 mm 55%, 1,6 mm 68%, 0,5 mm 80%; unter 0,5 mm 20%; Leistung 50 t/h, Anfangswassergehalt 18%, Endwassergehalt 6%, Kraftverbrauch 65 PS/h.

Die Einführung dieser an sich bewährten Schleuder ist also in Deutschland hauptsächlich an ihrer geringen Eignung für sehr feinkörnige Kohle gescheitert, weil die Lochbleche entweder bei zu großer Bohrung viel feines Gut durchlassen oder bei zu feiner Bohrung sich mit der Zeit zusetzen und eine dauernde Entwässerung verhindern. Für die Entwässerung feiner Kohlen haben sich Spaltsiebe als besonders geeignete Entwässerungsflächen erwiesen; jedoch war es bisher nicht möglich, derartige kegelförmige Schleuderkessel mit Spaltsieben herzustellen. Vielleicht bietet eine Lösung dieser Frage das deutsche Patent von Habermann (Abb. 2), der durch die geschickte Anordnung eines pyramidenförmigen Gestelles auch bei dieser Schleuder die Verwendung von Spaltsieben ermöglicht hat.

Einen andern Weg schlägt ein kürzlich zum Patent angemeldetes Verfahren ein, das bei der Schleuder 2 Einlauftrichter vorsieht, das gröbere Korn zu unterst lagert und das feinste Korn (Schlamm) darüber schiebt.

Für die ebenfalls senkrecht angeordnete Kohlschleuder der Bamag-Meguina A. G.¹ dürfte das

¹ Glückauf 1929, S. 1619, Abb. 28.

selbe gelten wie von der Carpenter-Schleuder. Diese ununterbrochen arbeitenden Vorrichtungen mit Kegelsieben, die das Entwässerungsgut selbsttätig nach unten befördern, zeichnen sich vor den waagrechten Bauarten durch Einfachheit des Aufbaus und des Betriebes aus.

Eine gleichfalls ununterbrochen arbeitende, jedoch waagrecht gelagerte Steinkohlenschleuder mit zylindrischer Siebtrommel und mit Spaltsieben bauen die Hauboldt-Werke in Chemnitz¹. Die auf Grund der Erfahrungen dieser Firma im Bau von Schleudern für die chemische Industrie entwickelte Vorrichtung arbeitet mit 300–350 Uml./min. Die Spaltweite der Siebe beträgt 0,2 mm, die Leistung 25 t/h, der Kraftbedarf 1 kW je t und h. Mit dieser Schleuder gelang es, Kohle von 15–16 und 19–24 % Wassergehalt auf 8 % und 10–11 % zu trocknen. Die Zahlentafel 1 gibt einige Betriebszahlen wieder, aus denen man die Feinheit der durchgesetzten Koks-kohle, das Maß der Zerkleinerung durch den Schleudervorgang sowie den Anteil der mit dem Schlammwasser ausgeschleuderten Feinkohle entnehmen kann.

Zahlentafel 1. Ergebnisse der Hauboldt-Feinkohlenschleuder (nasse Siebanalysen).

Korngröße mm	Aufgabe auf die Schleuder	Geschleuderte Kohle aus dem Behälter	Schlammwasser aus der Schleuder
	Anfall %	Anfall %	Anfall %
0–0,25	13,1	18,8	87,0
0,25–0,50	3,4	4,7	7,5
0,50–1,00	6,1	9,4	5,5
1,00–1,50	4,4	6,6	
1,50–2,00	3,5	8,7	
2,00–10,00	69,5	51,8	

Der Gehalt an Festteilen im ausgeschleuderten Wasser beträgt etwa 10 %, was umgerechnet etwa 1 % des Durchsatzes entspricht. Man muß aber berücksichtigen, daß dieser Verlustanteil an ausgeschleudeter Feinkohle eine sehr starke Aschenanreicherung (24–28 %) aufweist, da das feinste Gut zu einem großen Teil aus Gesteinstaub und Letten besteht. Man erzielt also auf diese Weise gleichzeitig eine gewisse Aufbereitung. Im Gegensatz zu andern Verfahren zeigten sich einige rein technische Mängel, z. B. ungünstige Lagerung u. a., die jedoch bei genauer Durcharbeitung zu beseitigen sein werden.

Bei dem Schnellentwässerer Humboldt² gelangt die Kohle unmittelbar aus der Waschrinne zusammen mit dem Waschwasser in die mit etwa 250 Uml./min kreisende waagrechte Siebtrommel, durch die sie mit Hilfe einer spiralförmigen Schab-

vorrichtung, die sich mit 60 Uml./min dreht, befördert wird. Die Hauptentwässerung findet naturgemäß in dem ersten Drittel der Siebtrommel statt, wo die größte Menge des Wassers ausgeschleudert wird; dem übrigen Teil der Trommel ist die Nachtrocknung vorbehalten. Der durch die Siebtrommel mit dem Wasser ausgeschleuderte Schlamm wird in Klärspitzen eingedickt und im Schlammmentwässerer getrocknet. Beide Arten von Entwässerungstrommeln sind hinsichtlich der Siebform und Lochung vollständig gleich. Da aber bei den Schlammstrommeln nur stark eingedicktes Gut zur Aufgabe gelangt, ist die Menge des ausgeschleuderten Wassers und Schlammes verhältnismäßig gering. Die Siebtrommeln werden aus Messingblech hergestellt; die Lochung ist 0,6 × 4 mm, konisch auf 0,8 × 5 mm.

Zur Kennzeichnung der Betriebsergebnisse mögen folgende Angaben dienen. Wassergehalt: 1. der aufgegebenen Feinkohle 15 % (geschätzt), 2. der entwässerten Feinkohle 7,5 %, 3. des aufgegebenen Schlammes 50 % (geschätzt), 4. des entwässerten Schlammes 19,3 %, 5. des entwässerten Schlammes von den Sieben (als Vergleich) 30–34 %. Aschengehalt: 1. der entwässerten Feinkohle ohne Schlamm 4,99 %, 2. des entwässerten Schlammes 11,8 %, 3. des Durchschlages aus der Schlammstrommel 26,2 %, 4. der gemischten Koks-kohle (Staub, Schlamm, Feinkohle) 6,16 %.

Die Zahlentafel 2 enthält die Siebanalysen der entwässerten Feinkohle und des Schlammes sowie des Durchschlages aus den Trommeln. Die Leistung der Feinkohlentrommel betrug 15–25 t/h, die der Schlammstrommel im Mittel 18 t/h bei Aufgabe des Schlammes aus den Klärspitzen. Das Ausbringen der Schlammstrommel erreichte 80 % des Trommelsatzes. Der Kraftbedarf je Trommel belief sich auf etwa 21 PS, d. h. 0,8–1 PS je t durchgesetzter Kohle, das Ausbringen durchschnittlich auf 80 %, bezogen auf Trockensubstanz.

Bemerkenswert ist hierbei, daß sich diese Kohlenschleuder mit Erfolg auch zur Trocknung von Schlamm verwenden läßt. Eine gewisse Wassermenge ist für ihre gute Wirkung sogar erforderlich, weil das Wasser sozusagen als Träger dient. Zur Vermeidung von Verstopfungen hat man die Sieböffnungen vielfach mit Wasser oder Preßluft ausgespült. Preßluft dürfte vorzuziehen sein, jedoch ist der Luftverbrauch erheblich und daher bei der Frage der Wirtschaftlichkeit nicht zu vernachlässigen.

Erwähnenswert sind ferner die Versuche der Bamag-Meguïn A. G. mit der Jungschen Schleuder für sehr feines Gut. Es handelt sich hierbei um eine waagrechte, sehr schnell kreisende Vorrichtung, deren Entwässerungsflächen derart angeordnet sind, daß die Fliehkraft außer zum Trocknen, d. h. Ausschleudern

Zahlentafel 2. Betriebsergebnisse des Schnellentwässerers Humboldt.

Korngröße mm	Entwässerte Feinkohle %	Durchschlag durch die Feinkohlen- schleuder %	Aufgabe auf die Schlamm- trommel %	Entwässerter Schlamm %	Durchschlag durch die Schlammstrommel	
					mm	%
0–0,28	5,4	64,7	31,4	22,0	0–0,12	37,8
0,28–0,50	8,7	> 0,28 : 35,3	41,6	45,2	0,12–0,20	22,8
0,50–1,00	17,2		> 0,5 : 32,8	> 0,5 : 32,8	0,20–0,28	11,2
1,00–3,00	33,7				0,28–0,50	26,5
3,00–7,00	28,0				> 0,50	1,7
> 7,00	7,0					

¹ Glückauf 1929, S. 1620, Abb. 29.

² Glückauf 1929, S. 1619, Abb. 27.

des Wassers, auch zum Austragen des Gutes selbst dient. Hierbei werden sehr feine Drahtsiebe von 0,1 mm Maschenweite verwendet.

Während die Schleudern ursprünglich lediglich die lange Ausstehzeit herabsetzen sollten, ist die Entwicklung so weit gegangen, daß man die Kohle unmittelbar mit dem Waschwasser in die Trommeln einlaufen läßt und sogar versucht, die mechanische Trocknung bei dem schwierigsten Gut, dem Kohlenschlamm, anzuwenden.

Einen wirklich praktischen Erfolg hat man bisher mit allen diesen Verfahren unter deutschen Verhältnissen nicht erzielt, während in England und vor allem in den Vereinigten Staaten heute ein großer Teil der naßaufbereiteten Koks-kohle mechanisch getrocknet wird. Man unterscheidet dort scharf zwischen den beiden Möglichkeiten der wärmetechnischen und mechanischen Trocknung und trennt im allgemeinen ihre Anwendungsgebiete. Wo ein besonders niedriger Feuchtigkeitsgehalt einer verhältnismäßig geringen Menge gefordert wird, ist der wärmetechnische Trockner gegeben; gilt es dagegen, wie beim Kokereibetrieb, große Mengen von Kohlen schnell und billig, aber nicht vollständig zu trocknen, so ist allein die mechanische Trocknung am Platze. Wenn schließlich, wie es im amerikanischen Aufbereitungsbetriebe hier und da verlangt wird, die gesamte Kohle unter den Feuchtigkeitsgehalt, den eine Schleuder zu erreichen vermag, getrocknet werden soll, kommt eine Vereinigung der beiden Verfahren in Betracht, wobei die Wärmetrockner nur die letzten Hundertteile des Feuchtigkeitsgehaltes übernehmen.

In den Vereinigten Staaten sind im Jahre 1930 5400000 t Koksfeinkohle mechanisch getrocknet worden; hiervon entfällt der Hauptanteil auf die von der Koppers-Rheolaveur-Gesellschaft in Pittsburg gebaute verbesserte Carpenter-Schleuder. Neuerdings ist dieser Firma eine derartige Aufbereitungsanlage von 12000 t Tagesleistung für die Clairton-Anlage der U. S. Steel Corporation in Auftrag gegeben worden.

Bei der verbesserten Carpenter-Schleuder ist der Rotor in der Weise aufgebaut, daß die unterste Schicht des Gutes von der ersten (obersten) Stufe auf die Oberfläche der nächstfolgenden Stufe geworfen wird, wobei die vorgetrocknete Kohle selbst als Filter wirkt. Die Siebplatten bilden dabei nur die Grundlage für die Kohlschicht, die als Filtermasse nicht unbrauchbar wird, weil sie sich ständig erneuert (Abb. 3). Die übliche Ausführung des Trockners hat eine Leistung von etwa 75 t/h. Auf der Grube Nemacolin der Bukeye Coal Co. wird beispielsweise eine Koks-kohle von 0 bis 10 mm, die hinsichtlich der Festigkeit und Feinheit etwa der deutschen Fettkohle entspricht, mit Erfolg auf einen Wassergehalt von 5–6% getrocknet.

Siebanalyse des Gutes für die Carpenter-Schleuder¹.

über mm	%	über mm	%
5,8	18,9	0,3	5,5
2,4	22,7	0,15	3,6
1,2	19,9	0,075	1,6
0,6	23,5	< 0,075	4,3

¹ Zur Zeit der Versuche wurde ein Teil des in Dorr-Eindickern behandelten Schlammes eingesetzt.

Die nachstehende Siebanalyse zeigt, daß sich in dem ausgeschleuderten Wasser tatsächlich nur sehr feines Gut befindet (1–1,5% des Durchsatzes), das den Eindickern zugeführt wird.

über mm	%	über mm	%
1,2	0,3	0,15	18,5
0,6	14,1	0,075	17,1
0,3	29,5	< 0,075	20,5

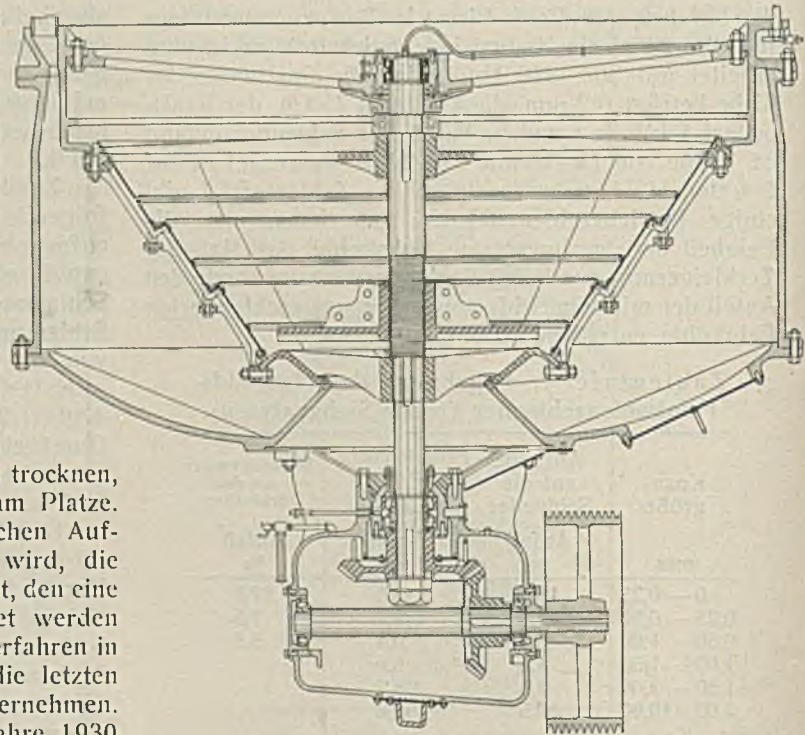


Abb. 3. Verbesserte Carpenter-Schleuder.

Besondere Beachtung verdient die Zentralaufbereitungsanlage Champion Nr. 1 der Pittsburgh Coal Co., wo man die in Rheorinnen naß aufbereitete Kohle zunächst wie folgt zu entwässern suchte: 1. Korn über 12 bis 15 mm durch natürliche Entwässerung, 2. von 0,3 bis 12 mm durch mechanische Abscheidung, 3. unter 0,3 mm durch wärmetechnische Trocknung. Bemerkenswert ist hierbei, daß man in Amerika keine Entwässerungstürme oder Vorratsbehälter für die Feinkohle kennt. Die Vorentwässerung erfolgt lediglich in den Becherwerken und Förderrinnen. In den Carpenter-Schleudern wird die Feinkohle von 0,3–12 mm je nach ihrem Feinheitsgrad auf 6,5–8% Wassergehalt getrocknet. Der Erfolg hängt im wesentlichen von dem Anteil an Korn < 0,15 mm (unter 100 Maschen des Taylor-Siebsatzes) und nicht von der durchschnittlichen Feinheit ab. Während sich das Korn von 0,25 und 0,2 mm noch ziemlich schnell und genügend entwässern läßt, sollte der Anteil unter 0,15 mm bei der Schleudertrocknung 4–5% nicht übersteigen.

Zum Trocknen des Schlammes war ursprünglich ein Gordon-Trockner vorgesehen, der aus selbsttätig und ununterbrochen in einem erhitzten Raum fortbewegten Schalen besteht (Abb. 4). Diese in der chemischen Industrie entwickelte Vorrichtung wird von der Gordon-Davis Eng. Co. in Neuyork gebaut. Später verwandte man zur Entwässerung des Schlammes jedoch Filter (Oliver, Laughlin, Dorr), die den

Schlamm auf etwa 21% Wassergehalt entwässern. Dieser geht dann zusammen mit der Feinkohle aus den Schleudern in die Wärmetrockentrommeln, in denen die Kohle auf 3% H₂O getrocknet wird. Weitere Angaben sind in der Zahlentafel 4 zusammengestellt.

Die Kosten werden mit 3 Ct./t für die mechanische Trocknung und 2 Ct. für jeden weiteren

Hundertteil des infolge Wärmetrocknung verminderten Wassergehalts angegeben.

Die wärmetechnische Trockenanlage besteht aus 3 halbdirekt beheizten Christie-Trocknern (Abb. 5), die durch folgende Ausmaße und Betriebszahlen gekennzeichnet werden: Höhe 2,6 m, Länge 20 m

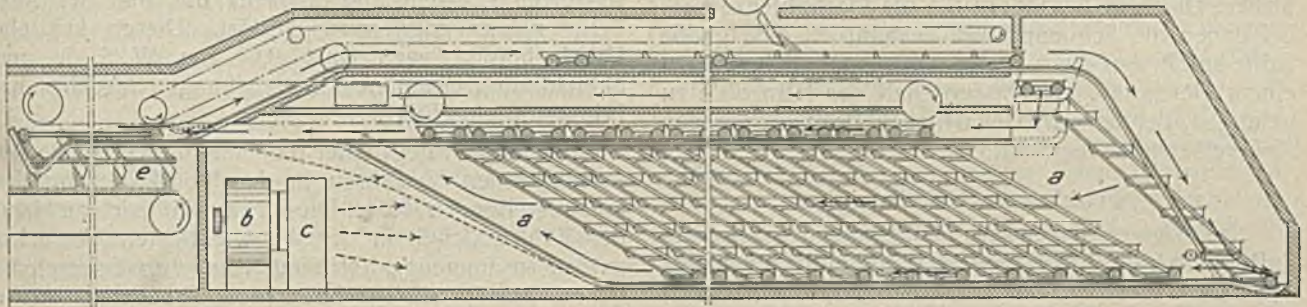


Abb. 4. Gordon-Davis-Trockner.

a Trockenraum, b Gebläse, c Heizvorrichtung, d Kohlenaufgabe, e Austrag.

Zahlentafel 4.

	Geschleuderte Feinkohle	Filterschlamm	Insges. zum Trommeltrockner	Zyklon
Durchgesetzte Kohlenmenge t/h	100–120	20–25	120–145	3
Wassergehalt %	6,5–8,0	21	7,5–9,5	—
Wassergehalt am Ende des Vorganges . . . %	—	—	3,0	1,5
Siebanalyse: mm				
auf 14-Maschen-Sieb über 1,20	72,0	0,0	62,0	20,0
„ 48- „ „ „ 0,30	20,5	33,0	22,0	48,0
„ 100- „ „ „ 0,15	3,5	31,0	7,5	22,0
„ 200- „ „ „ 0,075	1,5	14,0	3,5	6,0
durch 200- „ „ „ unter 0,075	2,5	22,0	5,0	4,0
	100,0	100,0	100,0	100,0

Motorstärke 60 PS, Trommelgeschwindigkeit 5 Uml. je min, Übersetzungsverhältnis 12:1, Leistung 45 t/h, Rauchgastemperatur am Eingang 705° C, am Ausgang 55–85° C, Kraftverbrauch bei 45 t Leistung je h 1,6 kWh je t Kohle, Kohlenverbrauch 6,75 kg (7800 kcal/kg) je t Trockenkohle. Unter diesen Betriebsverhältnissen braucht die Kohle etwa 20 min, um durch den Trockner hindurch zu wandern.

Bei einer neuen Bauart der Elmore-Schleuder sucht man die Schlammverluste dadurch zu vermindern, daß man für die Siebe feine Bohrungen bis zu 1,5 mm verwendet und die Kohle mit Hilfe von Gummileisten spiralförmig nach unten führt. Die Kohle wird also weder gegen die Siebe geworfen noch

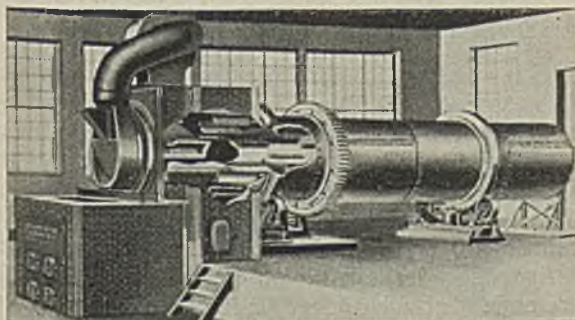


Abb. 5. Christie-Trockner.

Der bei der mechanischen Trocknung unvermeidbare Verlust an Festteilen im ausgeschleuderten Wasser ist auch bei dieser Anlage noch ziemlich hoch. Er beträgt bis zu 15 und 20% und ist abhängig vom Feingehalt des Gutes; jedoch geht nur ein geringer Teil wirklich verloren, weil das Schlammwasser zu den Eindickern geleitet und auf diese Weise wieder in den Kreislauf zurückgeführt wird.

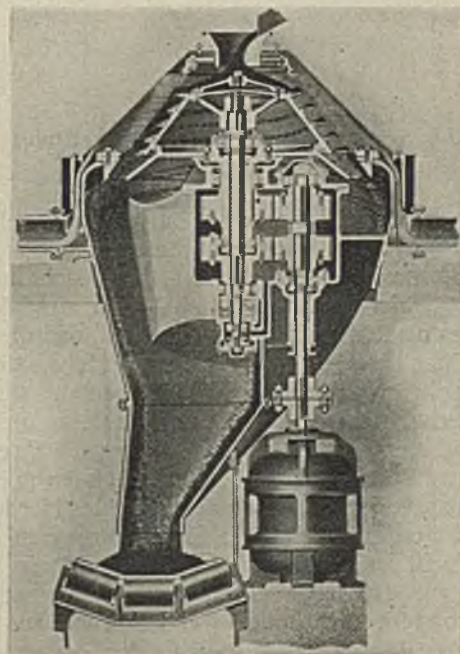


Abb. 6. Neue Bauart der Elmore-Schleuder.

durch einen Schaber weiterbefördert, was bekanntlich besonders zu ihrer Zertrümmerung beiträgt (Abb. 6).

Aus den vorstehenden Ausführungen dürfte hervorgehen, daß die Frage der mechanischen Entwässerung auch bei der deutschen Kokskohle technisch durchaus lösbar ist. Allerdings wird man in vielen Fällen der Entstaubung (vor oder nach dem Waschprozeß) mehr Beachtung schenken müssen als bisher. Dies gilt besonders für die Gaskohlenzechen, bei denen die Schlammfrage bekanntlich eine große Rolle spielt. Auf diese Weise wird es möglich sein, zu einem gleichmäßigen Wassergehalt der Feinkohle zu gelangen, der dem wirtschaftlichen Bestwert für den Kokereibetrieb entspricht.

Trockenaufbereitung.

Nach der erfolgreichen Einführung der Trockenaufbereitung in Amerika und England lag zunächst der Gedanke nahe, unter Erzielung der erwähnten Leistungssteigerung die gesamte Kokskohle trocken aufzubereiten. Es hat sich jedoch gezeigt, daß dieses Verfahren für deutsche Verhältnisse nur in beschränktem Maße anwendbar ist, wenn es auch in Amerika und England, wo man der Kohlenaufbereitung erst während der letzten Jahre mehr Aufmerksamkeit zuwendet, eine ständig zunehmende Verbreitung aufweist (Abb. 7).

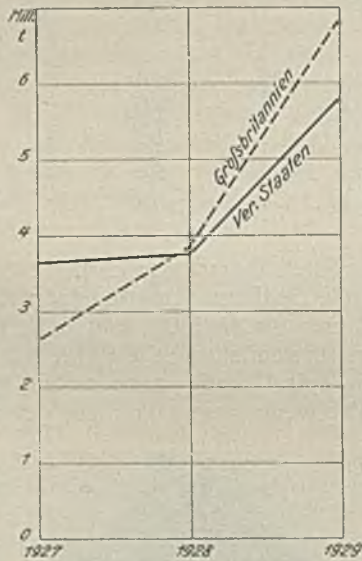


Abb. 7. Zunahme der Trockenaufbereitung in Großbritannien und Amerika.

Über die verschiedenen in Anwendung stehenden Einrichtungen zur Trockenaufbereitung ist bereits wiederholt berichtet worden¹, so daß sich ihre Beschreibung hier erübrigt. Das Wesen des Arbeitsvorganges besteht im allgemeinen darin, daß die Kohle durch einen Luftstrom auf einem Herd, den ein Exzenter in Schüttelbewegung versetzt, gesichtet wird. Hierbei gelangt die leichtere Kohle an die Oberfläche und meistens seitlich zum Austrag, während die schwereren Berge infolge einer gewissen Führung durch entsprechende Leisten am Ende des Herdes austragen werden. Außerdem fällt naturgemäß an der Grenzschicht zwischen Kohle und Bergen ein Mittelprodukt an, daß aber nicht nur aus verwaschener Kohle, sondern mehr oder weniger auch aus reiner

Kohle oder reinen Bergen besteht. Bei diesem Sichtungsvorgang kommt es in erster Linie darauf an, das richtige Verhältnis von Kohle und Luft herzustellen, d. h. bei einer bestimmten Höhe des Brennstoffbettes den Unterdruck so zu regeln, daß die Kohle sozusagen in einen »flüssigen Zustand« versetzt wird. Es hat sich gezeigt, daß es einen höchst zulässigen Flüssigkeitsgrad gibt; steigert man den Druck darüber hinaus, so setzen »Puffen« und »Blasen« ein, und der Aufbereitungsvorgang wird gestört. Dieser kritische Druck beträgt nach Raw 0,67 mm W.-S. je mm Schichthöhe. Genauere Untersuchungen hierüber hat Hirst¹ durchgeführt.

Bekanntlich liegt einer der Hauptunterschiede der verschiedenen Verfahren in der Vorklassierung der aufzubereitenden Kohle. Diese Frage läßt sich an Hand der Zahlentafel 5, in der die wichtigsten Versuchszahlen zusammengestellt sind, von rein wissenschaftlichem Standpunkt aus betrachten. Die Praxis dürfte sich wohl für eine Vorklassierung entschieden haben.

Zahlentafel 5.

Körnung mm	Brennstoffhöhe mm	Kritischer Druck mm W.-S.	Kritischer Druck/Schichthöhe mm W.-S./mm
0-50	254	170	0,67
	153	101	0,67
	76	54	0,70
0-16	254	168	0,66
	178	118	0,66
	51	33	0,65
10-38	254	168	0,66
	183	137	0,75
	102	79	0,78
50-76	268	264	0,99
	191	203	1,06
	127	165	1,30
	89	127	1,43
25-50	254	203	0,80
	178	150	0,84
	117	104	0,89
19-38	242	183	0,76
	153	112	0,73
12-25	193	129	0,67
	92	71	0,78
6-12	202	117	0,58
4-6	261	140	0,54

Bei klassierter Kohle ist die Spanne zwischen dem höchstzulässigen Wert und dem sogenannten »boiling« nicht sehr groß. Die Gleichmäßigkeit des Bettes wird bei weiterer Steigerung des Luftstromes schnell gestört. Wenn auch bei unklassierter Kohle der zulässige Druck an und für sich höher ist (erhöhter Luftverbrauch), dürfte gleichwohl diese Erhöhung des »Flüssigkeitsgrades« nicht von Vorteil sein, da leicht auftretende Luftausbrüche Kohleteilchen mit fortreißen und den ganzen Trennungsvorgang stören. Aus den Versuchen des genannten Forschers ergibt sich einwandfrei, daß eine Vorklassierung der Kohle eine bessere und schnellere Trennung ermöglicht.

Ein weiteres bemerkenswertes Ergebnis lieferte die Anwendung eines pulsierenden Luftstromes. Obwohl das Kohlenbett und damit der Trennungsvorgang eine größere Beständigkeit und Gleichmäßigkeit aufwies, zeigten sich sowohl bei klassiertem als auch bei

¹ Glückauf 1928, S. 1; 1929, S. 1617; Metall Erz 1929, S. 423; Kohle Erz 1929, S. 851; Z. V. d. I. 1930, S. 595.

¹ Coll. Guard. 1930, S. 119.

unklassiertem Gut keinerlei Unterschiede in der Natur des Trennungsvorganges. Diese Beobachtungen sind für die Beurteilung der später besprochenen einzelnen Verfahren von Wichtigkeit.

Als hauptsächlichster Vertreter der Verfahren ohne Vorklassierung sei der Peale-Davis-Herd¹ genannt, der sich durch seine große Baulänge von fast 13 m auszeichnet und Kohle von 0-75 mm aufzubereiten vermag. Da man ungenügende Ergebnisse erhielt, wenn ein hoher Reinheitsgrad gefordert wurde, hat man auch hier die ursprüngliche einfache Anordnung eines ersten Herdes und eines zweiten für die gesamten Abgänge des ersten Herdes verlassen. Andererseits stellte es sich heraus, daß gerade die Anwesenheit des feinsten Guts die Spanne der aufbereiteten Korngröße an und für sich vergrößert, so daß hierin ein gewisser Vorteil dieses Verfahrens liegt. Allerdings ergab sich gleichzeitig die Notwendigkeit, dieses feine Gut einem zweiten Aufbereitungsvorgang zu unterwerfen.

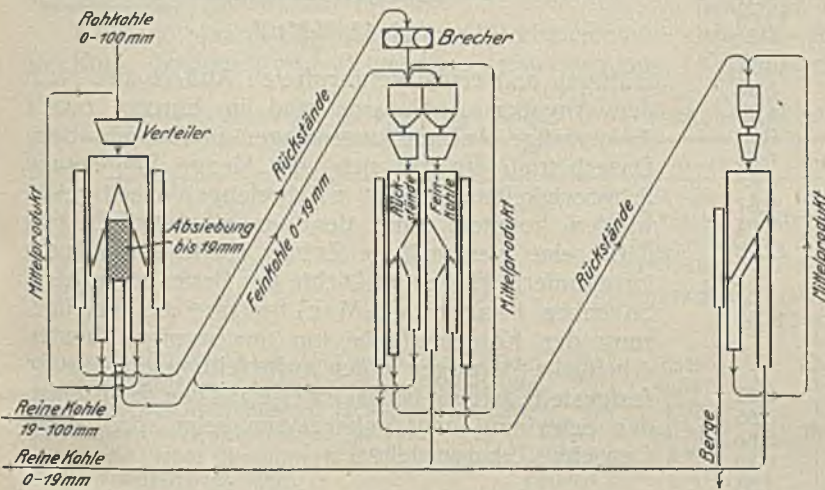


Abb. 8. Anordnung der Peale-Davis-Aufbereitungsanlage der Butler Consolidated Coal Co.

Auf der Anlage der Butler Consolidated Coal Co. in Wildwood Pa. (Abb. 8), die 400 t/h verarbeitet, gibt man auf dem ersten Doppelherd die gesamte Kohle von 0-100 mm auf. Die Feinkohle von 0-18 mm

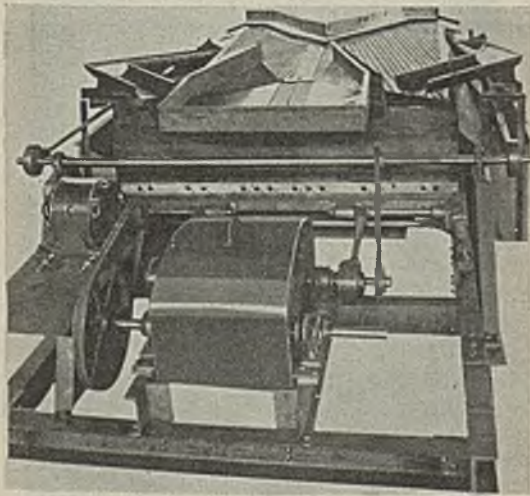


Abb. 9. R-Herd der American Coal Cleaning Corp.

wird jedoch am Austragende abgesiebt und der einen Hälfte eines zweiten Herdes zugeführt, dessen andere Hälfte zur Aufbereitung des Rückstandes des ersten

Herdes dient. Die Mittelprodukte führt man ständig in den Kreislauf zurück; dies hat sich auch bei andern Verfahren als günstig erwiesen und soll später noch besprochen werden. Die Rückstände des Doppelherdes werden schließlich auf einem dritten Halbherd aufbereitet.

Naturgemäß ergibt sich hierbei eine starke Staubaufwirbelung. Eine Belästigung der Umgebung tritt allerdings nicht ein, weil über den Herden große Beruhigungskammern angeordnet sind und der Feinstaub von dem Gebläse immer wieder angesaugt und unter den Herd geblasen wird. Die Staubplage in dem Arbeitsgebäude ist jedoch derartig, daß darin nur mit Staubmasken oder ähnlichen Schutzmaßnahmen gearbeitet werden kann; solche Arbeitsbedingungen dürften in Deutschland nicht zulässig sein. Dabei ist die Leistung dieser großen Herde je m² und h um ein Vielfaches geringer als die der kürzern Bauarten, die sich im wesentlichen aus den alten Sutton-Steele- und Steele-Patenten entwickelt haben und eine weitgehende Vorklassierung des Rohguts vorsehen.

Hierzu gehört zunächst der in Abb. 9 wiedergegebene Trockenherd der American Coal Cleaning Corp. Die mit ihm erzielten Leistungen sind in Abb. 10 für die verschiedenen Korngrößen verzeichnet. Aus der Aufstellung der Versuchsergebnisse für eine Reihe von Kohlsorten (Zahlentafel 6) geht hervor, daß die erzielten Werte den neuzeitlichen Ansprüchen nur zum Teil genügen. Befriedigend ist dagegen die Verringerung des Schwefelgehaltes (Zahlentafel 7).

Auf der Grube Nr. 40 der Berwind White Coal Mining Co. in Windher Pa. werden 400 t/h mit Hilfe der Rand-S-Vorrichtung der Firma Roberts & Schäfer in Chikago aufbereitet. Man stellt aus der ursprünglichen Kohle 4 Kornfraktionen her, von denen die gröbern in einem Hydroseparator (Menzies) und die feineren Korngrößen auf Arms-Herden (Abb. 11) trocken aufbereitet werden. Dies dürfte wohl die erste derartige Verbundanlage sein, worauf später noch eingegangen wird.

Ein besonders günstiges Arbeitsfeld hat die trockne Aufbereitung in England gefunden. Hier ist es namentlich die Birtley Iron Co., die seit dem Jahre 1927, zunächst auf Grund der amerikanischen Patente und der ersten S. J.-Herde, die Luftaufbereitung in

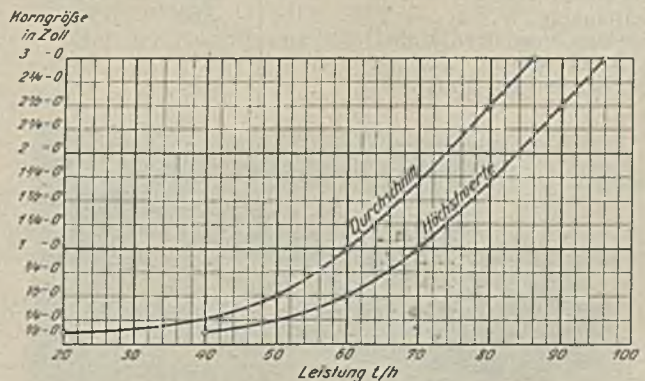


Abb. 10. Leistung des R-Herdes bei verschiedenen Korngrößen.

¹ Glückauf 1929, S. 1589, Abb. 13 und 14.

hervorragender Weise ausgebaut hat, so daß heute das amerikanische Ursprungsland in der technischen und wissenschaftlichen Durchbildung der Verfahren wohl überholt ist.

Zahlentafel 6. Aufbereitungsergebnisse mit dem Verfahren der American Coal Cleaning Corp.

Kohlenart	Anzahl der durchgeführten Versuche	Durchschnittlicher Aschengehalt	
		Rohkohle %	Reinkohle %
Arkansas, »Semi-Anthracite«	1	13,55	10,46
Brasilien, Sta. Catharina	1	31,65	17,55
Grube San Jeronymo	1	29,07	16,49
Kanadische Kohle	2	19,53	11,87
Illinois, Flöz 6	4	13,37	6,93
Indiana, Flöz 4	2	11,60	6,89
„ Flöz 5	4	12,37	7,88
Kohle aus Kansas	2	16,64	9,87
Kentucky, Flöz C	1	9,90	4,12
Maryland, Flöz Freeport	2	14,87	11,51
Mexikanische Kohle	1	22,46	12,06
New Mexico:			
Bituminöse Kohle	1	18,52	10,54
Anthrazit	1	15,15	8,39
Ohio, Flöz 5	1	19,95	6,76
Flöz Redstone	1	14,04	9,53
Kohle aus Oklahoma	4	9,72	6,05
Pennsylvania:			
Pittsburg-Flöz	10	11,63	9,41
Freeport-Flöz	1	9,80	7,04
Anthrazit, Buckwheat	6	19,60	12,93
Tennessee:			
Flöz Battle Creek	1	23,73	17,63
Flöz Sewanee	2	17,68	11,60
West-Virginia:			
Flöze			
Pocahontas Nr. 3	19	10,00	5,32
„ Nr. 4	9	10,25	5,55
Winifred and Coalburg	1	16,91	8,56
Freeport	1	14,42	9,10
Gas Nr. 2	2	12,98	7,55
Lower Kitting	3	10,08	7,43
Beckley	2	10,40	7,31
Chilton	2	9,74	5,66
Cedar Grove	2	8,14	5,38
Virginia:			
Lower Banner	1	10,26	6,20
Clinchfield	1	11,64	4,63
Red Ash	1	14,02	4,97

Zahlentafel 7. Verminderung des Schwefelgehaltes.

Kohlenart	Anzahl der durchgeführten Versuche	Schwefelgehalt	
		Rohkohle %	Reinkohle %
Pittsburg-Flöz	7	1,80	1,32
Illinois, Fl. Nr. 6	4	2,44	1,54
Indiana, Fl. Nr. 4	2	2,40	1,71
Indiana, Fl. Nr. 5	4	2,37	1,60
Kittanning, W. Va.	3	2,86	1,58
Kohlen von der Grube San Jeronymo	1	11,14	1,65
Sta. Catharina, Brasilien	1	4,66	1,43

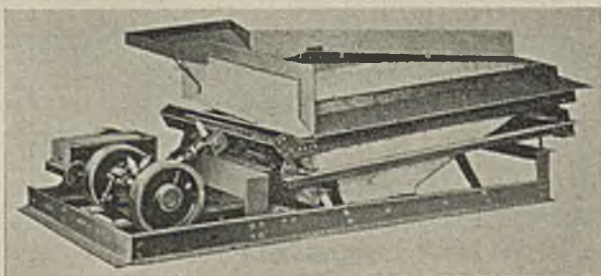


Abb. 11. Arms-Herd.

Wie K. C. Appleyard auf der diesjährigen Jahresversammlung des American Iron and Steel Institute berichtete, sind in England die ursprünglichen Y-Herde¹ sämtlich durch V-Herde (Abb. 12) ersetzt worden mit einer Verbesserung der Leistung bis zu 30%. Der sogenannte Super-Herd erreicht Leistungen bis zu 20 und 24 t je m² und h und zeichnet sich durch seinen

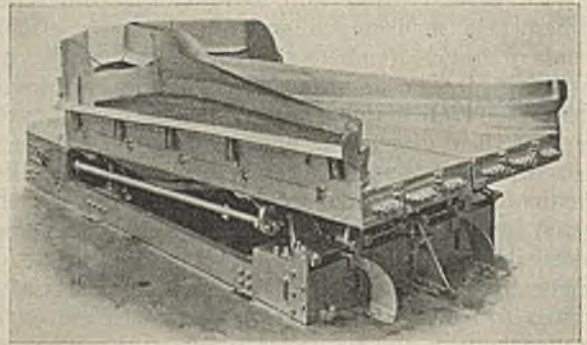


Abb. 12. V-Herd.

kräftigen und erschütterungsfreien Aufbau aus. Nach den Angaben Appleyards sind in Europa zurzeit 35 derartige Aufbereitungsanlagen in Betrieb. Beim Dauerbetrieb ergaben sich eine Menge Fragen und Schwierigkeiten, die erst in jahrelanger Arbeit gelöst werden konnten. Eine der wesentlichsten besteht darin, eine gleichmäßige Zufuhr sowie eine ständig unveränderte Höhe und Dichte des Bettes zu erzielen. So haben Fraser und MacLachlan² bei Verzögerung der Kohlaufgabe um nur wenige Minuten erhebliche Störungen in den Aufbereitungsergebnissen festgestellt, wie sie beispielsweise aus den nachstehenden Schwimm- und Sinkanalysen beim spezifischen Gewicht 1,6 hervorgehen.

	I	II	III
Berge in der Reinkohle . . . %	1,3	7,3	2,0
Reinkohle in den Bergen . . %	9,8	56,0	21,6

Im Falle I arbeitet der Herd mit gleichförmiger Beschickung, im Falle II stockt die Zufuhr 1 min lang nach der Inbetriebnahme, und der Fall III zeigt im

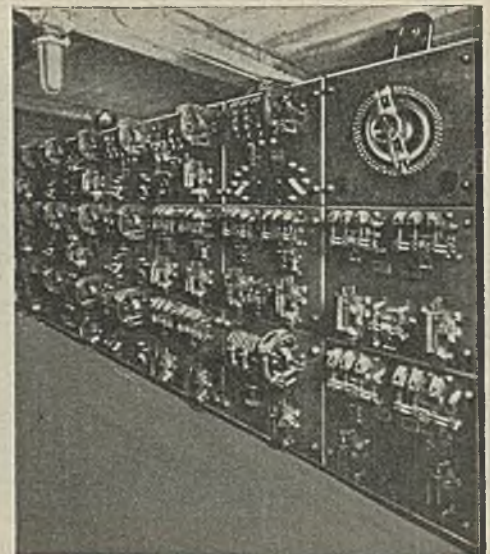


Abb. 13. Selbsttätiges Schaltwerk einer Trockenaufbereitungsanlage.

¹ Glückauf 1928, S. 6, Abb. 16.

² A. I. M. E. Pittsburgh Meeting, September 1930.

Durchschnitt einen täglichen Arbeitsgang, bei dem einige kleinere Störungen aufgetreten sind.

Dieser Empfindlichkeit der Einrichtungen gegenüber Unregelmäßigkeiten ist in weitgehendem Maße Rechnung getragen. Dem Besucher englischer Anlagen fällt besonders die sehr gut ausgebildete mechanische Regelung der Betriebe auf. Abb. 13 veranschaulicht ein derartiges selbsttätiges Schaltwerk. Im Herdraum befindet sich eine kleine Kontakttafel, von der aus die ganze Anlage bedient und überwacht wird. Drückt man den Hauptknopf, so schalten sich selbsttätig alle Vorrichtungen nacheinander in der richtigen Reihenfolge ein; dasselbe gilt für die Stillsetzung. Fernerhin kann jeder einzelne Herd sofort außer Betrieb gesetzt werden, wenn nicht genügend Kohle dieser Körnung vorhanden ist oder eine sonstige Betriebsstockung vorkommt. Bei Störungen tritt außerdem ein Alarmhorn in Tätigkeit. Durch weitgehende Kapselung ist schließlich für Sauberkeit und Staubfreiheit in den Arbeitsräumen gesorgt.

Während man in England auf die Vorentstaubung der Kohle größten Wert legt, steht beispielsweise Arms

in Amerika auf dem entgegengesetzten Standpunkt, weil auf diese Weise nur doppelte Arbeit geleistet werden müßte. Wie bereits in anderm Zusammenhang erwähnt, ist jedoch eine einwandfreie Abscheidung des feinsten Staubes sowohl für die nasse als auch für die trockne Aufbereitung heute eins der wichtigsten Erfordernisse. Die übliche Vorklassierung bei dem letztgenannten Verfahren ist 12–50 mm, 3,5–12 mm und 0,5–3,5 mm. Diese Aufteilung hat sich besonders bei der Aufbereitung von Koks-kohle, wo es auf ein sehr reines Enderzeugnis ankommt, als notwendig erwiesen. Die Zurückführung der Mittelprodukte in den Kreislauf ist hierbei als günstig für den Trennungsschnitt befunden worden. Dies zeigten besonders die auf einer Anlage in Polen durchgeführten Versuche, die augenscheinlich eine Verbesserung der Ausbeute und Reinheit der Kohle ergeben haben. Sehr bemerkenswert sind die in der Zahlentafel 8 zusammengestellten Betriebszahlen und Kostenangaben. Zu bemerken ist hierbei, daß alle Ausgaben auf durchgesetzte Rohkohle bezogen und die Anlage- und Kapitalkosten nicht berücksichtigt sind.

Zahlentafel 8. Betriebsergebnisse von Trockenaufbereitungsanlagen der Birtley Iron Co.

Anlage	A	B	C	D	E
Korngröße mm	0–38	0–38	0–50	6–50	0–56
Art der Anlage	Zentral-anlage für 4 Gruben	Grube mit 1 Flöz	Zentral-anlage für 2 Gruben	Grube mit 3 Flözen	Grube mit 2 Flözen
Kohlenart	Kokskohle	Gas- und Kokskohle	Gaskohle	Gaskohle	Gas-, Koks- und Kesselkohle
Durchschnittlicher Aschengehalt der Rohkohle . %	8,08	12,98	14,25	15–22	12–15
Durchschnittlicher Aschengehalt der Reinkohle . %	6,54	7,04	7,75	5,00	6,20
Theoretischer Aschengehalt (1,5 spez. Gewicht) . %	4,00	4,70	4,60	3,80	4,60
Durchgesetzte Kohlenmenge im Jahr . . . 1000 t	rd. 515	rd. 141	rd. 286	rd. 337	rd. 453
Insgesamt bisher durchgesetzte Kohlenmenge 1000 t	830	155	1150	1400	500
Elektrische Stromkosten pence/t	—	1,14	1,23	1,07	0,84
Arbeitskosten pence/t	—	1,31	1,19	0,78	1,38
Unterhaltungskosten pence/t	—	0,34	0,67	0,11	0,49
Gesamtkosten pence/t	2,06	2,79	3,09	1,96	2,71
Anzahl der Herde	4	3	8	4	8
Aufbereitete Korngrößen mm	16–38 48–16 (2) 6–4,8	12,7–38 (2) 0–12,7	25–50 12,7–25 6,3–3,2 (4)–3,2	38–50 25–38 12,7–25 6,3–12,7	19–56 9,5–19 3,2–9,5 (5)–3,2

In Deutschland hat es an Versuchen nicht gefehlt, die Trockenaufbereitung durch geeigneten Ausbau der Verfahren den herrschenden Verhältnissen anzupassen. Da eigentlich jede Kohle eine besondere Einstellung der Luft erfordert, ist eine gute Regelbarkeit, namentlich bei verwachsener Kohle, von großer Wichtigkeit. Aus diesen Überlegungen heraus hat die Firma Gröppel in Bochum einen Luftherd entwickelt, bei dem die weitgehende Verstellbarkeit als besonderer Vorzug anzusprechen ist. Dieser Herd ist wie üblich in der Längsrichtung sowohl senkrecht als auch waagrecht, außerdem aber auch in der Quer- richtung regelbar, wodurch die Führungsleisten und damit ihre Arbeitsrichtung verändert werden können. Aus den Versuchsergebnissen (Zahlentafel 9) geht

hervor, daß man bewußt auf reine Kohle und reine Berge hinarbeitet und das vermehrt anfallende Mittelprodukt in die Naßwäsche zu geben gedenkt. Hierin liegt bereits der große Unterschied bei der Anwendung der Trockenaufbereitung in Deutschland, wo es in erster Linie darauf ankommt, so viel Feinkohle wirksam aufzubereiten, daß man durch Mischung mit naßaufbereitem Gut einen gleichmäßig niedrigen Wassergehalt zu erzielen vermag.

Bei der Ausführung des besonders für Koksfeinkohle von 0–10 mm bestimmten Luftherdes der Bamag-Meguïn A.G. ist die Unterteilung der Herdtafel in mehrere in der Längsrichtung aufeinanderfolgende Felder neuartig. Jede dieser Abteilungen ist für sich in den verschiedenen Richtungen einstellbar,

Zahlentafel 9. Versuchsergebnisse mit dem Gröppelherd für Feinkohle 0–6 mm.

	Vorentstaubung				Herdversuch							
	Sichterstaub < 3 mm		Entst. Kohle		Reinkohle		Mittelprodukt		Berge		Zyklonstaub	
	Gew. %	Asche %	Gew. %	Asche %	Gew. %	Asche %	Gew. %	Asche %	Gew. %	Asche %	Gew. %	Asche %
Fettkohle	24,1	10,52	75,9	13,17	64,5	4,93	28,0	20,54	5,9	68,58	1,6	12,14
Gaskohle	20,9	8,26	79,1	9,70	67,4	4,63	24,3	12,80	4,0	77,56	4,3	8,66
Fettkohle	—	—	—	—	79,8	4,23	9,3	21,08	6,7	73,45	4,2	6,08

so daß sich die Arbeitsweise des Herdes der Art und Korngröße jeder Kohle anpassen läßt. Durch Vergleichsversuche mit dieser Einrichtung und einer Handsetzmaschine ist festgestellt worden, daß bei

etwa gleichem Aschengehalt im Reinerzeugnis der Anfall an Mittelprodukt bei dem trocknen Verfahren unbedingt größer ist als bei dem nassen (Zahlentafeln 10 und 11).

Zahlentafel 10. Aufbereitungsergebnisse mit Trockenaufbereitung.

Kohlenart Körnung mm	Reinprodukt		Mittelprodukt		Berge		Gesamt- asche %
	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	
Fettkohle, 1/2-10	88,77	6,28	8,77	32,80	2,46	72,78	10,25
Fettkohle, 1/2-5	82,80	6,43	11,20	24,10	6,00	73,80	12,45
5-10	76,40	6,18	15,90	27,99	7,70	81,37	15,44
Fettkohle, 1/2-10	80,45	5,28	14,17	20,32	5,38	72,96	11,03
Gasflammkohle, 1/2-3	83,10	7,74	14,28	19,50	2,62	61,21	10,82
3-10	87,55	5,49	10,15	25,50	2,30	65,20	8,95

Zahlentafel 11. Aufbereitungsergebnisse mit Setzmaschine.

Kohlenart Körnung mm	Reinprodukt		Mittelprodukt		Berge		Schlamm		Gesamt- asche %
	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	Anfall %	Asche %	
Fettkohle, 1/2-10	88,00	5,80	—	—	8,50	64,00	3,5	12,00	10,90
Fettkohle, 1/2-5	84,70	5,08	5,30	40,95	10,30	75,04	—	—	14,08
5-10	83,70	5,97	5,20	36,02	11,10	75,43	—	—	15,24
Fettkohle, 1/2-10	86,10	5,21	5,70	43,12	8,50	66,20	—	—	12,55
Gasflammkohle, 1/2-3	80,50	5,96	16,45	22,75	3,05	63,83	—	—	10,78
3-10	90,29	5,04	3,33	32,89	6,38	64,50	—	—	9,73

Kennzeichnend ist auch hier, daß nur ein sogenanntes erstes Mittelprodukt dauernd wieder aufgegeben wird, während man die Hauptmenge in einer vorhandenen Naßwäsche weiter verarbeitet.

Die umfangreichen Arbeiten der genannten Firma¹ lassen deutlich erkennen, daß tatsächlich das feinste Gut von etwa 0,3 mm, für das die Trockenaufbereitung in erster Linie in Frage käme, gewisse Schwierigkeiten bereitet. Hierdurch wird die Naßaufbereitung eines derartig feinen Mittelprodukts erforderlich, Schwierigkeiten, die sich für das Korn 0-10 mm in jedem Falle verringern. Auch nach Angabe amerikanischer Fachleute ist es bisher nicht möglich, die Trockenaufbereitung auf eine Feinheit von weniger als 0,7 mm auszudehnen. Allgemeine Anwendung würden diese Verfahren aber erst finden, wenn es gelänge, bis zu einer Feinheit von 0,2 mm einigermaßen befriedigende Aufbereitungsergebnisse zu erhalten. Auf Grund der Betriebsergebnisse der von der Schüchtermann-Kremer-Baum A.G. errichteten Trockenaufbereitungsanlagen² soll sich allerdings herausgestellt haben, daß man auch das Korn 0 bis 4 mm wirtschaftlich aufzubereiten vermag. Dies soll in erster Linie auf die geschickte Luftverteilung bei der Herdausführung zurückzuführen sein. Besonders bemerkenswert sind außerdem die eingehenden Untersuchungen über die Eignung von Steinkohlen für die Trockenaufbereitung nach der Waschkurve.

Es erhebt sich also die Frage, welcher Anordnung für die Aufbereitung der Koksfeinkohle von den erörterten Gesichtspunkten aus der Vorzug zu geben ist. Hierin gehen die Meinungen weit auseinander. Nach Arms³ liegt die günstigste Trennungslinie für nasse und trockne Aufbereitung allgemein bei etwa 10-12 mm. Bei feinerem Korn haftet das Wasser in schnell zunehmendem Maße an

den einzelnen Kohlenteilchen; oberhalb dieser Grenze sind für die Aufbereitung mit der Korngröße rasch wachsende Luftmengen erforderlich. Der Hauptgrund jedoch, nicht die gesamte Koksfeinkohle trocken aufzubereiten, liegt bekanntlich darin, daß bis heute die nasse Aufbereitung immer noch eine schnellere und vor allem reinere Trennung gewährleistet. Allerdings steht die Trockenaufbereitung erst am Anfang der Entwicklung, und es ist meines Erachtens nicht einzusehen, warum man nicht, ähnlich wie bei der Rheowäsche, durch Hintereinanderschaltung von Herden, Wiederaufgabe des Gutes usw. näher an die theoretischen Ausbeuten der Waschkurve herankommen sollte.

Bei dem allgemeinen Streben, eine immer reinere Kohle für die Kokserzeugung zu verwenden, dürfte vorläufig also eine vollständige Luftaufbereitung der Feinkohle kaum in Frage kommen. Als zweckmäßiger Mittelweg erscheint die sogenannte Teilstrom- oder Verbundaufbereitung, wobei mengenmäßig etwa ein Drittel trocken und zwei Drittel naß aufbereitet werden⁴. Auf diese Weise wäre es dann auch möglich, bei der Trockenaufbereitung bewußt auf reine Kohle und reine Berge hinzuarbeiten und einen verhältnismäßig großen Anteil an Mittelprodukt in Kauf zu nehmen, das in die vorhandene Naßwäsche gegeben werden kann. Will man trocknes und nasses Gut mischen, so ist es nach den Untersuchungen der Bamag-Meguïn A.G. vorteilhaft, für das trockne Reinerzeugnis die gleiche Körnung von 0,5-10 mm wie für das naßaufbereitete zu wählen, weil sich Gut gleichen Feinheitsgrades am besten miteinander mischen läßt.

Natürlich soll hiermit nicht gesagt werden, daß dieser Weg für alle Fälle der einzig richtige ist. Man wird sich immer vor allem der Kohlenart und den örtlichen Verhältnissen anpassen. (Schluß f.)

¹ Die Trockenaufbereitung der Kohle, System Bamag Meguin A.G., Köln-Bayenthal.

² Darüber wird demnächst hier berichtet werden.

³ The combination wet and dry coal cleaning process, A. I. M. E. Meeting, Pittsburgh 1930.

⁴ Eine derartige Anlage (Herde der Birtley Iron Co.) wurde zuerst auf der Zeche Dahlbusch errichtet. Es gelang, damit einen Wassergehalt von 8% dauernd und gleichmäßig zu halten.

Bergmannsfamilien. XX.

Von Oberbergrat W. Serlo, Bonn.

23. Der älteste deutsche Bergmann, die Familien Ulrich, Randebrock, Adams und andere¹.

In einem frühern Aufsatz² ist der verwandtschaftliche Zusammenhang der Familien Lossen und Vüllers erwähnt worden: eine Tochter Friedrich Lossens, Maria, war verheiratet mit dem Landgerichtsrat Fritz Vüllers in Düsseldorf, dem Vater des inzwischen verstorbenen Landrats, Geheimen Regierungsrats Dr. Fritz Vüllers. Dessen Stiefbruder war der Vater des ältesten deutschen Bergmannes

Andreas Vüllers.

Daß Bergleute im allgemeinen ein zähes Leben haben, ist bekannt, und manche von Bedeutung sind weit über 80 Jahre alt geworden. Als derjenige, der das höchste Lebensalter erreichte, galt bisher Moritz Ferdinand Gätzschmann, geboren am 24. August 1800, gestorben am 18. Februar 1895, Professor und Lehrer der Bergbaukunde, bis in sein hohes Alter eine Leuchte der Freiburger Bergakademie. An Alter übertroffen wurde er von Andreas Vüllers, der am 18. März 1831 in Paderborn geboren und am 4. Februar 1931 dort gestorben ist, sein 100. Lebensjahr also leider nicht ganz vollendet hat.

Vüllers ging erst in Paderborn zur Schule und besuchte dann das städtische Gymnasium zu Dortmund, das er am 31. August 1849 mit dem Zeugnis der Reife verließ, so daß er die wohl einzig dastehende Feier der 80. Wiederkehr des Tages, an dem er die Schule verließ, begehen konnte. Er wurde Bergbaubeflissener im Oberbergamtsbezirk Bonn und arbeitete, ehe er die Hochschule bezog, praktisch auf verschiedenen Gruben und Hütten, wie in Niedermarsberg, Ramsbeck und Sayn. Im Oktober 1850 bestand er beim Bergamt zu Siegen das damals vorgeschriebene Tentamen und bildete sich dann weiter auf der Universität und dem Königlichen Gewerbeinstitut zu Berlin. 1853 wurde er Obersteiger der Aktiengesellschaft Concordia zu Eschweiler und bereiste von dort aus Rheinland, Westfalen und Belgien, nachdem er sich vorher schon zu seiner Belehrung auf englischen Berg- und Hüttenwerken umgesehen hatte. 1854 kam er nach Grevenbrück zu der von Gabriel und Bergenthal in Warstein neu gegründeten Germania-Hütte als Faktor. Bis 1856 war er dann Bergwerks- und Hüttensteiger auf der Altenbekener Eisenhütte. Als in Porta bei Minden eine Aktiengesellschaft zur Verhüttung der dort vorkommenden Eisenerze gegründet wurde, bestellte diese Vüllers auf Grund seiner vorzüglichen Zeugnisse zum Direktor. Er erbaute einen Hochofen, erkannte aber bald, daß das Unternehmen nicht lohnend war, weil weder das Erz noch die ebenfalls in der Nähe gewonnene Kohle für die Verhüttung genügte. Dazu kam das Sinken der Konjunktur infolge kriegerischer Verwicklungen, und so verließ Vüllers diesen Posten nach etwa zweijähriger Tätigkeit. Nachdem er sich noch von 1858 bis 1860 auf dem mit einer Maschinenfabrik verbundenen Laufacher Hüttenwerke im Spessart betätigt hatte, kam er nach Oberschlesien und wurde dort zunächst bei der

Schlesischen Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine als Berginspektor angestellt. Daran schloß sich seine fast zwanzigjährige erfolgreiche Wirksamkeit (1866–1885) als Bergwerksdirektor und Generalbevollmächtigter des Grafen Ballestrem in Ruda. Besonders auch in sozialer Hinsicht, durch Gründung von Schulen, Schlafhäusern und eines Hauses für Witwen verunglückter Bergleute, machte er sich verdient; von 1874 bis 1885 war er Amtsvorsteher in Ruda und Mitglied des Kreistages des Kreises Zabrze. Von seiner Tätigkeit in Oberschlesien legt noch heute der nach ihm benannte Vüllers-Schacht der Karsten-Zentrum-Grube bei Lipine Zeugnis ab. 1885 trat Vüllers in den Ruhestand, verlegte seinen Wohnsitz am 1. Oktober 1885 nach Breslau und zog sich dann 1887 nach seiner Vaterstadt Paderborn zurück.

Hier war er jedoch nicht untätig, sondern setzte mit lebhafter Hingabe und von starker Heimatliebe erfüllt, seine Kräfte ein für die Förderung des Wohles der Stadt, deren Stadtverordneter er seit 1889 war. Im Jahre darauf berief ihn das Vertrauen seiner Mitbürger zum Stadtverordnetenvorsteher. Von 1893 bis 1912 war er Kreistagsmitglied, von 1895 bis 1912 Kreisaußschußmitglied des Kreises Paderborn. 1914 erhielt er den Roten Adlerorden 4. Klasse und wurde gleichzeitig durch die Verleihung des Ehrenbürgerrechtes seiner Vaterstadt geehrt. Seine städtischen Ehrenämter hatte er schon Ende 1910 niedergelegt, nahm aber bis zu seinem Tode regen Anteil an allem, was seine Vaterstadt betraf. Im Altertumsverein trat er rednerisch und schriftstellerisch hervor. Seine Aufsätze in der Zeitschrift für vaterländische Geschichte über Ausgrabungen, über Salinen, über Alchimisten, über Eddalieder usw. zeugen von der Vielseitigkeit seiner geistigen Beschäftigung.

Leider traf ihn in seinem 88. Lebensjahre das schwere Geschick völliger Erblindung. Er selbst führte sie zurück auf zu vieles nächtliches Studieren bei schlechten Öllampen und dann hauptsächlich auf angestrengtes Beobachten der Schmelzvorgänge im Hüttenbetriebe, das seinen an sich besonders guten Augen geschadet habe. Er trug jedoch dieses Leiden und die Bürde des Alters mit frohem Mute und unverzagt in geistiger Regsamkeit und Frische als ein rechter alter, zäher Bergmann. Alljährlich nahm die Stadt Paderborn Anteil an der Feier seines Geburtstages, und man hatte gehofft, dem alten Herrn die Vollendung seines 100. Lebensjahres besonders festlich gestalten zu dürfen¹.

Bei seinem Leichenbegängnis am 8. Februar 1931 erwies ihm eine unübersehbare Menge von Leidtragenden die letzte Ehrung, für die der Geistliche und der Oberbürgermeister beredete Worte fanden, in denen sie seine Verdienste um die Stadt Paderborn, ganz besonders aber auch seine Schlichtheit, seine Heimattreue und seine Gottergebenheit hervorhoben².

Ein Verwandter von Vüllers ist der Bergassessor Max Spinn, geboren am 3. Januar 1876, Oberbergrat und Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerkes Waltrop. Dessen Großvater mütterlicherseits, Franz

¹ Aus der Reihe dieser Aufsätze ist Nr. XIX (22) „Berghauptmann von Carnall und die Seinen“ im Jahrgang 1930 der Zeitschrift „Oberschlesische Wirtschaft“ auf S. 538 erschienen.

² Glückauf 1928, S. 569.

¹ Westfälisches Volksblatt vom 18. März 1929, Nr. 77, und vom 5. Februar 1931, Nr. 29; Paderborner Anzeiger vom 7. Februar 1931, Nr. 31.

² Westfälisches Volksblatt vom 9. Februar 1931, Nr. 32.

Adam Kellerhoff, Landgerichtsrat zu Paderborn und Erbsälzer der Saline Salzkotten, war vermählt mit Maria Vüllers, einer Stiefschwester des Vaters von Andreas Vüllers.

Auch sonst haben weitere Nachforschungen über die Mitglieder der Familie Lossen und deren Verwandte noch mancherlei bemerkenswerte Zusammenhänge mit andern Bergmannsfamilien ergeben. So ist der Großvater mütterlicherseits des im Aufsatz über die Familie Lossen¹ erwähnten Bergassessors Richard Brandts ein Bruder des Bergassessors

Felix Bischoff,

der am 6. Februar 1835 in Aachen als Sohn des Handelskammerpräsidenten und Landtagsabgeordneten Geheimen Kommerzienrates Johann Arnold Bischoff geboren wurde und, nachdem er das Gymnasium durchmessen, obwohl er zum Geistlichen bestimmt war, seiner Neigung folgte und Bergmann wurde. Auf Saarbrücker und Siegener Gruben sowie auf den Universitäten Bonn und Berlin vorbereitet, bestand er die Prüfungen als Bergreferendar und Bergassessor, mußte aber bald danach, 1868, infolge schwerer Erkrankung, die ihm verbot, Gruben zu befahren, seinem eigentlichen Beruf entsagen. Er nahm seinen Abschied aus dem Staatsdienst und wurde Teilhaber einer Metallgießerei in Duisburg, die er bald darauf allein übernahm. Dieses Werk beschäftigte sich mit der Erzeugung von Werkzeugstahl, vermochte jedoch nicht, den starken Wettbewerb Englands und Österreichs zu überwinden, die damals fast ausschließlich den Markt bestritten. Deshalb gab Bischoff diesen Betrieb auf und wurde Direktor eines Gußstahlwerkes in Solingen. Dort arbeitete er weiter an einem von ihm selbst erdachten Verfahren zur Herstellung eines hochwertigen Werkzeugstahles und wagte 1883 den Schritt, wiederum ein eigenes Werk, das Stahlwerk Bischoff in Duisburg, zu gründen. Durch Vervollkommnung seines Verfahrens, wobei ihm die auf ausgedehnten Reisen nach England, Österreich, Schweden und Amerika gesammelten Erfahrungen zustatten kamen, brachte er nunmehr das Unternehmen zu hoher Blüte. Dessen Erzeugnissen verschafften ihre vorzüglichen Eigenschaften allenthalben Eingang und drängten die des Auslandes zurück. Bischoff, der auch bolivianischer Konsul geworden war, legte besonders Wert darauf, mustergültige Wohlfahrtseinrichtungen für seine Arbeiter zu schaffen, denen er stets mit Wohlwollen und Verständnis gegenübertrat. Mit etwa 70 Jahren zog er sich von der Leitung des Werkes zurück, die er seinem jüngsten Sohne, Richard Bischoff, überließ. Er starb am 9. Mai 1911².

Richard Bischoff

war am 7. März 1872 zu Duisburg geboren und hatte nach der Reifeprüfung bei Droop & Rein in Bielefeld sowie bei der Maschinenbauanstalt Humboldt in Köln-Kalk praktisch gearbeitet und auf der Montanistischen Hochschule zu Leoben studiert. 1896 trat er in das väterliche Werk ein und unternahm 1901 eine Belehrungsreise nach Nordamerika. Seit dem Tode des Vaters war er alleiniger Geschäftsführer der in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgeänderten Firma. Er ist als der Begründer der Vereinigung deutscher Edelstahlwerke zu betrachten, die unter Emil Schrödters und seiner Leitung am

12. Dezember 1914 ins Leben trat und später den Namen »Edelstahlverband« annahm. Hierdurch und durch das Erwirken eines besondern Platzes für Qualitätsstahl auf den Düsseldorfer Ausstellungen hat er sich um dessen Einführung und Verbreitung besonders verdient gemacht. Er war führend im Reichsverband der deutschen Industrie und im Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen im Rheinland und in Westfalen und wurde 1922 durch die Verleihung des Dr. mont. ehrenhalber von der Montanistischen Hochschule zu Leoben geehrt. Das Gußstahlwerk Bischoff ging 1927 in den Deutschen Edelstahlwerken auf, in deren Aufsichtsrat Bischoff übertrat, und wurde bald darauf stillgelegt. Ein jäher Tod beendete am 24. Mai 1929 Bischoffs Leben, das ganz der Sorge um sein Werk und um das Gedeihen der deutschen Edelstahlindustrie gewidmet war. Seine zahlreichen Freunde beklagen aufrichtig den allzu frühen Verlust des verdienten Mannes³.

Auch durch den Bergrat Adolf Lossen zu Köln² ergeben sich noch weitere Zusammenhänge. Seine Großmutter Bertha Beckers war die Schwester des russischen Hauptmanns Edmund Henoumont, verheiratet mit Julie Coninx, einer Schwester von

Julius Coninx,

der am 1. Mai 1834 zu Düsseldorf geboren wurde und, nachdem er dort die Städtische Realschule 1. Ordnung besucht hatte, auf den Hochschulen zu Bonn, Clausthal, Leoben und Karlsruhe naturwissenschaftlichen und technischen Studien oblag. 1859 wurde er Ingenieur des Puddelwalzwerkes der A. G. Phönix zu Eschweiler-Aue, 1865 Walzwerkschef auf dem Ruhrorter Werk derselben Gesellschaft und 1868 Walzwerksdirektor der Sieg-Rheinischen Friedrich-Wilhelmshütte zu Troisdorf. 1873 übernahm er den Bau des Werkes der Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie, dessen Leitung bis 1899 in seiner Hand lag. Aus Gesundheitsrücksichten trat er von diesem Posten zurück und betätigte sich weiterhin auf verschiedenen technischen Gebieten. Sein ausgezeichneter Charakter und sein verbindliches, zuverlässiges Wesen verschafften ihm manches Ehrenamt. Er starb am 15. Dezember 1908 zu Düsseldorf³.

Von seinen zwölf Kindern sind zwei Söhne Bergassessoren: Otto Coninx, geboren am 16. Juni 1871, der als Zeitungsverleger in Zürich lebt, und Ferdinand Coninx, geboren am 4. März 1882, Prokurist des Rheinischen Braunkohlensyndikats und der Vereinigungsgesellschaft Rheinischer Braunkohlenwerke zu Köln, Schwiegersohn des am 30. Juni 1855 geborenen und am 20. Oktober 1930 verstorbenen langjährigen Kölner Bergrevierbeamten Bergassessors Geheimen Bergrates Paul Menzel.

Aber auch zu der alten, früher in Westfalen ansässigen Berg- und Hüttenfamilie Ulrich⁴ hat Adolf Lossen verwandtschaftliche Beziehungen; seine Schwiegermutter, Frau Hauptmann Freusberg geborene Ulrich, auch eine Tante des Bergbaubeflissenen Ferdinand Freusberg, geboren am 8. Dezember 1909, ist die Nichte des Geheimen Bergrates Theodor Ulrich zu Clausthal.

¹ Stahl Eisen 1929, S. 1360.

² Glückauf 1928, S. 567.

³ Stahl Eisen 1909, S. 48.

⁴ J. S. Seibertz: Stammbuch der Familie Seibertz zu Wildenberg und Brunsappel, 1847, S. 61.

¹ Glückauf 1928, S. 568.

² Stahl Eisen 1911, S. 871.

Das älteste bekannte Glied der Familie Ulrich, die zu jener Zeit noch den Namen Oelrichs führte und deren Wappen vier Sterne um einen Baum auf weißem Grunde mit zwei Flügeln, zwischen denen wiederum vier Sterne stehen, als Helmzier zeigt, war Hermann Oelrichs, geboren 1617 im Hannoverschen, gestorben am 25. Februar 1672. Dieser kaufte 1671 von dem Jesuitenorden den Multhöper Hammer mit Ländereien der Meierei Ringelstein bei Volbrenen in der Nähe der Stadt Büren in Westfalen, unweit von Kneblinghausen, dem Stammort der Familie Lossen. Nach dessen bald danach erfolgtem Tode gingen Besitz und Leitung dieses Hammerwerkes auf seinen 1639 geborenen Sohn Adam Oelrichs über, der am 19. Februar 1693 starb. Von dessen sieben Kindern, bei denen zum ersten Male der Name Ulrich auftritt, heirateten zwei Brüder, Cordt Hermann Ulrich (1663–1733) und Johann Caspar Ulrich (1671 bis 28. Januar 1746) die beiden Töchter des Eisengewerkes Caspar Mengerlinghausen zu Thülen bei Brilon. In jener Gegend besaßen sie und ihre Nachkommen dann selbst Hüttenwerke.

So war Ludwig Josef Ulrich (1708–1786), Johann Caspars Sohn, Bürgermeister, Gutsbesitzer und Eisengewerke zu Brilon, während sein jüngerer Bruder, Dr. iur. Rhaban Anton Ulrich (1712 bis 15. April 1755), Eisenwerke zu Altenbeken erwarb. Da er unverheiratet war, gingen diese an seinen Neffen Anton Ludwig Ulrich (9. Mai 1751 bis 8. Oktober 1834) über, der sie mit den von seinem Vater Ludwig Josef ererbten Werken zu Brilon in einer Hand vereinigte. Auch die Theodorenhütte bei Bredelar befand sich in seinem Besitz und wurde von ihm und seinem Sohne Theodor Anton Ulrich (geboren am 2. September 1790) zur Blüte gebracht, kam aber, wie manche andere Holzkohlenhütte der Gegend, infolge der Errichtung von Kokshochofenbetrieben 1826 zum Erliegen¹. Die übrigen Hüttenwerke der Familie gelangten, da Theodor Anton Ulrich keine Söhne hinterließ, unter die Leitung der Nachkommen des Cordt Hermann Ulrich.

Dessen Sohn Adam Eberhard Ulrich, geboren 1695, war Pächter der Herrschaft Alme bei Brilon sowie Hütten- und Hammerwerksbesitzer und vererbte seinen Besitz an seinen Sohn Conrad Hermann Ulrich (1727–1781). Dieser betrieb die Landwirtschaft auf Gütern bei Brilon und Nehden und leitete Eisenhütten zu Olsberg, Hoppecke, Bontkirchen und Messinghausen. Beides, die Landwirtschaft und den Eisenhüttenbetrieb, brachte er zu hoher Blüte und beteiligte später seinen Sohn Adam Gaudenz Ulrich (1761–1794). Als dieser aber schon im Alter von 33 Jahren gestorben war, geriet seine Witwe, Antonette geborene Cosmann, in Vermögensstreitigkeiten mit dem jüngern Bruder ihres verstorbenen Ehegatten, Peter Ulrich, und schied durch einen Vergleich vom 7. April 1801 aus dem Mitbesitz der Ulrichschen Liegenschaften und Hütten gegen eine Abfindung von 21 264 Reichstalern. Von den Hütten kam die zu Messinghausen 1798, die zu Bontkirchen 1805 außer Betrieb. Antonettes Sohn, Caspar Ignaz Ulrich (1788–1862), widmete sich der Rechtswissenschaft. Seine Söhne sind der Geh. Regierungsrat Rudolf Karl Ulrich (1819–1904), der Großvater der Frau Bergrat Adolf Lossen, und der Geheime Bergrat

Theodor Ferdinand Ulrich.

Geboren am 9. Oktober 1825 zu Arnberg, besuchte er von 1834 bis 1840 dort das Gymnasium, danach noch kurze Zeit die Vollmannsche Erziehungsanstalt in Solingen und wandte sich dem Hüttenfach zu, um in die Fußstapfen seiner Vorfahren zu treten. Er war von 1842 bis 1845 Schüler des Königlichen Gewerbeinstitutes zu Berlin und sodann bis 1848 an der Maschinenbauanstalt von F. A. Egells praktisch tätig. Gleichzeitig genügte er seiner Militärpflicht bei der Garde-Artillerie und war 1848, nachdem er sich in den politischen Wirren die Hohenzollern-Medaille verdient hatte, auf den Königlichen Hüttenämtern zu Königshütte und zu Malapane, danach als Hüttenmeister auf der Prinz-Karl-Hütte zu Rothenburg an der Saale tätig. 1851 nahm er seinen Wohnsitz in Bredelar und wurde Betriebsbeamter auf einer der damals noch im Besitze der Familie befindlichen Hütten. Diese Tätigkeit unterbrach er durch eine Reise zur Unterrichtung über den Betrieb englischer Hüttenwerke¹. Um in den Staatsdienst treten zu können, nahm er 1854 seine Studien an der Universität und der Gewerbeakademie zu Berlin wieder auf und legte im März 1855 die Prüfung als Hüttenleve ab. Nachdem er dann noch im Herbst desselben Jahres — fast 30 Jahre alt — die Reifeprüfung auf einem Gymnasium bestanden hatte, wurde er schon am 14. Mai 1856 nach abgelegter Prüfung Bergreferendar und am 15. Februar 1859 nach weiterer Ausbildung an den Bergämtern zu Bochum und Dortmund und dem Oberbergamt zu Halle Bergassessor. Als solcher fand er zunächst als Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zu Berlin Beschäftigung, wobei er nebenamtlich an der dortigen Bergakademie Eisenhüttenkunde lehrte. In diese Zeit fiel eine von ihm gemeinsam mit Wiebmer und Dresler unternommene längere Reise nach England, Schottland, Frankreich und Belgien². Im Jahre 1861 war Ulrich als Hilfsarbeiter beim Oberbergamt zu Breslau tätig, wo er die Angelegenheiten der Eisenhütten bearbeitete. 1864 wurde er zum Bergrat ernannt und an das Königliche Hüttenamt zu Königshütte versetzt, worauf im nächsten Jahre seine Ernennung zum Direktor des Werkes folgte.

Vier Jahre lang hat er hier rastlos benutzt, um im Vereine mit tüchtigen Mitarbeitern das Werk derartig zu heben, daß es beispielsweise in der Erzeugung von Eisenbahnschienen mit aufgeschweißtem Feinkornkopf die englische Eisenindustrie völlig aus dem Felde schlug und sich die Alleinherrschaft auf dem deutschen Schienenmarkt sicherte. Ulrich verbesserte den Hochofenbetrieb, erhöhte die Erzeugung und drückte die Selbstkosten herab. Er führte auf Anregung des Oberberghauptmanns Krug von Nidda die Bessemerstahlerzeugung auf der Königshütte ein, nachdem er mit Bessemer selbst und mit dem Professor Peter Tunner in Leoben darüber verhandelt hatte, und wußte dem Unternehmen ausgedehnte Ablagerungen von besonders phosphorarmen Brauneisenerzen in der benachbarten Feldmark Chorzow zu sichern³.

Ulrich verblieb bei der Königshütte, auch nachdem er 1866 Oberbergrat und Mitglied des Oberbergamtes

¹ Ulrich: Mitteilungen über das Eisenwerk Low Moor in Yorkshire, Z. B. H. S. Wes. 1857, S. 217.

² Reisenotizen über den englischen Eisenhüttenbetrieb, Z. B. H. S. Wes. 1866, S. 295.

³ Junghann: Die Gründung und Weiterentwicklung der Königshütte, 1902, S. 58.

¹ Beschreibung der Bergreviere Arnberg, Brilon und Olpe, 1890, S. 139 und 210.

zu Breslau geworden war, bis er 1868 in gleicher Eigenschaft nach Clausthal übersiedelte, wo er ebenfalls überwiegend Angelegenheiten der Hütten zu bearbeiten hatte. Das Angebot der Stelle eines Gräflich Henckelschen Generaldirektors lehnte er ab und blieb dem Staatsdienste treu bis zu seinem Tode. Im Jahre 1880 wurde er Geheimer Bergrat und erhielt 1887 den Roten Adlerorden 3. Klasse mit der Schleife, dessen 4. Klasse ihm schon 1866 verliehen worden war. Von seiner schriftstellerischen Tätigkeit zeugen zahlreiche Abhandlungen, von denen unten noch zwei genannt sind¹; außerdem war er als Gutachter gesucht. Seit 1871 wirkte er lange Jahre hindurch als Zentrumsabgeordneter im Deutschen Reichstage und im Preußischen Abgeordnetenhaus. Er starb zu Clausthal am 8. August 1896.

Von Theodor Ulrichs Töchtern war Lizzy die Gattin des Bergassessors und Geheimen Bergrates Max Ehring, geboren am 18. Oktober 1861, der als Direktor der Oberharzer Berg- und Hüttenwerke zu Clausthal im Dienste der Preußischen Bergwerks- und Hüttenaktiengesellschaft steht. Sein Sohn Franz Ehring, geboren am 10. August 1896, ist als Bergassessor bei der Berginspektion zu Grund ebenfalls Beamter der Preußischen Bergwerks- und Hüttenaktiengesellschaft, seine Tochter Adelheid mit dem Diplom-Bergingenieur Josef Oertgen (geboren am 14. Februar 1895), Mitinhaber der Markscheiderfirma Schulte und Oertgen zu Bochum, vermählt und sein Neffe Karl Ehring, geboren am 3. Januar 1900, Bergassessor im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Anna Ulrich, eine andere Tochter des Theodor Ulrich, ist die Witwe von Franz Baselt (geboren 18. Oktober 1857, gestorben 11. Dezember 1906), der am 30. Dezember 1884 Bergreferendar und am 20. Dezember 1889 Bergassessor wurde, dann nacheinander im Oberbergamtsbezirk Breslau, als Berginspektor bei den Berginspektionen Clausthal und Reden beschäftigt und 1897 Bergrevierbeamter, erst zu Kottbus, wo er 1902 Bergrat wurde, dann seit 1903 zu Halle war.

Theodor Ulrich war verschwägert mit Hermann Banniza.

Ihre Gattinnen waren Schwestern. Hermann Albert Clemens Maria Banniza wurde am 20. Dezember 1852 auf dem väterlichen Gut Haus Kump bei Münster geboren. Die Familie ist spanischen Ursprungs, jedoch weiß man die Zeit ihrer Einwanderung nicht. Der Vater starb früh, und nach seinem Tode zog die Mutter mit den Kindern nach Recklinghausen. Hier ging Banniza zur Schule und bestand 1873 die Reifeprüfung. Er widmete sich dem Bergfach, wurde Bergbaubeflissener im Oberbergamtsbezirk Dortmund und studierte in Berlin. Am 8. Oktober 1878 wurde er Bergreferendar, am 3. Februar 1883 Bergassessor. Bei den damaligen günstigen Anstellungsverhältnissen im preußischen Staatsdienste erhielt er alsbald die Stelle eines Berginspektors bei der Berginspektion zu Clausthal, wurde schon 1885 Bergwerksdirektor und Direktor der Berginspektion zu Lautenthal und 1888 Bergrat. Hier blieb er sechs Jahre bis zu seiner Ernennung zum Oberbergrat und Mitglied des Oberbergamtes zu Clausthal. 1898 wurde er mit dem

¹ Ulrich: Die Schachtbohrarbeiten auf dem königlichen Steinsalzbergwerke bei Erfurt, Z. B. H. S. Wes. 1858, S. 174. Ulrich, Aust und Jänisch: Die Darstellung und weitere Verarbeitung von Bessemerstahl in England, Z. B. H. S. Wes. 1868, S. 1 und 131.

Roten Adlerorden 4. Klasse, 1901 mit dem Titel Geheimer Bergrat und 1905 mit dem Kronenorden 3. Klasse ausgezeichnet und 1907 mit der ständigen Vertretung des Berghauptmannes betraut. Noch in demselben Jahre erfolgte seine Berufung an die Spitze der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen. Es war ihm aber nicht beschieden, seine Fähigkeiten und reichen Erfahrungen für die damals noch junge Behörde längere Zeit nutzbar zu machen, denn schon am 10. Januar 1908 erlag er einer hartnäckigen Krankheit.

Einer seiner Brüder, Clemens Banniza, geboren am 11. August 1859, ist seit 1878 ebenfalls im Bergbau tätig. Nach Vorbildung auf der Hauptbergschule zu Bochum und der Bergakademie zu Berlin leitete er 1888–1893 den Betrieb der Steinkohlenbergwerke Hansa bei Dortmund und Alma bei Gelsenkirchen, war dann als Berginspektor im Niederlausitzer Braunkohlenbezirk und gleichzeitig als Lehrer an der Bergvorschule zu Senftenberg tätig, bis er 1901 als Bergwerksdirektor die Leitung des Braunkohlen- und Brikettwerkes Wachtberg 1 bei Frechen im Rheinland übernahm. Später war er noch mit dem Abbohren, Untersuchen und Begutachten von Braunkohlenfeldern in Sachsen, Hessen und im Rheinland beschäftigt und lebt seit 1915 im Ruhestande zu Köln-Ehrenfeld.

Hermann Bannizas am 17. Januar 1891 geborener Sohn Heinrich Banniza war ebenfalls Bergmann. Er studierte in Aachen, als 1914 der Ruf zu den Fahnen erging, und fiel schon am 5. August 1914 bei Lüttich.

Zwei Töchter Hermann Bannizas sind mit Bergleuten verheiratet: Therese mit dem Diplom-Bergingenieur Rudolf Barttlingck, geboren am 14. März 1874, der in Clausthal als Lehrer an der Bergschule tätig ist, und Maria mit dem Bergassessor Karl Webers, geboren am 20. Februar 1866, Erstem Bergrat und Bergrevierbeamten zu Zeitz. Dessen Vater

Hermann Webers

war Hüttenmann. Er wurde am 2. Februar 1833 zu Havixbeck bei Münster in Westfalen geboren, besuchte die Gewerbeakademie in Berlin und betätigte sich dann auf einem Hochofenwerk bei Novéant in Lothringen. Weiterhin kam er zur Concordia-Hütte bei Eschweiler, bekleidete Direktorenstellen auf der Teutonia-Hütte bei Willebadessen im Kreise Warburg (1863–1868) sowie auf der Eisenhütte des Grafen Egger-Oberburg zu Treibach in Kärnten (1868–1871) und trat darauf in die Dienste des Grafen zu Stolberg-Wernigerode. Am 17. Juni 1871 wurde er Gräflich Stolbergscher Hütten- und Bergwerksdirektor und leitete die Hüttenwerke zu Ilseburg und die zugehörigen Eisenerzgruben. Er wurde zum Mitgliede der Gräflichen Kammer ernannt und erhielt 1878 vom Grafen Stolberg den Titel Bergrat. In den langen Jahren als Leiter der Gräflichen Hüttenwerke hat er viel zu ihrem Aufblühen und zu ihrer weiteren Entwicklung beigetragen. Am 1. Oktober 1902 trat er in den Ruhestand und lebte seitdem in Münster, wo er am 2. April 1905 starb.

Moritz Webers, ein anderer Sohn Hermann Webers, geboren am 12. September 1862, war von 1895 bis 1915 auf einem Hochofenwerk in Kupferdreh an der Ruhr, seit 1908 als dessen Direktor tätig und lebt seitdem dort im Ruhestande.

Hermann Bannizas Mutter, geborene Dina Markers, war die Schwester des Oberstabsarztes Dr. med. Markers zu Ruhrort, dessen Sohn der am 10. April 1870 geborene Hüttendirektor Carl Markers zu Düsseldorf, leitendes Vorstandsmitglied der Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft Ratingen ist, und seine Großmutter Bernhardine Markers war die Schwester des Steuerempfängers Edmund Rütger Bracht (29. November 1788 bis 12. Juni 1843), des Großvaters des am 26. Februar 1869 geborenen Bergassessors Vinzenz Bracht, jetzigen Oberbergrates und Bergwerksdirektors der Preußischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft zu Barsinghausen, und seines Bruders, des Fabrikbesitzers Felix Bracht zu Leutzsch bei Leipzig (geboren am 23. Februar 1867). Hermann Bannizas und der Brüder Bracht gemeinsamer Urgroßvater war der Advokat und Kurkölnische Hofrat Dr. jur. Werner Rütger Bracht zu Dorsten (24. August 1760 bis 21. August 1799). Nach Dorsten war die Familie Bracht, der manche bekannte Männer, wie der Landschaftsmaler Eugen Bracht (3. Juni 1842 bis 16. November 1921) und der Essener Oberbürgermeister Franz Bracht, angehören, während des niederländisch-spanischen Krieges gegen Ende des 16. Jahrhunderts aus Holland eingewandert. Ihr ältester nachweislicher Vertreter Lukas Bracht wird 1660–1661 als Ratsherr und regierender Wollenweber-Gildemeister zu Dorsten genannt. Später findet sie sich auch in und bei Recklinghausen sowie zu Havixbeck bei Münster und hat sich dann nach verschiedenen andern Orten hin verzweigt. Sie führt als Wappen in silberner Schilde eine eigenartig geformte Hausmarke, begleitet von einem goldenen Stern, auf dem gekrönten Helm mit schwarz-silberner Decke einen offenen, vorn schwarzen, hinten silbernen Flug¹. Der Bergassessor Dr.-Ing. Werner Bracht gehört nicht zu dieser Familie.

Ein Vetter Hermann Bannizas war ferner Vincenz Peus, der am 9. Juni 1851 geboren, 1879 Bergreferendar und am 14. Juni 1883 Bergassessor wurde und erst als Berginspektor bei der Berginspektion zu St. Andreasberg, seit 1887 als Bergrevierbeamter zu Witten tätig war, hier 1889 den Titel Bergrat bekam und 1893 starb.

Schließlich hatte Hermann Bannizas Vater eine Base gleichen Namens, die Mutter des Bergassessors

Paul Randebrock,

des hochverdienten Generaldirektors der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. Er entstammte einer auf dem Hofe »Der Randebrock« bei Bottrop ansässigen Familie und war geboren am 23. Oktober 1856 zu Recklinghausen, bestand 1877 die Reifeprüfung auf dem Gymnasium zu Coesfeld und wandte sich dem Bergfach zu. Er studierte in Bonn und Berlin. Am 2. März 1881 wurde er zum Bergreferendar, am 23. März 1885 zum Bergassessor ernannt, als solcher aushilfsweise im Oberbergamtsbezirk Dortmund beschäftigt und seit 1887 mit der Vertretung des Bergrevierbeamten zu Gelsenkirchen betraut. Hier erging im folgenden Jahre an ihn der Ruf, in die Verwaltung der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. einzutreten, der er dann vom 1. September 1888 bis zu seinem Tode die Treue gehalten hat. Bei

ihr wurden ihm als Bergwerksdirektor und Vorstandsmitglied zunächst die Betriebe der Steinkohlenbergwerke Hansa, Zollern und Germania unterstellt, die er zu großartiger Entwicklung brachte, was ihm 1907 auch die Verleihung des Roten Adlerordens eintrug. Seinen im Dienste der Gesellschaft bewährten Fähigkeiten öffnete sie ein noch weiteres Feld, als sie ihn am 1. Januar 1908 zum Generaldirektor ernannte und ihm die Oberleitung sämtlicher Bergwerke übertrug, die sich später noch auf die Werke des ehemaligen Schalker Gruben- und Hüttenvereines erstreckte. Aber nicht nur für die Gelsenkirchener Gesellschaft mit ihrem ausgedehnten und sich unter ihm ständig weiter entwickelnden Grubenbesitz arbeitete Randebrock rastlos, sondern er widmete sich mit voller Hingabe auch den allgemeinen Belangen des westfälischen Bergbaus und seiner Wirtschaft. So gehörte er seit dem Jahre 1906 dem Vorstände des Vereines für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund an und wurde am 4. Dezember 1909 als Nachfolger des Geheimen Bergrats Eduard Kleine¹ zum Ersten Vorsitzenden des Vereines und des Zechenverbandes gewählt. Hier hat er sich besonders um die Einführung des Arbeitsnachweises bemüht. Er war ferner Vorsitzender der Westfälischen Bergwerkskassensche zu Bochum, Mitglied des Beirates und Vorsitzender der Kokskommission des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats zu Essen sowie Vorstandsmitglied der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft und des Allgemeinen Knappschaftsvereines zu Bochum. Außerdem war er in den Vorständen sonstiger Verbände tätig, wie des Vereines deutscher Eisenhüttenleute, der Emscher-Genossenschaft, des Zentralvereines für Deutsche Binnenschifffahrt usw., und bekleidete zahlreiche Aufsichtsratsstellen, so bei den Essener Steinkohlenbergwerken, der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A. G., der Dynamit-A. G. vorm. Alfred Nobel & Co. zu Hamburg, der Westfälischen Verbands-Elektrizitätswerke. Die Stadt Gelsenkirchen hatte ihn zum Stadtverordneten und zu ihrem Vertreter im Provinziallandtage gewählt, auch den Kreistagen für Dortmund-Land und für Gelsenkirchen-Land, der Rheinschiffahrtskommission, dem Bezirks-eisenbahnrat, dem Bergausschuß beim Oberbergamt Dortmund, der Bergbaudeputation gehörte er an. Welcher Wert im übrigen seinem Urteil in bergmännischen Fragen beigemessen wurde, geht daraus hervor, daß er anlässlich des großen Unglücks auf der Zeche Radbod ein ausführliches Gutachten über dessen Ursachen zu erstatten hatte. Randebrock, der 1909 den Titel Bergrat und 1910 den Kronenorden 3. Klasse erhielt, starb am 25. Juli 1912. Die Beisetzung gestaltete sich zu einer großartigen Ehrung von seiten der gesamten rheinisch-westfälischen Bergwerks- und Hüttenindustrie, die in ihm einen Mann von seltenen Führereigenschaften, von überragenden Kenntnissen und geistigen Fähigkeiten, von vornehmem, lauterm Charakter, einen treudeutschen Mann und Freund verloren hatte².

Sein Sohn, Bergassessor Dr. phil. Hanns Randebrock, geboren am 20. September 1890, trat, gleich dem Vater, in die Dienste der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G. und leitet nach deren Übergang an die

¹ Glückauf 1929, S. 81.

² Glückauf 1912, S. 1229; Stahl Eisen 1912, S. 1253; Deutsche Bergwerkszeitung vom 25. Juli 1912.

¹ Genealogie der Familie Bracht im Genealogischen Handbuch bürgerlicher Familien, Bd. 8.

Vereinigten Stahlwerke als deren Betriebsdirektor ebenfalls die Steinkohlenbergwerke Germania 1/2 und Zollern 1/2 zu Dortmund-Somborn; seine Schwester ist die Gattin des langjährigen Bergrevierbeamten in Weißenfels und Werden, des am 25. April 1853 geborenen Bergassessors Geheimen Bergrates Joseph Ressemann. Aus derselben Familie stammte auch die verstorbene Gattin des Bergassessors Adolf Jungeblodt zu Wesel (geboren am 26. Dezember 1873), geborene Randebrock, deren Schwester durch ihren Gatten, Landgerichtsrat Ritter und Edlen von Monschaw, und dessen Schwester die Tante des Bergbaubeflissenen Edgar Obertreis ist.

Paul Randebrocks Gattin, Cäcilie geborene Land-schütz, hat einen Bruder, dessen Sohn der am 19. April 1890 geborene, zurzeit im Bergrevier Aachen beschäftigte Bergassessor Bergrat Heinrich Landschütz ist, eine Schwester, die, verheiratet mit dem Generalkonsul und Inhaber der Diskontogesellschaft Emil Russell, die Großmutter des am 30. November 1914 in der Schlacht bei Lodz als Leutnant und Führer einer Kompanie des Reserve-Infanterie-Regiments Nr. 229 gefallenen Bergbaubeflissenen Kurt von Rintelen (geboren am 17. Januar 1889) war, und einen Vetter, den Vater des am 25. Januar 1877 geborenen, am 5. Januar 1915 als Oberleutnant im 3. Lothringischen Infanterie-Regiment Nr. 135 in den Argonnen gefallenen Bergassessors Revierberginspektors zu Bochum Paul Landschütz. Weiter sind Vettern der Frau Bergrat Randebrock der Vater des am 20. Januar 1873 geborenen Bergassessors Oberbergrates Emil Russell, der als Bergwerksdirektor der Bergwerks-A. G. Recklinghausen das Steinkohlenbergwerk Gladbeck leitet, und der Vater des Bergingenieurs Karl Russell, geboren am 10. Dezember 1868, der Bergwerksdirektor und Vorstandsmitglied der Klöckner-Werke zu Castrop-Rauxel war. Eine Schwester des Vaters der Cäcilie Randebrock war die Mutter des genannten Generalkonsuls Emil Russell und dessen Schwester, an den Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat Brandt verheiratet, ist die Mutter des am 13. Juli 1875 geborenen Bergassessors Dr.-Ing. eh. Ernst Brandt, des Bergwerksdirektors und Vorstandsmitgliedes der Vereinigten Stahlwerke zu Dortmund, der jetzt das Amt des Ersten Vorsitzenden des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen und des Zechen-Verbandes bekleidet.

Außer den vorstehenden seien hier weitere verwandtschaftliche Beziehungen erwähnt, welche die Familie Morsbach betreffen¹. Die Mutter der Brüder Adolph und Reinold Morsbach, Gattin des Geheimen Sanitätsrates Adolf Morsbach in Dortmund, war die Schwester des Hüttdirektors Julius Riesberg zu Hörde sowie der Mutter des Oberbergrates

Julius Adams,

der am 4. September 1864 als Sohn des Bürgermeisters von Honnef, Clemens Adams, geboren wurde. Seine Schulzeit verlebte er in seiner Vaterstadt, in Straßburg und Münster in Westfalen. Er widmete sich dem geistlichen Stande und studierte 1 1/2 Jahre Theologie in Rom. Dann aber wandte er sich dem Bergfach zu und lag nach dem praktischen Lehrjahre seinen Studien in Berlin und Bonn ob. In Berlin genügte er seiner Militärpflicht beim 2. Garde-

regiment und bestand am 8. Januar 1890 seine Bergreferendarprüfung, der am 22. Februar 1895 die zweite Staatsprüfung folgte. Danach war er zunächst von 1896 bis 1900 technischer Leiter des Mechernicher Bergwerksvereines, in dessen Diensten er ausgedehnte Auslandsreisen unternahm, die sein Wissen bereicherten, um dann nach kurzer Stellvertretung des Bergrevierbeamten zu Dillenburg als Berginspektor bei der Berginspektion Reden im Saarbrücker Bezirk zu wirken, welche Stellung er aber schon 1901 mit der gleichen bei der Berginspektion zu Clausthal vertauschte. Von 1903 bis 1908 war er Bergrevierbeamter zu Hamm in Westfalen, wo er sich besonders mit Mutungen viel zu beschäftigen hatte. 1906 wurde er Bergrat. Als dann im Juli 1908 seine Ernennung zum Königlichen Bergwerksdirektor und Leiter des Steinkohlenbergwerkes Waltrop erfolgt war, fand er in dessen Entwicklung seine Lebensaufgabe. Mit Zähigkeit und Willenskraft suchte er der wenig günstigen Betriebsverhältnisse, die bald nach seinem Amtsantritt durch einen verheerenden Wassereinbruch noch besonders erschwert wurden, Herr zu werden. 1912 wurde er durch die Amtsbezeichnung Oberbergrat, 1914 durch den Roten Adlerorden ausgezeichnet. 13 1/2 Jahre hindurch hat er mit bergmännischer Tüchtigkeit und ausgeprägtem Pflichtgefühl allen Schwierigkeiten, die sich der Betriebsführung entgegenstellten, Widerstand geleistet, bis ihm ein allzu früher Tod am 26. Januar 1922 Schlägel und Eisen aus der Hand nahm. Wie die ihm anvertraute große Belegschaft in rechtem Vertrauen und unabänderlicher Hochachtung ihm zugetan war, wie auch anderweitig — er war u. a. Mitglied des Kreis Ausschusses zu Recklinghausen — sein Wissen und Können geschätzt wurde, kam besonders zum Ausdruck bei der erheben den Feier der Überführung seiner Leiche von der Stätte seines Wirkens nach seiner Heimat, wo sie im Familiengrabe gebettet wurde¹.

Sein Sohn Hans Ernst Adams widmete sich ebenfalls dem Bergfach, mußte aber aus Gesundheitsrücksichten den Beruf wechseln und studiert jetzt Volkswirtschaft. Der Sohn eines Vetters, Franz Adams, geboren am 19. März 1892, war auch Bergbaubeflissener. Er folgte 1914 dem Ruf zu den Fahnen und erlag am 1. August 1915 bei einem Sturmangriff des Pionierbataillons Nr. 3 an der Bloniestellung vor Warschau der tödlichen Kugel. Ein anderer Vetter, der Generalleutnant Franz Adams, ist der Gatte von Julius Adams' einziger Schwester und der Vater von Hans Adams, geboren am 4. Dezember 1902, der als Bergassessor dem Oberbergamtsbezirk Bonn angehört.

Die Familie des Obergeschworenen Franz Wünnenberg endlich, des Stiefbruders des Berg rates Kaspar Heinrich Anton Morsbach (1. August 1758 bis 3. November 1795), hat noch andere Vertreter im Bergbau gehabt, deren verwandtschaftliche Zusammenhänge allerdings nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnten. Genannt wird 1735/36 ein Oberschichtmeister Wünnenberg, der die Geschäfte eines Berggeschworenen unter dem Oberbergvogt Marck zu Schwerte wahrzunehmen hatte, obwohl er nur eben seinen Namen deutlich schreiben konnte und sich seine Stellung von seinem Vorgänger Böckmann hatte abtreten lassen. Ob er mit Johann Albert Wünnenberg, der am 26. November 1737 am neu-

¹ Glückauf 1928, S. 569.

gegründeten Märkischen Bergamt zu Bochum zum »Berg-Botten« bestellt wurde, oder mit dem 1755 als Oberschichtmeister und Berggeschworener erwähnten Wünnenberg zu Bochum gleichbedeutend ist, muß dahingestellt bleiben, ebenso auch, wie der zu dieser

Familie gehörende Bergreferendar im Oberbergamtsbezirk Dortmund Ernst Wünnenberg verwandtschaftlich mit den Genannten zusammenhängt¹.

¹ Achenbach: Geschichte der Cleve-Märkischen Berggesetzgebung und Bergverwaltung, Z. Bergr. 1887, Bd. 28, S. 195, 202, 207 und 232.

Schwedens Bergbau und Hüttenwesen im Jahre 1929.

Im Jahre 1928 wurde Schweden durch einen sieben Monate dauernden Lohnausstand heimgesucht, der seine Wirtschaft in fast allen Industriezweigen erschütterte und erhebliche Ausfälle in den Gewinnungsergebnissen zur Folge hatte. Der kräftige Aufbau der Wirtschaft des Landes vermochte jedoch die Nachwirkungen dieser sozialpolitischen Kämpfe sehr schnell zu überwinden, was in den nachstehenden, der amtlichen schwedischen Bergbaustatistik für 1929 entnommenen Zahlen deutlich zum Ausdruck kommt. Bei einem Vergleich mit dem Jahre 1927 — 1928 kann infolge der vielmonatigen Arbeitseinstellungen nicht herangezogen werden — ist eine weitere aufsteigende Entwicklung der schwedischen Industrie unverkennbar.

Die bedeutendsten Gewerbebezüge Schwedens sind die Holz- und Eisenindustrie, die durch das Vorhandensein der entsprechenden Rohstoffe im eigenen Lande ausgezeichnet sind. Diese beiden Industrien, welche fast die Hälfte des gesamten Erzeugungswertes aufbringen, beschäftigen auch über die Hälfte aller Industriearbeiter. Während die Verarbeitung des Holzes ausschließlich im Lande vor sich geht, wird das Eisenerz größtenteils infolge des geringen Eigenbedarfs ausgeführt.

Mit einer Förderung von 11,5 Mill. t Eisenerz im Jahre 1929 wurde das bisher höchste Ergebnis vom Jahre 1927 (9,7 Mill. t) um 1,8 Mill. t oder 18,7% überholt. 1928 betrug die Förderung infolge des Ausstandes nur 4,7 Mill. t. Der Wert des im Berichtsjahr gewonnenen Eisenerzes stellte sich auf 114,2 Mill. Kr. gegen 96,6 Mill. Kr. 1927. An Metallerzen und Zusatzmineralien wurden 1929 die Gewinnungsziffern gegenüber dem Vergleichsjahr ebenfalls zum Teil beträchtlich überschritten. Die bisher unbedeutende Kupfererzgewinnung stieg beispielsweise gegen 1927 um das 11,7fache auf 2750 t. Weiter hatten Blei- und Silbererz eine höhere Förderung (+ 60,06%) aufzuweisen, ebenso Feldspat (+ 27,6%), Zinkerz (+ 15,56%), Quarz (+ 12,2%), Schwefelkies (+ 4,07%) und Arsenerz (+ 3,71%). Geröstete Zinkblende steht noch um 22,39% Manganerz um 13,16% hinter der Gewinnung des Jahres 1927 zurück. Die Steinkohlengewinnung blieb mit 395 000 t gegen 398 000 t in 1927 fast unverändert.

Einzelheiten über Menge und Wert der schwedischen Mineralgewinnung in den Jahren 1927 bis 1929 sind der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

Zahlentafel 1. Ergebnis des schwedischen Bergbaus in den Jahren 1927—1929.

Mineral	Gewinnung			Wert		
	1927 t	1928 t	1929 t	1927 1000 Kr.	1928 1000 Kr.	1929 1000 Kr.
Eisenerz ¹	9 664 451	4 672 878	11 471 450	96 601	41 973	114 168
Steinkohle ²	398 298	358 513	394 975	4 724	3 731	4 228
Blei- und Silbererz	7 428	5 687	11 889	1 775	1 073	2 357
Kupfererz	217	56	2 753	8	5	464
Zinkerz	62 526	34 101	72 257	4 325	2 325	3 893
Manganerz	16 823	15 790	14 609	490	488	416
Arsenerz	22 100	22 728	22 919	849	950	1 310
Schwefelkies	69 239	19 996	72 055	859	229	963
Feldspat	30 636	39 921	39 092	483	620	686
Quarz	64 813	78 782	72 719	467	545	537
Braunstein (pulverisiert)	16	16	17	2,7	2,8	2,9
Geröstete Zinkblende	23 460	5 998	18 208	1 651	348	803

¹ Einschl. 3899 (4077) t See- und Sumpferz im Jahre 1929 (1928). — ² Beim Steinkohlenbergbau wurden außerdem 215 146 (176 603) t feuerfester Ton im Werte von 1073 863 (864 100) Kr. und 29 545 (36 612) t Ziegelton im Werte von 118 456 (125 948) Kr. gewonnen.

Aus Zahlentafel 2 ist die Entwicklung der schwedischen Eisenerzgewinnung für 1913 und das Jahrzehnt 1920 bis 1929 zu ersehen. Obwohl die Zahl der Betriebe im letzten

Zahlentafel 2. Entwicklung der schwedischen Eisenerzförderung.

Jahr	Zahl der Eisenerzgruben	Gewinnung ¹	
		Menge t	± gegen das Vorjahr %
1913	295	7 475 571	+ 11,60
1920	279	4 519 112	— 9,30
1921	290	6 464 347	+ 43,04
1922	244	6 201 243	— 4,07
1923	270	5 588 173	— 9,89
1924	265	6 499 730	+ 16,31
1925	279	8 168 546	+ 25,68
1926	268	8 465 914	+ 3,64
1927	268	9 660 977	+ 14,12
1928	264	4 668 801	— 51,67
1929	274	11 467 551	+ 145,62

¹ Ohne See- und Sumpferz, das in Zahlentafel 1 berücksichtigt ist.

Jahrzehnt keine Vermehrung erfuhr, erhöhte sich die Gewinnung in der gleichen Zeit um 6,9 Mill. t oder das 1,5fache. Im Zusammenhang damit stieg der Anteil Schwedens an der Weltförderung an Eisenerz von 1,6% im Jahre 1890 auf 3,8% im Jahre 1910 und 5,9% im Berichtsjahr. Die Zahl der Eisenerzgruben erhöhte sich gegen 1927 um 6 auf 274 und die durchschnittliche Förderung je Grube von 36 000 t auf 42 000 t oder um 16,10%.

Die Verteilung der schwedischen Eisenerzförderung auf die verschiedenen Förderbezirke für die Jahre 1927 bis 1929 ist in Zahlentafel 3 ersichtlich gemacht.

Die Hauptgewinnungsgebiete sind in Lappland, in der Provinz Norrbotten gelegen; hier wurden im Berichtsjahr bei einer Förderung von 8,22 Mill. t 16,8% mehr gewonnen als 1927. Der Anteil an der Gesamtförderung dagegen ging von 72,85% 1927 auf 71,69% 1929 zurück. Das Feld wird vornehmlich von den Gruben der Luossavaara-Kiirunavaara A.G. beherrscht, die 1929 in Kiiruna, Luossavaara und Malmberget zusammen 7,64 Mill. t oder 92,99% der Förderung des Bezirks erzielte und durchschnittlich 3772 Arbeiter beschäftigte. An zweiter Stelle unter den Erzrevieren steht Kopparberg mit einer Fördermenge von

Zahlentafel 3. Verteilung der Eisenerzgewinnung nach Förderbezirken.

Bezirk	Eisenerzgewinnung ¹		
	1927 t	1928 t	1929 t
Stockholm . . .	25 869	10 264	28 151
Uppsala . . .	23 521	6 521	1 816
Södermanland . . .	41 798	16 229	45 419
Östergötland . . .	20 969	—	—
Värmland . . .	61 514	66 727	74 900
Örebro . . .	269 189	220 190	439 428
Västmanland . . .	221 327	103 643	306 086
Kopparberg . . .	1 945 612	855 617	2 321 310
Gävleborg . . .	13 070	17 394	29 724
Norrbottnen . . .	7 038 099	3 372 216	8 220 717
zus.	9 660 977	4 668 801	11 467 551

¹ Ohne See- und Sumpferz, das in Zahlentafel 1 berücksichtigt ist.

2,32 Mill. t, das ist eine um 376000 t oder 19,31% höhere Gewinnung als 1927. In diesem Bezirk erfolgt der Abbau in der Hauptsache durch die A.G. Grängesberg-Oxelösund, welche in der Berichtszeit bei einer durchschnittlichen Belegschaft von 1558 1,94 Mill. t förderte und 83,69% der Gewinnung des Bezirks erreichte. Diese Zahlen lassen erkennen, in welchem Umfang beide Gesellschaften, die durch verschiedene Übereinkommen mit dem Staate starke Bindungen eingehen mußten, die Gewinnung des Landes bestreiten. Eine beachtenswerte Zunahme hatte ferner der Bezirk Örebro aufzuweisen, der seine Förderung gegen 1927 um 170000 t oder 63,24% auf 439000 t zu erhöhen vermochte. Ebenso wurden in Västmanland bei einer Gewinnung von 306000 t 85000 t oder 38,3% mehr gefördert als 1927. In der Provinz Uppsala dagegen war der Abbau an Eisenerz gegenüber dem Vergleichsjahr nur unbedeutend, und er ruht schon seit Anfang 1928 völlig im Bezirk Östergötland.

Schweden besitzt rd. 10% aller sichern Eisenerzlager Europas und 3,8% der sichern Eisenerzlager der ganzen Welt. Wenn auch diese Ziffern keinen übermäßigen Anteil erkennen lassen, so wird ihre Bedeutung jedoch durch die Beschaffenheit (den hohen Eisengehalt und die Reinheit) des Erzes, durch niedrige Gewinnungskosten (hydroelektrische Kraft und Tagebau) und zuletzt durch bequeme Beförderungswege stark gesteigert. Die Erzlager in Lappland werden auf 2 Milliarden t geschätzt. Das lappländische Erz enthält 60–70% Eisen, ist somit ergiebiger als das mittelschwedische, jedoch ist es mit einem Phosphorgehalt von 1–2% durchsetzt. Neuerdings hat man in großer Tiefe ein wunderbar reines Erz gewonnen, das nur 0,05% Phosphor enthält. Im Gegensatz zum Lappländerz zeichnet sich das mittelschwedische Erz durch eine große Reinheit aus, da sein durchschnittlicher Phosphorgehalt nur 0,02% beträgt; sein Eisengehalt aber bewegt sich etwa zwischen 45 und 55%.

Zahlentafel 4. Verteilung der Gewinnung hochwertiger Eisenerze nach dem Metallgehalt im Jahre 1929.

Bezirk	Verteilung nach Metallgehalt				Zus.
	Unter 40%	40-50%	50-60%	60-70%	
Uppsala . . .	—	—	825	—	825
Södermanland . . .	—	—	6 576	1 663	8 239
Värmland . . .	—	—	50 239	6 248	56 487
Örebro . . .	—	31 330	260 265	22 078	313 673
Västmanland . . .	—	88 662	55 010	591	144 263
Kopparberg . . .	21 930	6 799	405 520	1 442 817	1 877 066
Norrbottnen . . .	71 520	—	8 978	7 958 128	8 038 635
zus.	93 450	126 791	787 413	9 431 525	10 439 189
Von der Gesamtsumme %					
1929 . . .	0,90	1,21	7,54	90,35	100
1928 . . .	0,19	2,36	7,09	90,36	100
1927 . . .	0,05	1,08	6,65	91,32	100
1913 . . .	—	2,70	27,80	69,50	100

Der verschiedene Phosphorgehalt des schwedischen Eisenerzes gibt dem Lande die Möglichkeit, den wechselnden technischen Ansprüchen zu genügen. Im Berichtsjahr weisen allein 9,4 Mill. t oder 90,35% der Gesamtgewinnung an hochwertigem Eisenerzen einen Eisengehalt von 60–70% auf. An geringwertigen Eisenerzen wurden 266000 t und an Schlich 763000 t gefördert. 8,70 Mill. t (83,35%) der Gesamterzmenge hatten einen Phosphorgehalt von 0,1% und darüber. Die Verteilung der Eisenerzgewinnung nach dem Metallgehalt auf die einzelnen Bezirke ergibt sich aus Zahlentafel 4.

Der Durchschnittswert je Tonne schwedisches Eisenerz stellte sich in der Berichtszeit auf 9,99 Kr. gegen 8,91 Kr. im Vorjahr. Die Verschiedenheit des Eisengehalts ergibt in den einzelnen Bezirken stark abweichende Preise; so wurden in Södermanland 11,33 Kr. erzielt, in Örebro dagegen betrug der Tonnenwert nur 8,23 Kr. und in Stockholm 3,76 Kr.

Infolge des kleinen Umfangs der schwedischen Eisenindustrie und ihrem entsprechend geringen Bedarf an Rohstoffen gelangt, wie schon erwähnt, der größte Teil der geförderten Erze zur Ausfuhr. Mehr als vier Fünftel der ausgeführten Mengen entstammten im Berichtsjahr der Handels-A.G. Grängesberg-Oxelösund und ihrer Tochtergesellschaft, der Luossavaara-Kiirunavaara A.G. Diese Gesellschaft führte 1927 9,69 Mill. t und 1929 9,01 Mill. t aus. Die wichtigsten Ausfuhrhäfen des Nordens sind Lulea und das norwegische Narvik, während die Eisenerze des Südostens von Oxelösund aus verschifft werden. Einen Überblick über die Entwicklung der Ausfuhr in den Jahren 1913 und 1922 bis 1929 bietet Zahlentafel 5.

Zahlentafel 5. Eisenerzausfuhr.

Jahr	Gesamtausfuhr		Davon gingen nach			
	Menge t	von der Förderung %	Deutschland ¹		Großbritannien ¹	
			Menge t	von der Gesamtausfuhr %	Menge t	von der Gesamtausfuhr %
1913	6 439 750	86,14	4 558 362	70,78	372 576	5,79
1922	5 322 047	85,82	4 986 017	93,69	326 033	6,13
1923	4 958 016	88,72	1 254 273	25,30	618 815	12,48
1924	5 947 593	91,51	2 048 790	34,45	557 710	9,38
1925	8 800 366	—	7 402 029	84,11	498 575	5,67
1926	7 655 521	90,43	5 816 736	75,98	232 237	3,03
1927	10 715 765	—	8 682 039	81,02	578 226	5,40
1928	5 092 948	—	3 645 875	71,59	449 383	8,82
1929	10 898 968	95,04	7 381 718	67,73	736 122	6,75

¹ Nach der Außenhandelsstatistik der beiden Länder.

1929 wurden 10,9 Mill. t oder 95,04% der Eisenerzförderung aus Schweden ausgeführt, wovon Deutschland fast 70% aufnahm. Ein Vergleich mit dem Jahre 1927 ergibt für die Berichtszeit eine um 183000 t oder 1,71% höhere Ausfuhr, jedoch haben sich die Bezüge Deutschlands im gleichen Zeitraum wohl als Folge der allgemeinen Wirtschaftskrise um 1,3 Mill. t oder 14,98% vermindert. Der Versand nach Großbritannien erhöhte sich indessen von 578000 t in 1927 auf 736000 t in 1929.

Die Zahl der im schwedischen Eisenerzbergbau und in den dazu gehörigen Aufbereitungsanstalten Beschäftigten war in der Berichtszeit bei 9293 Mann um 405 Mann größer als im Vorjahr. Dem Rückgang der Belegschaftszahl in den Jahren 1920 bis 1922 folgte ein 1923 beginnender, jedoch Schwankungen unterliegender Aufstieg, so daß im Berichtsjahr die Arbeiterzahl vom Jahre 1920 wieder annähernd erreicht wurde. Der Förderanteil eines Arbeiters stellte sich 1929 auf 1234 t, das ist gegen 1927 eine Zunahme um 34 t oder 2,83%. Im Gegensatz zur Belegschaftsziffer hatte die Jahresleistung eines Arbeiters mit Ausnahme der Jahre 1923 und 1928 beträchtliche Steigerungen aufzuweisen, so daß sie sich im Berichtsjahr auf das 2,65fache der Leistung vom Jahre 1920 stellte. Zahlentafel 6 läßt die Entwicklung von Arbeiterzahl und Förderanteil im einzelnen erkennen.

Zahlentafel 6. Arbeiterzahl und Förderanteil eines Arbeiters im Eisenerzbergbau.

Jahr	Arbeiterzahl ¹	Förderanteil eines Arbeiters ¹ t
1913	11 811	633
1919	10 645	468
1920	9 695	466
1921	8 745	739
1922	7 303	849
1923	7 460	749
1924	7 459	871
1925	7 773	1051
1926	7 227	1171
1927	8 046	1200
1928	8 888	525
1929	9 293	1234

¹ Einschl. der in Aufbereitungsanstalten beschäftigten Arbeiter.

Während Schweden zur Betreuung seiner Verhüttungsindustrie ausreichende Mengen erstklassiger Erze zur Verfügung hat, ist es ein verhältnismäßig kohlenarmes Land. Die Steinkohlenförderung nahm gegenüber dem Vorjahr um 10,17% zu, blieb aber hinter der Gewinnung des Jahres 1927 noch um ein geringes zurück. Nur 5,3% des heimischen Verbrauchs werden durch die eigene Förderung gedeckt. Der Durchschnittswert je Tonne geförderte Kohle belief sich auf 10,70 Kr. im Berichtsjahr gegen 10,41 Kr. im Jahre 1928 und 11,86 Kr. 1927. Beschäftigt wurden auf den Steinkohlengruben 1957 (1928: 1914) Arbeiter, davon 1319 (1336) untertage. Der Jahresförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft belief sich auf 202 t Kohle und 125 t Ton gegen 187 t und 111 t in 1928. Die Verteilung der Gewinnung auf die beiden Förderbezirke Kristianstad und Malmöhus für die Jahre 1927 bis 1929 ist der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen.

Zahlentafel 7. Verteilung der Steinkohlegewinnung nach Förderbezirken.

Bezirk	Menge			Wert		
	1927 t	1928 t	1929 t	1927 in 1000 Kr.	1928	1929
Kristianstad	162 824	125 676	144 558	1539	1025	1225
Malmöhus	235 474	232 837	250 417	3185	2706	3003
insges.	398 298	358 513	394 975	4724	3731	4228

Die Entwicklung der Steinkohlenförderung sowie der gleichzeitig in den Steinkohlengruben erfolgenden Gewinnung von Ton für die Jahre 1913 und 1920 bis 1929 ist in Zahlentafel 8 ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 8. Entwicklung der Förderung von Steinkohle und Ton.

Jahr	Menge t	Steinkohle		Feuer- fester Ton t	Ziegel- ton t
		Wert Kr.	auf 1 t Kr.		
1913	363 965	2 949 032	8,10	136 944	50 936
1920	439 584	22 268 539	50,66	116 827	40 924
1921	376 692	8 989 198	23,86	113 059	21 790
1922	378 861	5 466 771	14,43	99 200	1 872
1923	419 569	5 919 675	14,11	115 820	29 173
1924	437 856	5 801 017	13,25	149 072	37 319
1925	263 879	2 991 466	11,34	119 327	18 507
1926	383 673	5 320 075	13,87	172 936	45 871
1927	398 298	4 724 135	11,86	179 212	36 312
1928	358 513	3 731 418	10,41	176 603	36 612
1929	394 975	4 228 135	10,70	215 146	29 545

Die Geringfügigkeit der schwedischen Kohlenvorkommen begrenzt naturgemäß die Förderung, so daß zur Deckung des Eigenbedarfs beträchtliche Mengen mineralischen Brennstoffs eingeführt werden müssen. Von 1,93 Mill. t in 1919 stieg die Steinkohleneinfuhr Schwedens

im folgenden Jahr auf 2,81 Mill. t, um 1921 mit 1,46 Mill. t einen starken Rückgang zu verzeichnen. Die folgenden drei Jahre zeigen dann wieder eine erhebliche Zunahme der Kohleneinfuhr, die sich dann auch, von kleinen Unterbrechungen in den Jahren 1925, 1926 und 1928 abgesehen, im Berichtsjahr fortsetzte. Mit 4,99 Mill. t verzeichnet das Jahr 1929 die bisher höchste Einfuhrziffer und damit gegen 1928 mit 4,07 Mill. t ein Mehr um rd. 23%. Gegen 1927 mit 4,87 Mill. t ist gleichfalls eine Zunahme um 121 000 t feststellbar.

Hauptbezugsländer Schwedens für Steinkohle sind vor allem Polen, Großbritannien und Deutschland. Während Polen im Jahre 1925 nur 344 000 t nach Schweden einfuhrte, belief sich die letztjährige Ausfuhr auf 2,59 Mill. t, verzeichnet damit gegen 1925 eine Steigerung um 2,25 Mill. t. Gegen 1928 (2,78 Mill. t) ist allerdings ein leichter Rückgang eingetreten. Großbritannien vermochte seine Stellung auf dem schwedischen Markt im Berichtsjahr besonders zu betonen; es führte 1929 mit 2,37 Mill. t rd. 809 000 t mehr ein als im Jahr zuvor. 1926 hatte es wegen des Ausstandes nur 676 000 t nach Schweden geliefert. Deutschland, der dritte Wettbewerber auf dem schwedischen Kohlenmarkt, ließ in den letzten Jahren stark in seiner Bedeutung nach. 1929 führte es nur noch 263 000 t Steinkohle nach Schweden aus, nachdem es 1926 und 1927 822 000 t bzw. 915 000 t zum Gesamtbrennstoffbedarf Schwedens beigetragen hatte.

Die Kokseinfuhr ist vom Jahre 1921 ab mit 235 000 t in einer ständigen Aufwärtsbewegung begriffen. Einzig und allein das Jahr 1925 verzeichnet mit 577 000 t einen Rückschlag gegen das Vorjahr, der aber im folgenden Jahr mit 856 000 t mehr als wettgemacht wurde. 1927 und 1928 stieg die Kokseinfuhr weiter (970 000 t bzw. 1,11 Mill. t) und erreichte 1929 mit 1,27 Mill. t die bisher höchste Einfuhrziffer der Nachkriegszeit. Deutschland und Großbritannien bestreiten zur Hauptsache den schwedischen Koksbedarf. Auch hier scheint Großbritannien Deutschland von der ersten Stelle verdrängen zu wollen.

Die Preßkohleneinfuhr ist an und für sich unbedeutend; 1929 wurden 16 000 t eingeführt gegen 24 000 t im Vorjahr. Eine Ausnahme machte das Jahr 1926, in dem Schweden 95 000 t Preßkohle bezog. Die Belieferung Schwedens mit Preßkohle bestreitet ausschließlich Deutschland.

Der Gesamtkohlenverbrauch stellte sich im Berichtsjahr auf 7,5 Mill. t gegen 6,3 Mill. t 1928; infolgedessen stieg der Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung von 1,03 t auf 1,23 t in 1929.

Die Hüttenwerke, vorwiegend im mittelschwedischen Erzgebiet gelegen, sind die älteste Großindustrie Schwedens. Nach einer Krisis um die Mitte des 19. Jahrhunderts erholte sich dieser Industriezweig wieder und konnte seine Gewinnung bis Kriegsbeginn bedeutend erhöhen, verlor aber doch immer mehr an verhältnismäßiger Bedeutung gegenüber der sich gewaltig entfaltenden ausländischen Hüttenindustrie und ebenfalls im Vergleich mit den übrigen Industriezweigen des eigenen Landes. Eine Anzahl Hüttenwerke nahm die lohnendere Herstellung von Holzwaren, Papiermasse und Papier auf, und bei vielen wurde diese bald zum Hauptzweig des Unternehmens. In den Jahren 1900 bis 1913 nahm die Erzeugung von Roheisen bei gleichbleibender Arbeiterzahl um mehr als 40% zu. Seitdem ist — abgesehen von der günstigen Konjunktur während des Krieges — dem Wert wie der Menge nach ein Rückgang festzustellen, der bei letzterer bis zum Jahre 1929 32,94% beträgt. Der Grund für das Zurückbleiben der Hüttenindustrie war der geringe Bedarf des In- und Auslandes an hochwertigem, infolge hoher Holzkohlen- und Kokspreise und hoher Arbeitslöhne allerdings auch teuren schwedischen Eisen und die ungenügende Wettbewerbsfähigkeit der schwedischen Hüttenindustrie in der Herstellung von gewöhnlichem Handelseisen. Während des Weltkrieges stieg zwar die Ausfuhr an Roheisen und Stahl bedeutend, aber nach dem Kriege trat infolge verminderten

Bedarfs des Auslandes wieder ein Rückgang der Ausfuhr ein, so daß sich ein Einfuhrüberschuß bei Eisen und Stahl ergab.

Die Roheisenerzeugung hatte im Berichtsjahr im Vergleich zu 1927 eine Zunahme von 72000 t oder 17,21% aufzuweisen. Gegen die seit Kriegsende in 1924 erreichte höchste Gewinnungsziffer steht die Gewinnung des Berichtsjahres nur noch um 24000 t oder 4,59% zurück. Der Gesamtwert der Roheisenerzeugung belief sich 1929 auf 46,6 Mill. Kr. gegen 40,4 Mill. Kr. 1927, was einem Tonnenwert von 95 Kr. bzw. 97 Kr. entspricht. Über Einzelheiten unterrichtet Zahlentafel 9.

Zahlentafel 9. Entwicklung der Roheisenerzeugung.

Jahr	Roheisen t	Hochofen- guß t	Zus. t	± gegen das vorher- gehende Jahr	
				t	%
1913	716 309	13 898	730 207	+ 4,30	
1920	461 130	9 420	470 550	- 4,69	
1921	309 768	4 610	314 378	- 33,19	
1922	259 567	4 692	264 259	- 15,94	
1923	277 794	4 813	282 607	+ 6,94	
1924	502 239	11 016	513 255	+ 81,61	
1925	422 993	8 995	431 988	- 15,83	
1926	452 690	9 465	462 155	+ 6,98	
1927	408 729	9 036	417 765	- 9,61	
1928	388 208	7 884	396 092	- 5,19	
1929	478 783	10 894	489 677	+ 23,63	

Getrennt nach Herstellungsverfahren wurden in den Jahren 1927 bis 1929 erzeugt:

	1927 t	1928 t	1929 t
Im Holzkohlenhochofen	340 779	321 258	404 531
„ Hochofen mit Holzkohlen- und Koksfeuerung			
„ Elektrohochofen	75 101	73 719	84 681
„ Elektroofen	1 885	1 115	465

Der Verbrauch der schwedischen Eisenindustrie an Brennstoffen belief sich 1929 auf 333000 t (1927: 262000 t) Steinkohle, 153000 t (135000 t) Koks und 20 (17) Mill. hl Holzkohle. Die schwedischen Hochöfen werden zum größten Teil mit Holzkohle, in geringerem Maße mit Koks

Elektro-roheisenherstellung Schwedens.

Jahr	Von der Gesamtroheisen- erzeugung		Jahr	Von der Gesamtroheisen- erzeugung	
	t	%		t	%
1913	31 966	4,38	1925	87 237	20,19
1920	82 575	17,55	1926	86 637	18,75
1921	64 016	20,36	1927	76 986	18,43
1922	39 726	15,03	1928	74 834	18,89
1923	56 288	19,92	1929	85 146	17,39
1924	95 084	18,53			

gefeuert. Zur Herstellung von 308000 t Holzkohlenroheisen waren 16,22 Mill. hl Holzkohle oder 52,6 hl je t erforderlich. An Koksroheisen wurden 96000 t erblasen bei einem Koksverbrauch je t Roheisen von 1,1 t. Die Elektroroheisenherstellung war 1929 an der Gesamtroheisenerzeugung mit 17,39% beteiligt (1928: 18,89%). Die vorstehenden Zahlen lassen die Entwicklung seit 1913 und 1920 bis 1929 erkennen.

Jahr	Preis je hl ¹ Kr.	Jahr	Preis je hl ¹ Kr.
1913	0,66	1925	0,97
1920	2,33	1926	0,92
1921	2,01	1927	0,87
1922	0,85	1928	0,86
1923	0,79	1929	0,91
1924	0,90		

¹ 1 hl harte Holzkohle wiegt etwa 18–22 kg,
1 hl weiche „ „ „ 15–18 kg.

Die Entwicklung der Preise seit 1913 für 1 hl Holzkohle frei Hütte ist in der vorstehenden Zusammenstellung ersichtlich gemacht.

Insgesamt waren 1929 von 115 vorhandenen Hochöfen 59 in Betrieb gegen 62 im Vorjahr und 117 im Jahre 1913; die Leistungsfähigkeit der schwedischen Eisenverhüttungsindustrie ist also bei weitem nicht ausgenutzt. Über die Leistung eines Hochofens in den Jahren 1913 und 1920 bis 1929 unterrichtet die nachstehende Zahlentafel.

Zahlentafel 10. Leistung eines Hochofens.

Jahr	1913			Jahr	1929		
	Jahres- leistung t	Tages- Betriebszeit t	Durchschn. Betriebszeit Tage		Jahres- leistung t	Tages- Betriebszeit t	Durchschn. Betriebszeit Tage
1913	6241	20,73	301	1925	5717	27,22	210
1920	4737	21,93	216	1926	6846	29,13	235
1921	4498	24,99	180	1927	7170	29,63	242
1922	4404	24,07	183	1928	6371	28,44	224
1923	3616	21,78	166	1929	8292	31,17	266
1924	6213	25,89	240				

Die durchschnittliche Betriebszeit eines Hochofens erhöhte sich gegenüber 1927 um 24 auf 266 Tage. Im Zusammenhang damit steht die Zunahme der Jahres- bzw. Tagesleistung um 1122 t oder 15,65% auf 8292 t bzw. um 1,54 t oder 5,20% auf 31,17 t.

Haupterzeugungsgebiete der schwedischen Eisenhüttenindustrie waren im Berichtsjahr Kopparberg mit 152000 t (1927: 117000 t), Västmanland mit 76000 (57000) t, Gävleborg mit 69000 (62000) t und Örebro mit 65000 (53000) t. Im Bezirk Värmland wurden 42000 t gegen 39000 t 1927 erzeugt, in Södermanland 41000 t gegen 44000 t. Die Erzeugung der übrigen Gebiete betrug 44000 t oder 9,04% der Gesamtmenge. Die Gliederung der schwedischen Roheisenerzeugung nach Sorten ist in Zahlentafel 11 dargestellt.

Zahlentafel 11. Verteilung der Roheisengewinnung nach Sorten.

Roheisensorten	1913 %	1928 %	1929 %
Schmiede- und Puddelroheisen	25,48	9,05	8,56
Bessemer- und Thomasroheisen	19,40	24,75	28,08
Martinroheisen	49,09	45,93	46,27
Gießereiroheisen ¹	6,03	20,27	17,09

¹ Einschl. Gußwaren erster Schmelzung.

Von der Roheisenerzeugung entfielen 1929 46,27% auf Martinroheisen; mit Ausnahme von 1921 (60,33%) bewegt sich der Anteil dieser Sorte an der jeweiligen Gesamtmenge auf fast der gleichen Höhe. Ungefähr dasselbe Verhältnis liegt bei Bessemer- und Thomasroheisen vor; der Anteil stellte sich 1929 auf 28,08% gegen 24,75% im Vorjahr. Schmiede- und Puddelroheisen sowie Gießereiroheisen zeigen größere Verschiebungen ihrer Anteilziffern im Vergleich zu 1913, und zwar von 25,48 auf 8,56% im Berichtsjahr und von 6,03 auf 17,09%.

Über die Gewinnungsergebnisse der Eisen- und Stahlindustrie in den Jahren 1927 bis 1929 bietet Zahlentafel 12 eine Gesamtübersicht.

Im Berichtsjahr ist im Vergleich zu den Jahren 1927 und 1928 allgemein eine Erhöhung der Erzeugung in der Eisen- und Stahlindustrie festzustellen, was hauptsächlich auf die stark gesteigerte Lebhaftigkeit der einheimischen Maschinenindustrie zurückzuführen sein dürfte. Die Flußstahlerzeugung belief sich auf 694000 t; sie übertraf die Leistung von 1927 (499000 t) um 38,95% und die von 1928 (576000 t) um 20,44%. Selbst das bisher höchste Ergebnis des Jahres 1916 wurde noch um 13,0% übertroffen. Die größte Steigerung gegenüber dem Vorjahr entfällt auf Elektro Stahl (+ 30,8%), der damit etwa 1/6 der gesamten Stahlerzeugung erreichte. Ein Teil des Elektro Stahls wurde nach dem Flodin-Gustavson'schen Verfahren, Stahl unmittelbar aus Eisenerz zu gewinnen, hergestellt.

Zahlentafel 12. Gewinnungsergebnisse der Eisen- und Stahlindustrie.

Erzeugnisse	Gewinnung			Wert der Gewinnung		
	1927 t	1928 t	1929 t	1927 1000 Kr.	1928 1000 Kr.	1929 1000 Kr.
Roheisen insges.	417 765	396 092	489 677	40 426	37 920	46 571
Roheisen in Barren	31 474	33 497	35 920	5 648	6 066	6 573
Bessemer- und Thomasstahl	74 869	66 917	83 728	11 603	10 271	9 901
Martinstahl	371 415	422 045	496 119	55 642	62 606	72 939
Tiegelguß- und Elektrostahl	53 130	87 210	114 071	12 533	19 931	23 716
Eisen und Stahl in Stäben	163 088	204 432	248 512	36 021	45 470	54 976
Knüppel und Luppen	348 697	386 913	455 178	62 359	69 770	77 501
Röhren	30 494	33 694	41 912	7 865	8 939	10 581
Rohbearbeitetes Eisen	16 885	16 517	18 207	5 268	5 642	6 188
Winkel- und Flußeisen, Radreifen	16 027	17 958	20 433	3 201	3 386	4 262
Eisenschienen, Achsen, Platten usw.	3 664	9 151	19 307	697	1 469	2 942
Bandeisen und -stahl	70 864	78 945	87 558	17 851	19 533	21 571
Walzdraht	54 642	68 909	78 031	12 075	15 254	16 687
Grob- und Mittelbleche	18 038	20 096	23 948	4 868	5 736	6 979
Feinbleche	39 732	45 486	54 293	12 348	13 866	16 135

Der verarbeitenden Industrie kommt bei verhältnismäßig kleiner Verarbeitungsmenge eine große Bedeutung zu, deren Ursache in der Güte des Rohstoffes und seiner weitgehenden Veredelung begründet liegt.

Über den Außenhandel Schwedens in Hütten-erzeugnissen in den Jahren 1928 und 1929 unterrichten die Zahlentafeln 13 und 14.

Zahlentafel 13. Einfuhr Schwedens an Eisen und Stahl.

Erzeugnisse	1927 t	1928 t	1929 t
Roheisen	47 700	78 900	90 100
Ferrosilizium, Siliziummangan- eisen usw.	3 200	2 500	3 500
Gewalzte Barren, Formeisen usw.	132 700	142 000	172 700
Schienen	20 700	17 500	13 400
Weißbleche	10 500	10 900	10 900
Grob- und Feinbleche, Platten	81 800	68 700	77 300
Kalt gewalztes oder gezogenes Eisen	3 000	3 800	4 200
Röhren	34 300	37 200	46 700
zus.	333 200	361 500	418 800

Die Einfuhr an Eisenerzeugnissen hat sich gegen das Vorjahr um 57300 auf 419000 t erhöht. Die Zunahme entfällt vorwiegend auf gewalzte Barren, Formeisen usw. (+ 30700 t), Roheisen (+ 11200 t) und Röhren (+ 9500 t), während an Schienen 4100 t weniger eingeführt wurden als 1928. Außerdem wurden an Schrott 26200 t im Berichtsjahr und 19500 t im Jahre 1928 aus dem Ausland bezogen.

Zahlentafel 14. Ausfuhr Schwedens an Eisen und Stahl.

Erzeugnisse	1927 t	1928 t	1929 t
Roheisen	87 700	72 000	71 000
Ferrosilizium, Siliziummangan- eisen usw.	19 400	22 000	21 000
Eisenschwamm	7 100	10 300	11 200
Schrott	36 000	10 400	9 500
Eisenabfälle	1 600	1 800	1 900
Rohblöcke	6 300	3 900	4 000
Brammen	1 600	1 200	1 200
Schweißblechen	10 200	14 100	15 400
Knüppel	4 200	6 400	6 700
Schmiedeeisen	3 200	4 600	3 900
Warm gewalztes Eisen	48 700	55 600	62 300
Kalt gewalztes oder gezogenes Eisen	6 800	8 100	9 100
Walzdraht	25 000	25 300	28 100
Bleche und Platten	2 000	1 900	2 200
Röhren	20 200	22 000	26 000
Kalt gewalzter oder gezogener Draht	2 400	2 900	3 300
Nägel	1 200	1 000	600
Hufnägel	4 100	4 600	4 400
zus.	287 700	268 100	281 400

Die Ausfuhr Schwedens an unbearbeitetem und bearbeitetem Eisen erhöhte sich gegen das Vorjahr um 4,96% auf 281000 t und nähert sich damit der Ausfuhrziffer des Jahres 1927. An Roheisen wurden im Berichtsjahr 16700 t weniger ausgeführt als 1927. Die Ausfuhr an warm gewalztem Eisen erhöhte sich weiter von 55600 t 1928 auf 62300 t im Berichtsjahr gegen 48700 t 1927. Die übrigen Erzeugnisse hatten einen mehr oder weniger erhöhten Auslandsversand zu verzeichnen.

Der schwedische Außenhandel in Walzmaterial ist dadurch gekennzeichnet, daß im allgemeinen erstklassige Ware ausgeführt und gewöhnliche Handelsware in der durchschnittlichen Weltmarktbeschaffenheit eingeführt wird.

Das Metallhüttenwesen tritt an Bedeutung gegenüber der Eisenhüttenindustrie stark zurück. Edelmetalle werden seit 1924 nicht mehr gewonnen. An Blei wurden 72 t gegen 415 t 1927 erschmolzen. Während Kupfer im Vergleich mit 1928 ebenfalls eine Zunahme, und zwar um 35,71% auf 4925 t, aufzuweisen hatte, nahm die Zinkgewinnung in der Berichtszeit um 367 t auf 4772 t ab. Einzelheiten bietet Zahlentafel 15.

Zahlentafel 15. Ergebnis der Metallhüttenindustrie.

Jahr	Gold kg	Silber kg	Blei t	Kupfer t	Zink t
1913	30,4	1137,1	1235	4215	2115
1920	7,6	360,0	899	1627	5850
1921	1,6	415,0	559	1329	3547
1922	1,0	0,8	379	61	1594
1923	—	17,8	307	119	1288
1924	—	—	671	2143	3521
1925	—	—	817	3828	4747
1926	—	—	563	4006	4800
1927	—	—	415	5552	4681
1928	—	—	16	3629	5139
1929	—	—	72	4925	4772

Die Zahl der in der schwedischen Bergwerks- und Hüttenindustrie beschäftigten Arbeiter betrug im Berichtsjahr 41563 gegen 39422 im Vorjahr. Die Zunahme verteilt

Zahlentafel 16. Arbeiterzahl in der Bergwerks- und Hüttenindustrie.

Betriebszweig	1913	1927	1928	1929
Eisenerzgruben	10 999	7 410	8 183	8 522
andere Erzgruben und Wäschchen	2 499	2 118	2 162	2 330
Kohlengruben	2 137	2 190	1 914	1 957
Feldspatgruben	383	367	377	412
Eisenhüttenwerke	27 146	24 657	26 168	27 672
andere Hüttenwerke	1 052	811	618	670
zus.	44 216	37 553	39 422	41 563

sich hauptsächlich auf die Eisenhüttenwerke (+ 1504) und Eisenerzgruben (+ 339). Nähere Angaben bietet Zahlen-tafel 16.

Im Bergbau und in der Eisenindustrie Schwedens waren im Jahre 1929 11218 (1928: 10531) Maschinen mit zusammen 515724 (500709) PS in Betrieb. Auf die Eisen-industrie entfielen davon 396291 (388307) PS, auf den

Bergbau und auf die Brikettwerke 115123 (107527) und auf die andern Werke (ohne Steinbrüche) 4310 (4875) PS.

Schwedens Volkswirtschaft hat seit Ende des Krieges eine außerordentlich starke Widerstandskraft gezeigt. Sie gehört, wenn sie sich auch der allgemeinen Krisis auf dem Weltmarkt nicht ganz zu entziehen vermag, zu den verhältnismäßig günstig gestellten Wirtschaftskörpern Europas.

UMSCHAU.

Leistungszahlen des englischen Babcock-Schmelverfahrens.

Von Bergassessor F. Giesä, Gleiwitz.

Das von der Firma Babcock & Wilcox in London entwickelte Schmelverfahren hat sich die Aufgabe gestellt, die gewöhnlich für Dampfkesselfeuerungen benutzte Kohle derart zu destillieren, daß man ein möglichst günstiges Ausbringen an Urteer und Gasöl erzielt und trotzdem einen geeigneten Kesselhausbrennstoff zurückbehält. Die Wirtschaftlichkeit einer solchen Bearbeitung der Kohle wird dann gegeben sein, wenn der Wert der flüssigen Neben-erzeugnisse die Kosten für den Kapitaldienst, die Unterhaltung und den Betrieb der Gewinnungsanlage sowie den Anfall der mit der Rohkohle eingeführten Wärmeeinheiten, die dem Zweck der Kesselbeheizung entzogen werden, deckt.

Vor einigen Jahren ist im Dunston-Kraftwerk der Newcastle-upon-Tyne Electric Supply Company Limited dem Betrieb der Dampferzeugung eine Babcock-Schmel-anlage eingegliedert worden; sowohl der anfallende Halb-koks als auch das Schmelgas werden unter den Dampf-kesseln verfeuert. Eine genaue Beschreibung der Anlage, die aus je 2 zwischen die Kohlenbehälter und die Kessel-beschickung eingeschalteten Schmelöfen für einen täglichen Kohlendurchsatz von 20 bzw. 30 t, also insgesamt 100 t, besteht, ist schon früher erfolgt. Als Rohkohle dient Klein-

¹ Glückauf 1929, S. 1946.

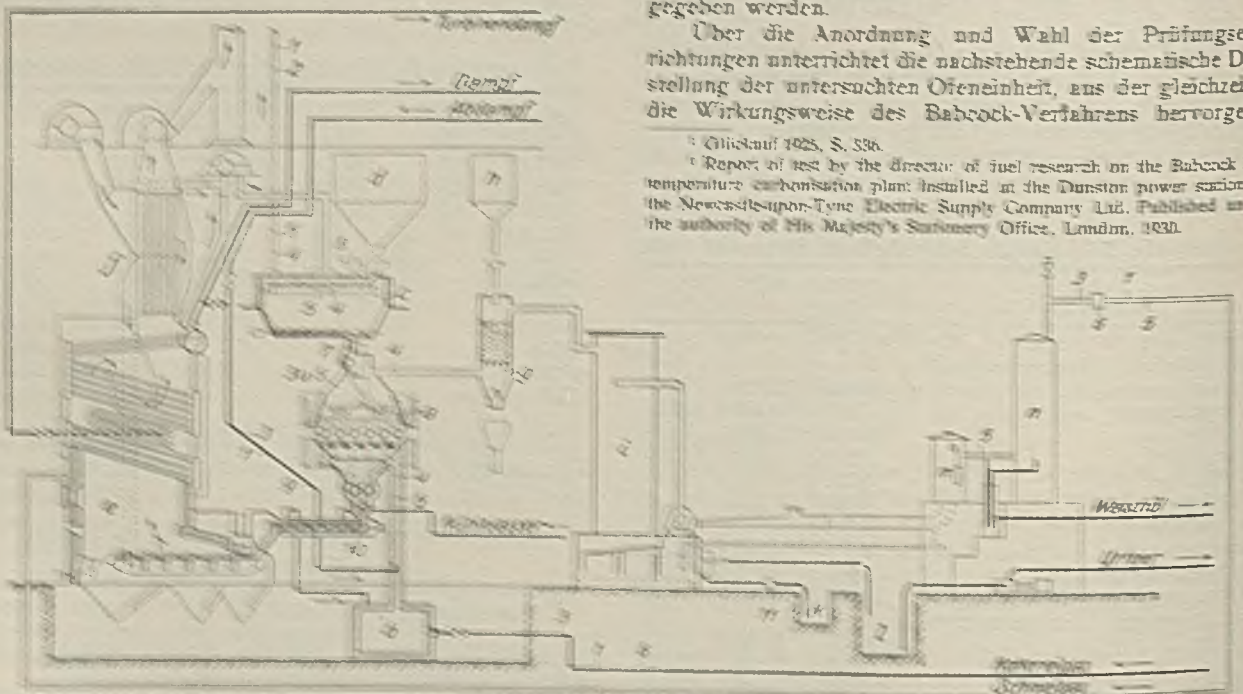
kohle, wie sie gewöhnlich auf Wanderrosten Verwendung findet. Vor der Schmelung trocknet man die Kohle in einem Vorwärmer durch die Abhitze der Kesselhausbrennstoffe. Die nach dem Spülgasverfahren (Innenheizung) arbeitenden senkrechten, runden Schmelöfen, die nebeneinander liegende Austragrollen als Tragfläche für das Bett des Schmelgutes haben, werden durch die fühlbare Wärme der Verbrennungs-erzeugnisse eines Kokereigases beheizt. Die Temperatur des Heizgases regelt zugeführter Dampf. Durch die Einleitung von etwas überschüssiger Luft in den Verbrennungs-raum der Heizgase wird die Schmelung in der Retorte infolge Verbrennung eines kleinen Teiles von Koks unter-stützt.

Wie bei anderer Gelegenheit¹ schon dargelegt worden ist, führt das staatliche englische Brennstoff-Forschungs-institut (Department of Scientific and Industrial Research in London) Leistungsversuche an Schmelanlagen durch. Zweck dieser Prüfungen ist, einwandfreie und unbeeinflusste Angaben über die Menge und Güte der Erzeugnisse, über den Durchsatz und die herrschenden Temperaturen sowie über die Zuverlässigkeit der Betriebe zu erhalten und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Ein derartiger Leistungsversuch ist im Jahre 1929 an einem Babcock-Schmelöfen des Dunston-Kraftwerks angestellt worden. Im folgenden sollen zur Darlegung der Betriebsergebnisse des Babcock-Verfahrens die im Bericht² über die Prüfung enthaltenen Feststellungen und Zahlenwerte, soweit erforderlich auf metrische Einheiten umgerechnet, wieder-gegeben werden.

Über die Anordnung und Wahl der Prüfungseinrichtungen unterrichtet die nachstehende schematische Dar-stellung der untersuchten Ofeneinheit, aus der gleichzeitig die Wirkungsweise des Babcock-Verfahrens hervorgeht.

¹ Glückauf 1928, S. 336.

² Report of test by the director of fuel research on the Babcock low temperature carbonisation plant installed at the Dunston power station of the Newcastle-upon-Tyne Electric Supply Company Ltd. Published under the authority of His Majesty's Stationery Office, London, 1930.



1 Schmelretorte, 2 Verbrennungskammer, 3 Vorwärmer, 4 Kohlenbehälter, 5 Kessel, 6 Luftvorwärmer, 7 Gasfilter, 8 Filterkohlschichtung, 9 Kondensator, 10 Gaswässersgrube, 11 Teergrube, 12 Teerabscheider, 13 Gaswäscher, 14 Thermometer, 15 Anemometer, 16 Druckmesser, 17 Pyrometer, 18 Gasprobenentnahme, 19 Gasmesser, 20 Kohlenprobenentnahme, 21 Kohlenmesser, 22 Dampfmesser, 23 Koksprobenentnahme, 24 Gaswässermesser.
Leistungsversuch an einem Babcock-Schmelöfen.

Die Ermittlung der Beobachtungswerte bietet keine Besonderheiten und kann als bekannt vorausgesetzt werden.

Der Ofen war schon einige Tage vor der Prüfung, die sich auf eine Zeit von 120,5 h erstreckte, in ununterbrochenem Betrieb. In Abständen von 12 h mußte man das Gasfilter reinigen und mit frischem Koks beschicken. Einmal wurde zu gleicher Zeit auch der Kondensier gereinigt. Während dieser Unterbrechungen, die etwa 6% der gesamten Prüfungsdauer währten, mußte der Ofengang völlig gedrosselt und das entstehende Gas in die Luft abgeführt werden.

Rohkohle. Die Siebprobe der Kohle ergab folgende Mittelwerte.

Korngröße mm	Anteil %
50,80—25,40	2,8
25,40—12,70	49,5
12,70— 6,35	30,6
6,35— 3,20	9,8
3,20— 1,60	2,2
1,60— 0,00	5,1

Die Kohle wurde mit einem durchschnittlichen Wassergehalt von 9,8% in den Vorwärmer eingetragen und gelangte mit einer mittlern Feuchtigkeit von etwa 2,6% in die Schwelretorte.

Die Zusammensetzung der Kohle kennzeichnen folgende Analysen.

Betriebsanalyse (luftgetrocknet) %	Elementaranalyse (trockne Kohle) %
Feuchtigkeit 6,4	Asche 8,40
Flüchtige Bestandteile 34,2	Kohlenstoff 74,14
Gebundener Kohlenstoff 51,5	Wasserstoff 4,99
Asche 7,9	Schwefel 2,07
	Stickstoff 1,78
	Sauerstoff (als Unterschied) 8,62
Heizwert 6860 kcal/kg	

Die Schwelprobe nach Gray-King¹ bei 600° C hatte je t trockner Kohle nachstehende Ergebnisse.

	Mengen	Anteile %
Halbkoks	717,30 kg	71,73
Urteer	131,91 l	13,15
Gaswasser	53,21 l	5,30
Schwelgas (spez. Gew. 0,695 bei Luft = 1)	118,51 m ³	10,02

Der erhaltene Halbkoks war hart und dicht und zeigte Schrumpfungsrisse.

Heizgase. Das für die Beheizung des Ofens verwandte Kokereigas hatte bei einem Heizwert von 3809 kcal/m³ folgende Zusammensetzung.

	%		%
CO ₂	3,8	H ₂	41,4
C _n H _m	2,1	C _n H _{2n+2}	22,1
O ₂	0,6	N ₂	25,6
CO	4,4		

Der Verbrauch an Kokereigas belief sich auf 59,03 m³ (bei 16° C und 762 mm Q.-S.) je t durchgesetzter Kohle, wozu bemerkt sei, daß sich dieser und alle folgenden Verhältniswerte auf die vorgewärmte Kohle mit 2,6% Feuchtigkeit beziehen. Man wandte also 224,81 kcal je kg Kohle auf.

Das in die Retorte eintretende Heizgas — verbranntes Kokereigas und Zusatzdampf — hatte eine durchschnittliche Temperatur von 689° C und als Bestandteile 4,8% CO₂, 10,5% O₂ und 84,7% N₂ (als Unterschied). Rechnungsmäßig stellte sich der gesamte Wärmeverbrauch zur Beheizung des Ofens auf 354,7 kcal je kg Kohlenbeschickung.

Die in die Verbrennungskammer eingeführte Luft war zu 53% gesättigt. Ihr Zustrom betrug, umgerechnet auf

trockne Luft, 455,32 m³ je t Kohle. Der Dampfverbrauch belief sich auf 280 kg je t Kohlendurchsatz. Diese Menge wird bei normalem Betrieb durch den Dampf, der beim Kokslöschen entsteht und in die Verbrennungskammer eingeführt wird, etwas herabgedrückt.

Die vorgewärmte Kohle von 2,6% Feuchtigkeit gelangte mit einer Durchschnittstemperatur von 130° C in die Retorte. Die für die Trocknung und Vorwärmung erforderlichen Kesselhausabgase, die im Durchschnitt mit 191° C in den Vorwärmer eintraten und ihn mit etwa 111° C verließen, führten unter Zugrundelegung eines Zuflusses von 56,65 m³/min rechnermäßig etwa 3000 kcal je min in den Arbeitsgang. Die für die Vorwärmung auf 130° C benötigte Wärmemenge ließ sich für die je min durchgesetzten 22,7 kg Kohle etwa zu 1765 kcal errechnen. Die zugeführten Abgase wurden also zu 58,3% ausgenutzt. Je kg verschwelter Kohle lag demnach der erforderliche Heizwertbedarf bei 77,7 kcal und der tatsächliche bei 133,0 kcal.

Halbkoks. Je t durchgesetzter Kohle fielen 732,4 kg Halbkoks an; dessen Siebprobe ergab:

Korngröße mm	Anteil %
50,80—25,40	9,0
25,40—12,70	38,7
12,70— 6,35	17,1
6,35— 3,20	17,2
3,20— 1,60	4,8
1,60— 0,00	13,2

Hier sei bemerkt, daß es nach der Ansicht des englischen Brennstoff-Forschungsinstituts leicht wäre, erforderlichenfalls durch geringe Änderungen an der Retorte und durch Fortlassung der Brechwalzen einen stückigen Hausbrandkoks herzustellen.

Über die Koksbeschaffenheit unterrichten folgende Analysen.

Betriebsanalyse (luftgetrocknet) %	Elementaranalyse (trockner Koks) %
Feuchtigkeit 3,0	Asche 11,76
Flüchtige Bestandteile 15,5	Kohlenstoff 75,52
Gebundener Kohlenstoff 70,1	Wasserstoff 2,75
Asche 11,4	Schwefel 2,05
	Stickstoff 1,91
Heizwert des trocknen Kokes 6944 kcal/kg	Sauerstoff (als Unterschied) 6,01

Nach der Schwelprobe von Gray-King waren noch 5,81 l Urteer je t Kohleneinsatz im Koks verblieben. Der Kristallwassergehalt lag bei 29,08 l je t trocknen Kokes. Der Koks war infolge seines verhältnismäßig hohen Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen leicht entzündlich.

Schwelgas. Die Entnahme von Schwelgasproben an verschiedenen Stellen des Ofens ergab, daß sowohl in der Retorte als auch hinter ihr Luft in den Arbeitsgang eindrang. Dadurch stieg der Sauerstoffgehalt des reinen Schwelgases von 1,4 auf 9,0%, und der CO₂-Gehalt fiel von 10,2 auf 6,1%. Nach diesen Zahlen sind je t Kohlenbeschickung etwa 0,52 t Luft eingedrungen. Die eigentliche Gasentwicklung konnte mit 625,16 m³ je t verarbeiteter Kohle angenommen werden. Die tatsächliche Endgasmenge belief sich auf 1050,89 m³. Das Gas verließ die Retorte im Mittel mit etwa 360° C und war durchschnittlich wie folgt zusammengesetzt:

	%		%
CO ₂	6,0	H ₂	1,3
C _n H _m	0,2	CH ₄	4,2
O ₂	9,3	N ₂	75,9
CO	3,1		

Spezifisches Gewicht (Luft = 1) 0,978.

Der Heizwert des Gases lag bei 623 kcal/m³, so daß im Schwelgas rd. 654,3 kcal je t Kohle erhalten wurden. Der Ammoniakgehalt des Gases betrug 251,6 g je 1000 m³.

¹ Methods of analysis of coal; Physical and Chemical Survey of the National Coal Resources, Paper Nr. 7. Published by His Majesty's Stationery Office, London, 1927.

Aus dem Schwelgas wusch man je t Kohlendurchsatz etwa 11,18 l Leichtöl aus. Sämtliches Leichtöl ging bis 170°C über. Seine Bestandteile waren:

	%
Ungesättigte Kohlenwasserstoffe	26,4
Aromatische Kohlenwasserstoffe	48,3
Gesättigte Kohlenwasserstoffe	25,3

Urteer. Die Ausbeute an trockenem Urteer belief sich je t durchgesetzter Kohle auf 73,12 l, die rd. 56,9% des vorstehend angegebenen Ausbringens in der Versuchsvorrichtung entsprachen. Etwa 1,34 l Teer je t Kohlendurchsatz gingen infolge unvollständiger Kondensation als Teernebel mit dem Gas unter die Kessel. Der trockne Teer hatte bei 15°C ein spezifisches Gewicht von 1,051 und einen Heizwert von 9133 kcal/kg. Er wies folgende Zusammensetzung auf:

C	82,93%	H	8,34%	S	1,24%
N	0,95%	O, Asche und Fehler	6,54%		

Sein Wassergehalt belief sich auf 2,7%. Wasserfreies Paraffin war zu rd. 1,5% im Teer enthalten. Beim Destillieren gingen über:

	Gewichtsanteile %	Dichte bei 15°C
bis 170°	0,5	0,838
170-230°	5,6	0,916
230-270°	13,1	0,967
270-310°	11,1	0,990
310-Pech	28,8	1,023
Pech (Erweichungspunkt bei 55°C)	40,0	—
Verlust	0,9	—

Eine Trennung des Teeröls aller Destillationsstufen in seine Bestandteile ergab:

	Mengenanteile %
Teersäuren (Phenole)	46,6
Karboxylsäuren	0,5
Teerbasen	3,4
Neutrale Öle (Dichte 0,913 bei 15°C)	
Ungesättigte Bestandteile	40,5
Gesättigte Bestandteile (als Rückstand bei der Behandlung)	8,1
Verlust	0,9

Die Öldichte betrug 0,987 bei 15°C.

Von dem Teeröl und seinen Bestandteilen destillierten der Menge nach:

	Teeröl %	Neutrales Öl %	Gesättigtes Öl %	Teerbasen %
bis 170°	1,0	2,7	1,2	} 12,2
170-230°	34,6	21,4	18,3	
230-270°	22,6	22,3	21,1	
270-310°	19,6	22,5	14,3	
310-360°	13,3	22,7	33,5	
Rückstand	7,5	7,5	8,9	10,9
Verlust	1,4	0,9	2,7	2,2

Phenole %		Phenole %	
180-200°	1,8	290-360°	23,1
200-230°	42,6	Rückstand	6,7
230-250°	12,4	Verlust	0,6
250-290°	12,8		

Das Ausbringen an Teeröl, das bis zu 170°C Übergang, war ungewöhnlich niedrig. Andererseits war der Pechanfall ziemlich hoch. Der Gehalt an Teersäuren, die zum großen Teil erst oberhalb 230°C abdestillierten, war sehr erheblich. Der Anteil an gesättigten Bestandteilen im neutralen Öl zeigte, daß ein Teil des Teers gespalten wurde. Der Paraffingehalt von 1,5% im Urteer deutete jedoch darauf hin, daß dieses Aufspalten nicht übermäßig war.

Die einzelnen Teerfraktionserzeugnisse stellten sehr reine Öle dar.

Gaswasser. Da im Kondenser Kühlwasser in den Arbeitsgang eindrang, fielen je t verschwelter Kohle etwa 510,35 l Gaswasser an. Die eigentliche Menge aus der Kohle und dem Dampf hätte 322,4 l je t Kohlendurchsatz betragen müssen. Das Gaswasser enthielt 0,24% Ammoniak, so daß je t verarbeiteter Kohle 4,87 kg Ammoniumsulfat entstanden. Das Wasser enthielt etwa 0,88% Bestandteile an gelöstem oder fein verteiltem schwebendem Teer, wodurch je t Kohlendurchsatz ein Verlust von 4,47 l Teer eintrat.

Niederschlag an mitgerissenen Teilchen. Im Gasfilter wurden je t Kohleneinsatz etwa 5,032 kg Staub zurückgehalten. Dieses Gut enthielt je t 12,52 l Teer, was für 1 t Kohlendurchsatz 0,447 l entsprach. Die Gasleitungen fingen an Staub und sonstigen Verunreinigungen je t verarbeiteter Kohle 0,729 kg und die Kondenserrohre 0,886 kg auf. Über dem Koksaustrag waren je t Kohlenbeschickung 1,382 kg Staubeilchen gemessen worden. Die gesamte Menge an niedergeschlagenen Teilchen belief sich demnach auf 8,029 kg je t verschwelter Kohle.

Gewichts-, Material- und Wärmegegenüberstellungen.

Über die Verteilung sowie den Bedarf und Anfall der einzelnen Stoffe beim Schwelvorgang unterrichten die folgenden Gegenüberstellungen. Sie geben die Gewichtsmengen an, wobei als Bezug- und Grundwert jeweils 100 Gewichtseinheiten an durchgesetzter vorgewärmter Kohle von 2,6% Feuchtigkeit gewählt sind.

Gewichte:	Einsatz	Ausbringen
Kohle	100,00	Koks 73,24
Dampf für Heizgase	23,29	Teer 7,69
Verbrennungsgas (trocken)	58,13	Gas 73,31
Dampf im Verbrennungsgas	4,53	Gaswasser 51,61
Unterschied	20,70	Mitgerissener Staub 0,80
	206,65	—
		206,65

Wasser:	Einsatz	Ausbringen
Feuchtigkeit der Kohle	2,60	Kristallwasser des Kokes (600°) 2,12
Kristallwasser der Kohle (600°)	5,16	Gaswasser 50,96
Dampf für Heizgase	23,29	Feuchtigkeit des Gases 1,40
Dampf im Verbrennungsgas	4,53	—
Unterschied	18,90	—
	54,48	54,48

Stickstoff:	Einsatz	Ausbringen
Kohle	1,73	Koks 1,40
Verbrennungsgas	47,58	Teer 0,07
Unterschied	5,48	Gas 53,15
	—	Gaswasser 0,10
	—	Mitgerissener Staub 0,07
	54,79	54,79

Aus den Gegenüberstellungen des bewegten Wassers und Stickstoffs sind die schon vorher erwähnten Undichtigkeiten an der Retorte und dem Kondenser zu ersehen. Für 100 Gewichtsteile Kohleneinsatz waren 18,9 Gewichtsteile Wasser und 5,48 Gewichtsteile Stickstoff eingedrungen. Entsprechend der Stickstoffmenge wurden 7,1 Gewichtsteile Luft aufgenommen, so daß insgesamt 26,0 Gewichtsteile als Ballast in den Arbeitsgang eingetreten waren. Bei Abzug des aus der Gewichtsbilanz hervorgehenden Eindringens von 20,7 Gewichtsteilen ergaben sich als Gewichtsverlust 5,3 Anteile je 100 Gewichtsteile eingeführter Kohle.

Kohlenstoff:	Einsatz	Ausbringen
Kohle	100,00	Koks 76,60
Verbrennungsgas	1,59	Teer 8,84
	—	Gas 10,16
	—	Gaswasser 0,53
	—	Mitgerissener Staub 0,86
	—	Verlust 4,60
	101,59	101,59

Bei dieser Aufstellung sind die Werte auf 100 Gewichtsteile reinen Kohlenstoffs der verarbeiteten Kohle bezogen. Der Kohlenstoffverlust von 4,6% beruhte auf den durch das Ausströmen von Gas beim Reinigen der Gasfilter entstandenen Abgängen und auf der Verbrennung von Koks beim Austragen.

Wärmeaufteilung der geschwelen Kohle. Die in der Kohle enthaltenen Wärmemengen (- 100%) verteilen sich auf:

	%		%
Koks	71,21	Gaswasser	0,46
Teer	9,84	Verlust	9,33
Gas	9,16		

Der Wärmeverlust zeigte den verhältnismäßig hohen Wert von 9,33%, was auf die schon bei der Kohlenstoffbilanz angegebenen Ursachen zurückzuführen war. Nach Abrechnung dieser Werte würde der übliche Verlust an Wärmeinheiten von etwa 5% verbleiben.

Durchsatz und Bedienung der Anlage.

Die durchschnittliche Durchsatzmenge an Rohkohle belief sich auf 30,36 t/Tag bzw. auf 1,265 t/h und erreichte somit die vorgesehene Leistung.

An elektrischem Kraftstrom für den Betrieb der Kohleneinführung und -verteilung im obern Teil der Retorte, für das Kettenband des Vorwärmers, für den Koksbrecher und die Koksaustragschnecke sowie für das Heizgasgebläse wurden 9,49 kW benötigt. Der Kraftbedarf für die Austragrollen und das Kesselabgasgebläse konnte nicht erfaßt werden.

Da die Schwelanlage in den Betrieb des Kesselhauses eingliedert ist, ließ sich die Anzahl der für die Schwelerei verfahrenen Schichten nicht genau abgrenzen. Zwei Retorten mit Nebenproduktengewinnung und die zugehörige Kesselanlage unterstanden einem Ingenieur und einem Assistenten. Die Belegung erfolgte in 4 Schichten, von denen eine innerhalb der andern fiel. Jede Schicht war mit 1 Aufseher, 1 Monteur, 1 Ofenwärter und 1 Mann für die Nebenproduktengewinnungsanlage belegt. In der vierten Schicht befand sich kein Ofenwärter, dafür waren in der Tagschicht zusätzlich 1 Monteur und 1 sonstiger Arbeiter beschäftigt. Die tägliche Ofenbelegschaft setzte sich wie folgt zusammen:

- 1 Ingenieur
 - 1 Assistent
 - 4 Aufseher
 - 5 Monteure
 - 3 Ofenwärter
 - 4 Mann bei der Nebenproduktengewinnung
 - 1 sonstiger Arbeiter.
- } gleichzeitig für die Kesselanlage, daher halbschichtig

Hiernach wurden je Ofen 13,5 Schichten verfahren, so daß ein Kohlendurchsatz von 2,245 t je verfahrenene Schicht erzielt wurde. Bei achtstündiger Schichtzeit waren also für 1 t verarbeiteter Kohle 3,56 Arbeitsstunden erforderlich.

Erwähnt sei noch, daß beim Betrieb des Ofens keine ernstlichen Schwierigkeiten auftraten; nur einmal ergab sich dadurch eine Störung von 12 min, daß zähe Koksstücke die Austragschnecke unter der Retorte verstopften.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Januar 1931.

Jan. 1931	Luftdruck zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden)					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag		Allgemeine Witterungserscheinungen	
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm		Schneehöhe cm=mm Regenhöhe
										vorm.	nachm.				
1.	741,1	+ 4,8	+ 5,8	12.30	+ 3,6	1.45	5,6	83	SW	SSO	7,8	5,4	—	bewölkt, nachts und abends Regen	
2.	49,7	+ 3,9	+ 4,5	16.30	+ 0,9	5.00	5,4	85	WNW	SSW	7,1	13,2	—	nachts, vormittags u. abends Regen	
3.	46,7	+ 7,0	+ 9,9	23.30	+ 2,1	6.00	6,2	84	OSO	SSO	5,2	0,1	—	nachts und tags regnerisch	
4.	49,1	+ 3,6	+11,4	3.00	+ 2,6	24.00	5,3	84	S	SW	9,2	6,0	—	nachts, vormittags u. abends Regen	
5.	60,9	+ 3,3	+ 4,4	15.00	+ 1,5	9.00	5,5	91	W	W	7,3	3,7	—	nachts und tags regnerisch	
6.	66,3	+ 2,6	+ 3,7	12.00	+ 1,4	9.00	5,0	87	WSW	NW	3,1	0,1	—	bewölkt	
7.	72,4	- 0,3	+ 2,0	0.00	- 1,0	24.00	4,0	84	NO	NO	2,8	0,0	—	früh Reif, öfter Schneeschauern	
8.	73,5	1,9	0,3	24.00	- 3,0	0.00	2,9	67	NO	NO	2,9	0,1	0,1	Schneefall 9 ¹⁵ -12 ⁰⁰ , nachm. ztw. heit.	
9.	70,0	- 3,3	- 1,4	14.00	- 4,7	24.00	2,4	63	SO	S	2,0	—	—	früh Reif, wechselnde Bewölkung	
10.	70,7	- 1,8	- 5,5	23.30	- 0,2	0.00	3,0	71	S	SW	2,9	—	—	früh Reif, bewölkt	
11.	67,2	+ 1,9	+ 3,4	24.00	- 1,7	2.00	4,4	81	SSW	SW	4,6	—	—	bewölkt	
12.	55,7	+ 2,4	+ 3,4	14.00	+ 1,7	24.00	5,2	89	SW	S	4,9	4,9	—	Regen 4 ⁰⁰ -24 ⁰⁰	
13.	54,3	+ 1,3	+ 2,4	15.00	+ 0,6	24.00	4,4	88	S	S	2,0	3,5	—	tw.Schn., n. Rg., Schn., ö.Schneeschn.	
14.	58,2	- 0,8	+ 0,9	14.00	- 3,3	24.00	4,3	91	N	NW	2,5	—	4,2	nachts u. fr. Schneefall, Schneedecke	
15.	61,6	+ 0,2	+ 1,9	24.00	- 4,1	3.30	4,2	86	SSW	SW	5,0	—	0,9	tw. Rg., Schneef., v. u. n. ger. Schneef.	
16.	54,0	+ 5,8	+ 7,8	24.00	+ 1,9	0.00	6,7	96	SSW	SSW	7,2	7,8	—	nachts, nachm. und abends Regen	
17.	45,5	+ 3,6	+ 8,9	2.00	+ 2,3	18.00	5,0	81	WSW	W	8,0	9,6	—	nachts u. tags mit Unterbr. Regen	
18.	54,8	+ 1,4	+ 3,5	0.00	+ 0,6	24.00	4,8	89	W	W	4,8	0,4	0,8	öft. Schnee- u. Regensch., 13 ¹⁵ Gew.	
19.	58,1	+ 4,9	+ 7,1	19.00	+ 0,1	3.00	6,2	94	SW	WSW	4,0	1,3	3,1	tw. Reg., nachts u. vorm. Schnee, Reg.	
20.	63,7	+ 6,0	+ 7,2	18.30	+ 3,5	8.30	6,6	93	WNW	SW	2,8	0,7	—	mäß. Nebel, nachm. u. abds. Regen	
21.	67,3	+ 5,2	+ 7,7	14.00	+ 4,0	24.00	6,1	85	W	SO	2,8	0,2	—	nachts Regen, bewölkt	
22.	62,3	+ 6,7	+ 7,7	15.45	+ 3,1	4.00	5,5	74	SSO	SSW	3,9	—	—	früh Tau, bewölkt	
23.	53,7	+ 9,0	+10,2	19.00	+ 6,7	1.00	6,4	73	SSW	S	5,9	4,3	—	nachts und abends Regen, bewölkt	
24.	46,2	+ 6,0	+ 9,4	3.00	+ 2,8	12.00	5,8	80	SW	SW	7,2	15,3	—	n. u. tgs. m. Utrbr. Rg., v. Ow., Hglsch.	
25.	53,5	+ 4,4	+ 6,2	14.30	+ 2,6	20.00	5,2	78	SW	WSW	6,0	1,9	—	ztw. heiter, nachm. u. abds. Regen	
26.	58,8	+ 3,2	+ 5,6	14.00	+ 1,8	24.00	5,1	83	SW	NW	3,8	1,4	—	tlw. Schnee, öfter Regen u. Schnee	
27.	56,9	+ 2,1	+ 3,5	24.00	+ 0,6	8.00	5,1	93	SW	SW	3,0	2,3	—	nachts u. vorm. Schneef., abds. Reg.	
28.	52,2	+ 3,2	+ 4,5	24.00	+ 1,1	6.00	5,6	93	S	SW	4,8	2,5	—	tags u. ab. m. U. Reg., vorm. Schneef.	
29.	50,6	+ 1,6	+ 4,8	4.00	+ 0,6	22.00	4,8	87	W	NO	3,5	1,7	1,5	nachts Regen, abends Schneefall	
30.	55,1	+ 2,9	+ 6,1	14.30	+ 0,3	0.00	5,2	86	SSW	NO	3,1	2,5	2,5	tlw. Regen, vorm. u. abds. Regen	
31.	63,2	+ 1,0	+ 1,7	23.00	- 0,6	9.00	4,4	86	NO	S	3,4	0,8	—	nachts Regen, bedeckt	
Mts. Mittel	757,8	+ 2,9	+ 4,8		+ 0,9		5,0	84			4,6	95,7	13,1		

Summe 108,8

Mittel aus 44 Jahren (seit 1888): 63,3

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Januar 1931.

Jan. 1931	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum		Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm.	nachm.
		Höchstwert	Mindestwert		Höchstwertes	Mindestwertes			
1.	28,4	31,3	16,3	15,0	12,0	23,5	1	1	
2.	29,2	30,8	23,5	7,3	14,6	0,0	1	1	
3.	28,2	29,4	27,2	2,2	11,7	5,6	1	0	
4.	28,5	30,0	26,9	3,1	13,1	1,9	1	1	
5.	27,5	29,0	26,5	2,5	12,5	2,2	1	0	
6.	28,8	30,6	26,0	4,6	13,4	3,5	1	0	
7.	28,0	29,9	27,0	2,9	12,6	24,0	0	0	
8.	28,0	29,5	26,8	2,7	12,0	0,4	1	0	
9.	29,7	33,2	18,0	15,2	13,9	24,0	1	1	
10.	26,4	29,1	13,5	15,6	6,0	0,9	1	1	
11.	27,6	31,5	25,0	6,5	12,3	1,9	1	1	
12.	28,0	31,5	24,8	6,7	11,9	1,8	1	1	
13.	28,2	30,9	23,8	7,1	13,0	0,3	1	1	
14.	27,6	30,1	26,2	3,9	12,0	23,7	1	1	
15.	27,0	30,0	24,0	6,0	11,8	23,8	1	1	
16.	28,8	34,2	10,8	23,4	12,7	18,8	1	2	
17.	29,8	34,0	13,9	20,1	13,1	16,7	2	2	
Mts.-Mittel	28,3	30,8	21,7	9,1					

Jan. 1931	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum		Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm.	nachm.
		Höchstwert	Mindestwert		Höchstwertes	Mindestwertes			
18.	29,5	35,1	16,9	18,2	10,9	20,0	1	2	
19.	28,2	31,0	19,1	11,9	13,1	21,3	1	1	
20.	27,5	30,5	24,0	6,5	1,1	18,5	1	1	
21.	28,6	30,6	24,5	6,1	12,9	22,5	1	1	
22.	28,5	29,5	25,9	3,6	5,1	23,8	1	1	
23.	28,2	29,4	25,0	4,4	13,1	23,5	1	1	
24.	28,6	30,0	25,7	4,3	13,9	0,0	1	0	
25.	28,0	29,1	11,5	17,6	14,5	23,1	1	1	
26.	29,2	31,0	16,5	14,5	9,0	0,2	1	1	
27.	27,8	30,8	18,2	12,6	17,1	23,7	1	1	
28.	28,0	31,0	20,0	11,0	13,1	0,0	1	1	
29.	30,4	34,5	23,1	11,4	14,1	18,2	1	1	
30.	26,3	28,0	24,5	3,5	13,8	6,9	1	1	
31.	27,6	29,4	17,7	11,7	14,5	20,3	1	1	
Mts.-Mittel	28,3	30,8	21,7	9,1			Mts.-Summe	31	28

Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 4. Februar 1931, Vorsitzender: Geh. Bergrat Rauff.

Im ersten Vortrag behandelte Professor Schreiter, Freiberg, das Goldfeld von Boliden; Geophysik, Geologie, Bergbau und Verhüttung. Die Aufklärung dieser neuen Lagerstätte im Skellefte-Bezirk in Mittelschweden bietet ein gutes Beispiel für die Zusammenarbeit von Geologen und Geophysikern. Die geologische Kartierung gab den ersten Anstoß; durch das geophysikalische Potentialverfahren wurden Ausdehnung und Lagerung des Erzkörpers ermittelt.

Die Gliederung der Schichtenfolge erfolgt in diesem archaischen Gebiet nach petrographischen Gesichtspunkten. Über der Lepitiformation, die aus feinkörnigen, feldspatreichen, genetisch aber durchaus verschiedenartigen Schiefen besteht, lagert die sogenannte schwarze Schiefergruppe. Sie setzt sich aus graphitreichen Schiefen und Tonschiefern, untergeordnet auch aus Konglomeraten zusammen. Es folgen metasomatisch veränderte Schiefer mit Serizitschiefern, Serizitquarziten und Skarnbildungen. Der Urheber dieser Metasomatose ist der überlagernde Jöragranit. Weiterhin treten noch verschiedene andere granitische Gesteine im Hangenden auf, das von gabbroiden und noritischen Gesteinen abgeschlossen wird.

An die metasomatisch veränderten Schiefer ist die neue Lagerstätte gebunden. Innerhalb des ganzen Gebietes lassen sich verschiedene Erzkörper unterscheiden: 1. sulfidische Erzkörper, mehr oder weniger linsenförmig, zum Teil auch in den Lepititen; 2. sulfidische Erzkörper in den dunkeln Tonschiefern; 3. Quarzginge mit goldführendem Arsenkies; 4. Kupferkiesführende Falzländer; 5. kalispatlührende Gänge mit Bleiglanz und Flußspat. Zu der erstgenannten Art gehört das Goldfeld von Boliden. Der Erzkörper, der jetzt bergmännisch aufgeschlossen wird, hat ungefähr 500 m Länge und 10 m Breite, die stellenweise auf 30–88 m anschwellen kann, zuweilen aber auch geringer ist. Es handelt sich also um eine unregelmäßig gestaltete Linse.

Die Haupterze der Lagerstätte bilden Arsenkies, Pyrit, Magnetkies, Kupferkies und gediegenes Gold. Die Mineralverwachsungen sind außerordentlich verwickelt und harror zum Teil noch der genaueren Untersuchung. Als Erzkörper lassen sich unterscheiden: 1. Arsenkies und Kupferkies,

reich an Gold; 2. reines Kupfererz, reich an Gold; 3. Pyrit mit Kupfer und Gold, wobei aber auch goldfreier Pyrit vorkommt. Arsenkies ist vorherrschend und in solcher Menge vorhanden, daß die Lagerstätte das größte bisher bekannte Arsenkiesvorkommen darstellt. Für den Abbau sind diese gewaltigen Mengen von Arsenkies natürlich ungünstig, weil man vorläufig keine Verwendungsmöglichkeit dafür hat. Das Gold ist also namentlich an den Arsenkies und an Kupferkies gebunden, kommt aber auch gediegen als Flitterchen von 1–25 μ Länge vor. Der Durchschnittsgehalt an Gold beträgt 17 g/t.

Genetisch ist die Lagerstätte vorläufig noch sehr schwer zu deuten. Möglicherweise hat man 3 Phasen der Mineralbildung zu unterscheiden, wobei die Goldzuführung wahrscheinlich in die zweite fällt. Weitere Untersuchungen, die im Gange sind, werden hier noch Klarheit bringen.

In einer Reihe von Bildern wurden die beiden Schachtanlagen und die übrigen Gebäude gezeigt. Der Abbau geht vorläufig auf 4 Sohlen um, von denen die tiefste 170 m Teufe erreicht. Eine neue Verhüttungsanlage ist in Rönnskär unmittelbar am Bottnischen Meerbusen errichtet und mit dem Abbaubetrieb durch eine neue Bahn verbunden worden. Ferner besteht nunmehr eine Verbindung mit der Haupt-Nordsüdbahn und damit der Anschluß an das übrige Bahnnetz.

Im zweiten Vortrage berichtete Professor Schucht, Berlin, über eine Reise durch das europäische Rußland bei Gelegenheit des 2. Internationalen Kongresses für Bodenkunde, der von Ende Juli bis Ende August 1930 in Rußland getagt hat. Dieses war als Kongreßland gewählt worden, weil von russischen Forschern die neuzeitliche Bodenkunde ausgegangen und am weitesten entwickelt worden ist.

Die Reise ging über Petersburg nach Moskau, wo die Sitzungen in der Akademie der Wissenschaften stattfanden. Den Hauptteil des Kongresses bildeten die Ausflüge, die den Zweck verfolgten, die Teilnehmer — außer Russen etwa 80 Ausländer aus 12 verschiedenen Staaten — in die verschiedenen klimatischen Bodenproben des Landes einzuführen.

Der Exkursionsweg führte von Moskau aus durch das südliche Rußland, durch den Kaukasus nach Tiflis und Baku und von dort zurück über die Halbinsel Krim. Hierbei bot sich reichlich Gelegenheit, die Bodenproben in meist

eigens vorher hergerichteten Aufschlüssen oder Schürfen zu untersuchen. Als solche klimatische Bodenzonen werden von den russischen Bodenkundlern unterschieden: 1. die arktischen Böden, 2. die Bleicherden oder Podsolböden, 3. die braunen Waldböden mit schwacher Podsolierung, 4. die Schwarzerden und 5. die Salzböden. An Hand zahlreicher, zum Teil ausgezeichnete Lichtbilder schilderte der Vortragende die lange Reise. Lobend hob er die gute Organisation und die Vorbereitungen durch die Regierungen hervor, die ihr Möglichstes zur Durchführung des Kongresses getan hätten, wenn auch mitunter die Umstände stärker als der gute Wille gewesen seien.

E. Beyenburg.

Ausstellung von Kesselbaustoffen.

Die vom Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen in seinem Verwaltungsgebäude, Essen, Friedenstraße 53, ausgestellten Kesselbaustoffe geben eine sehr beachtenswerte Übersicht über die Herstellung, Prüfung und Abnahme von Kesselwerkstoffen und deren Zusammenbau. An Hand von guten und schlechten Probestücken wird gezeigt, welche Anforderungen der Überwacher an den Werkstoff stellen muß. Führungen durch die bis zum Ende des Monats März geöffnete Ausstellung finden täglich, mit Ausnahme des Sonnabends, um 16 und 17 Uhr statt. Die Forschungseinrichtungen des Vereins können gleichzeitig besichtigt werden.

WIRTSCHAFTLICHES.

Tarifmäßige Stundenlöhne¹ gelernter und ungelerner Arbeiter.

Gewerbebezug	Gelernte Arbeiter ²			Ungelernte Arbeiter		
	1.1.29 Pf.	1.1.30 Pf.	1.1.31 Pf.	1.1.29 Pf.	1.1.30 Pf.	1.1.31 Pf.
Produktionsmittelindustrien						
Bergbau ³⁷	121,4	123,9	117,3	76,4	78,0	74,0
darunt. Ruhrbezirk	126,5	129,1	121,6	82,8	84,3	79,3
Metallindustrie ⁷	100,6	103,3	101,2	75,0	77,4	75,6
Chemische Industrie ⁴⁷	103,4	107,9	107,9	85,5	89,4	89,4
Baugewerbe	134,4	140,9	141,0	111,0	116,1	116,2
Holzgewerbe	119,0	123,5	. ⁸	102,5	106,4	. ⁸
Papiererzeugende Industrie ⁵⁷	93,5	98,3	97,8	74,5	78,4	78,0
Buchdruckgewerbe	111,9	116,9	116,9	97,4	101,8	101,8
Durchschn. (gewog.)	112,9	116,4	. ⁸	83,4	86,2	. ⁸
Verbrauchsgüterindustrien						
Textilindustrie, männlich ⁷	77,8	78,8	79,4	65,3	66,1	66,7
weiblich	57,2	57,8	58,1	46,0	46,6	46,9
Braugewerbe ⁷	124,3	129,4	129,6	110,0	114,9	115,3
Süß-, Back- und Teigwaren-Industrie	101,4	105,6	105,6	87,4	90,8	90,8
Kartonnagenindustrie, männlich	92,4	97,2	97,2	77,8	82,7	82,7
weiblich	60,5	63,9	63,9	49,9	52,8	52,8
Durchschn. (gewog.)	78,7	81,0	81,3	66,3	68,0	68,4
Verkehrsgewerbe						
Reichsbahn ⁶⁷	95,9	99,8	99,8	77,1	81,0	81,0
Gesamtdurchschnitt (gewogen)	108,5	111,9	. ⁸	81,2	84,0	. ⁸

Förderung und Belegschaftsziffer der von der Selbstkostenstatistik erfaßten Gruben stellten sich im Vergleich mit den 3 vorausgegangenen Viertel Jahren wie folgt.

Zahlentafel 1. Förderung, Absatz und Arbeiterzahl.

		4. Vj.	1. Vj.	2. Vj.	3. Vj.
		1929	1930		
Förderung	1000 l.t	64 873	64 749	55 851	54 250
Zechenselbstverbrauch	1000 l.t	3 399	3 368	3 130	3 104
	%	5,24	5,20	5,60	5,72
Bergmannskohle	1000 l.t	1 442	1 424	1 139	1 057
	%	2,22	2,20	2,04	1,95
Absatzfähige Förderung	1000 l.t	60 031	59 958	51 582	50 089
Zahl der Arbeiter	1000	904	911	886	853

Danach ist die Förderung in der Berichtszeit bei 54,3 Mill. t gegen das vorausgegangene Vierteljahr weiter um 1,6 Mill. t oder 2,87 % zurückgegangen; gegen die entsprechende Zeit von 1929 liegt eine Abnahme um 6,2 Mill. t oder 10,33 % vor; die absatzfähige Förderung zeigt die entsprechende Entwicklung. Der Zechenselbstverbrauch beanspruchte zusammen mit der Bergmannskohle 7,67 % gegen 7,09 % im 3. Viertel 1929. Die Zahl der Arbeiter hat gegen das 2. Vierteljahr 1930 um 33000 auf 853000 abgenommen.

An Schichten wurden im 3. Viertel 1930 je Mann 59,6 verfahren gegen 59,1 im vorausgegangenen Vierteljahr und 63,2 im 3. Viertel 1929. Es sank der Förderanteil im Vierteljahr von 71,06 l. t im 1. Viertel 1930 auf 63,56 l. t im Berichtsvierteljahr; je Schicht ergibt sich eine Abnahme von 1115 auf 1084 kg. Gegenwärtig liegt die Schichtleistung nur

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

	4. Vj.	1. Vj.	2. Vj.	3. Vj.
	1929	1930		
Verfahren Schichten	65,9	64,8	59,1	59,6
Entgangene Schichten	4,6	4,8	3,9	4,1
Förderanteil				
im Vierteljahr . l. t	71,77	71,06	63,02	63,56
je Schicht . . . kg	1106	1115	1083	1084
	£ s d	£ s d	£ s d	£ s d
Lohn im Vierteljahr	30 8 4	30 0 7	27 8 0	27 15 3
Lohn je Schicht				
a) Barverdienst . .	0 9 2,78	0 9 3,25	0 9 3,26	0 9 3,85
b) Gesamtverdienst	0 9 7,51	0 9 8,10	0 9 8,02	0 9 8,42

um 52 kg oder 5,04 % über der Friedensziffer. Der Schichtverdienst hat sich nicht nennenswert verändert, ohne wirtschaftliche Beihilfen betrug er 9 s 3,85 d, mit diesen 9 s 8,42 d. Über den Lebenshaltungindex gerechnet ergibt sich für das 3. Viertel 1930 ein Real-Gesamtschichtverdienst von 6 s 2,31 d. Der Vierteljahrslohn war bei 27 £ 15 s 3 d annähernd so hoch wie im vorausgegangenen Vierteljahr.

¹ Nach Wirtschaft und Statistik. — Gewogener Durchschnitt aus den am Stichtag gültigen Tariflohnsätzen für Vollarbeiter der höchsten tarifmäßigen Altersstufe in den Hauptsitzen der einzelnen Gewerbebezüge.

² Im Bergbau, in der Metall- und Textilindustrie sind tarifmäßige Akkordlöhne bei durchschnittlicher Arbeitsleistung eingestellt.

³ Gelernte Kohlen- und Gesteinhauer.

⁴ Ungelernte, Sätze der Betriebsarbeiter.

⁵ Gelernte, Papiermaschinenführer bzw. Handwerker.

⁶ Reine Zeitlohnsätze einschl. Ortslohnzulagen aber ausschl. Akkord- und Leistungszulagen.

⁷ Einschl. der sozialen Zulagen für die Ehefrau und 2 Kinder, soweit solche in den Berichtsorten gezahlt werden.

⁸ Da in den meisten Vertragsgebieten des Holzgewerbes tarifloser Zustand herrscht, konnte für Januar 1931 ein Durchschnittssatz nicht berechnet werden.

Die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau im 3. Vierteljahr 1930.

In Fortführung der regelmäßig in dieser Zeitschrift zur Veröffentlichung kommenden Angaben über die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau bringen wir nachstehend die entsprechenden Zahlen für das 3. Viertel des verflossenen Jahres. Die Zahlen erstrecken sich auf Steinkohlenbergwerke, die rd. 96 % zu der Gesamtförderung des Inselreichs beitrugen. Die im 2. Vierteljahr 1930 eingetretene außerordentliche Verschlechterung der Lage hielt im Berichtsvierteljahr an.

er 14 kg, in Schottland 9 kg, in Südwesten 5 kg, in Yorkshire 2 kg. Bei einem Vergleich der Schichtleistung im 3. Vierteljahr 1930 in den Ausfuhrbezirken mit dem Gesamtsteinkohlenbergbau ergibt sich für Yorkshire eine höhere Ziffer (+ 99 kg = 9,13%), desgleichen für Schottland (+ 94 kg = 8,67%), Northumberland (+ 43 kg = 3,97%) und Durham (+ 10 kg = 0,92%), dagegen bleibt Südwesten (- 80 kg = 7,38%) hinter dem Landesdurchschnitt zurück. Der Gesamtschichtverdienst hat sich in den Ausfuhrbezirken nur wenig geändert. Er ist am höchsten bei 10 s 5,18 d in Yorkshire, am niedrigsten bei 8 s 9,93 d in Northumberland.

Über die Selbstkosten in den Ausfuhrbezirken unterrichtet Zahlentafel 5.

Die höchsten Selbstkosten unter den Ausfuhrbezirken verzeichnet Südwesten, wo sie sich im Berichtsvierteljahr auf 15 s 3,17 d stellten. Es folgen Yorkshire mit 13 s 6,22 d, Schottland mit 13 s 1,68 d, Durham mit 12 s 11,20 d, Northumberland mit 11 s 11,94 d. Der Erlös aus Verkauf betrug in Südwesten 15 s 5,53 d, in Yorkshire 13 s 2,43 d, in Durham 12 s 10,10 d, in Schottland 12 s 4,57 d, in Northumberland 12 s 1,64 d. Zwei Ausfuhrbezirke weisen im Berichtsvierteljahr geringe Überschüsse auf, nämlich Südwesten 3,94 d, Northumberland 1,70 d. Mit Verlust arbeiteten 3 Bezirke: Schottland (- 8,20 d), Yorkshire (- 2,70 d), Durham (- 1,10 d).

Hollands Kohlegewinnung und -ausfuhr im 1. bis 3. Vierteljahr 1930.

Die Steinkohlegewinnung der holländischen Zechen betrug in den ersten 3 Vierteljahren 1930 9,11 Mill. t gegen 8,55 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. Die arbeitstäglige Förderung stellte sich in der Berichtszeit auf 40045 t gegen 38074 t im Durchschnitt 1929 und 36040 t 1928. Die Zahl der im Steinkohlenbergbau Hollands beschäftigten Arbeiter erhöhte sich von 35731 in 1929 auf 37617 im Durchschnitt Januar bis September 1930. Die Entwicklung der Gewinnung und Belegschaft seit 1913 geht aus der nachstehenden Zusammenstellung hervor.

^{nk}Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft im holländischen Steinkohlenbergbau in den ersten 3 Vierteljahren 1930.

Jahr	Zahl der Arbeitstage	Steinkohlegewinnung ¹		Zahl der beschäftigten Arbeiter ²		
		insges. t	arbeitstägl. t	untertage	über-tage	insges.
1913 . . .		1 873 079		7 169	2 546	9 175
1925 . . .	304	7 116 970	23 412	22 176	8 230	30 406
1926 . . .	306	8 842 687	28 854	23 203	8 463	31 666
1927 . . .	303	9 488 412	31 283	24 547	9 091	33 638
1928 . . .	303	10 920 054	36 040	24 481	9 556	34 037
1929 . . .	305	11 612 702	38 074	25 124	10 607	35 731
1930: Jan.	26	1 059 723	40 759	26 684	10 992	37 676
Febr.	24	984 529	41 022	26 905	11 070	37 975
März	25	997 025	39 881	26 940	11 105	38 045
April	25	977 466	39 099	26 755	11 141	37 896
Mai	26	1 016 695	39 104	26 510	11 126	37 636
Juni	23,5	916 045	38 981	26 398	11 100	37 498
Juli	27	1 096 664	40 617	26 271	11 037	37 308
Aug.	25	1 010 182	40 407	26 260	11 001	37 261
Sept.	26	1 051 811	40 454	26 260	11 001	37 261
Jan.-Sept.	227,5	9 110 140	40 045	26 554	11 063	37 617

¹ Einschl. Kohlenschlamm. — ² Jahresdurchschnitt bzw. Stand vom 1. jedes Monats.

Über die Brennstoffeinfuhr Hollands in den ersten 9 Monaten 1929 und 1930 unterrichtet Zahlentafel 2. Hiernach haben sich die Bezüge an Steinkohle gegen das Vorjahr um 174 000 t, an Koks um 54 000 t und an Preßkohle insgesamt um 22 000 t verringert. Während im

1. Jahresviertel 1930 gegen 1929 eine Zunahme der Steinkohleneinfuhr von 582 000 t zu verzeichnen ist, ergibt sich im 3. Vierteljahr ein Minderbezug von 486 000 t.

Zahlentafel 2. Brennstoffeinfuhr Hollands Januar-September 1930.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle ¹	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Jan. . .	733 313	954 684	36 118	37 815	27 013	34 410
Febr. . .	589 144	718 359	26 072	25 155	24 239	21 936
März . .	526 069	757 641	37 427	31 966	32 432	19 809
April . .	712 211	685 970	30 342	15 675	21 206	24 086
Mai . . .	960 421	766 089	19 489	18 824	33 177	31 805
Juni . . .	788 073	739 126	23 982	12 826	26 592	26 844
Juli . . .	876 973	766 983	26 358	14 995	26 120	22 038
Aug. . .	988 882	745 320	25 970	22 877	26 954	26 414
Sept. . .	867 390	734 732	33 549	25 020	26 629	33 559
Jan.-Sept.	7 042 476	6 868 804	259 307	205 153	244 362	240 901

¹ Außerdem wurden im 1.-3. Vierteljahr 1930 (1929) noch 122 049 (140 794) t Preßbraunkohle eingeführt.

Die Verteilung der Kohleneinfuhr auf die verschiedenen Bezugsländer ist im einzelnen aus Zahlentafel 3 zu ersehen. Mit Ausnahme von Belgien, dessen Steinkohlen- und Preßkohlenlieferungen eine Erhöhung um 19 000 t bzw. 2 400 t erfuhren, ist bei sämtlichen Ländern eine Verminderung des gesamten Brennstoffversandes nach Holland festzustellen.

Zahlentafel 3. Verteilung der Brennstoffeinfuhr nach Herkunftsländern.

Herkunfts-länder	1.-3. Vierteljahr		
	1929 t	1930 t	± 1930 gegen 1929 t
Steinkohle:			
Deutschland . . .	5 060 331	4 973 815	- 86 516
Belgien	237 640	256 739	+ 19 099
Großbritannien . .	1 634 562	1 581 816	- 52 746
Polen und Danzig .	74 854	51 020	- 23 834
andere Länder . .	35 089	5 414	- 29 675
zus.	7 042 476	6 868 804	- 173 672
Koks:			
Deutschland . . .	238 897	193 104	- 45 793
Belgien	10 358	2 551	- 7 807
Großbritannien . .	9 041	9 498	+ 457
andere Länder . .	1 011	—	- 1 011
zus.	259 307	205 153	- 54 154
Preßsteinkohle:			
Deutschland . . .	236 882	231 455	- 5 427
Belgien	6 391	8 828	+ 2 437
andere Länder . .	1 089	618	- 471
zus.	244 362	240 901	- 3 461
Preßbraunkohle:			
Deutschland . . .	140 053	121 567	- 18 486
andere Länder . .	741	482	- 259
zus.	140 794	122 049	- 18 745

Die Ausfuhrzahlen für die einzelnen Monate sind in Zahlentafel 4 wiedergegeben. Die Steinkohlenausfuhr Hollands erhöhte sich in der Berichtszeit gegen 1929 um rd. 60 000 t auf 2,82 Mill. t. An Koks wurden gleichzeitig mit 1,56 Mill. t 112 000 t mehr ausgeführt; auch bei Preßsteinkohle ergibt sich eine Zunahme der Ausfuhr (+ 41 000 t), wogegen an Preßbraunkohle 7 600 t weniger zur Ausfuhr kamen.

Die Gliederung der Ausfuhr nach Empfangsländern ist aus Zahlentafel 5 zu ersehen.

Zahlentafel 4. Brennstoffausfuhr¹ Hollands
Januar-September 1930.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle ²	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Jan. . . .	317 732	303 821	125 360	182 147	7 136	10 254
Febr. . . .	243 411	260 268	91 667	148 047	9 174	6 980
März	264 686	250 186	132 621	168 005	9 727	10 656
April	292 365	265 769	150 171	159 646	8 415	8 442
Mai	307 322	323 743	185 118	175 680	6 754	13 472
Juni	331 469	331 775	178 035	180 963	6 971	10 639
Juli	342 131	367 304	193 138	189 659	5 825	13 240
Aug. . . .	329 727	378 686	203 278	189 314	7 855	16 245
Sept. . . .	330 590	337 388	191 008	169 055	10 535	23 533
Jan.-Sept.	2 759 433	2 818 940	1 450 397	1 562 515	72 392	113 469

¹ Ohne Bunkerkohle. — ² An Preßbraunkohle kamen im 1. Halbjahr 1930 (1929) 10 225 (17 868) t zur Ausfuhr.

Zahlentafel 5. Verteilung der Brennstoffausfuhr
nach Empfangsländern.

Empfangsländer	1.—3. Vierteljahr		
	1929 t	1930 t	± 1930 gegen 1929 t
Steinkohle:			
Deutschland	477 103	454 791	— 22 312
Belgien	1 567 286	1 300 639	— 266 647
Frankreich	600 514	911 809	+ 311 295
Schweiz	93 437	128 869	+ 35 432
Luxemburg	7 675	9 816	+ 2 141
andere Länder	13 418	13 016	— 402
zus.	2 759 433	2 818 940	+ 59 507
Koks:			
Belgien	230 214	243 016	+ 12 802
Frankreich	866 776	866 246	— 530
Schweiz	53 538	51 250	— 2 288
Luxemburg	140 889	139 091	— 1 798
Deutschland	137 755	177 123	+ 39 368
andere Länder	21 225	85 789	+ 64 564
zus.	1 450 397	1 562 515	+ 112 118
Preßsteinkohle:			
Frankreich	33 874	64 350	+ 30 476
Schweiz	9 233	10 958	+ 1 725
Belgien	12 476	18 508	+ 6 032
Deutschland	16 621	19 568	+ 2 947
andere Länder	188	85	— 103
zus.	72 392	113 469	+ 41 077
Preßbraunkohle	17 868	10 225	— 7 643

In der folgenden Zahlentafel 6 geben wir einen Überblick über die für fremde Schiffe verladene Bunkerkohle nach Verschiffungshäfen in den ersten 9 Monaten der letzten beiden Jahre, die hauptsächlich von deutschen (343 000 t), englischen (277 000 t), norwegischen (185 000 t), italienischen (129 000 t), schwedischen (126 000 t) und französischen (108 000 t) Schiffen verbraucht wurde.

Zahlentafel 6. Bunkerkohle für fremde Schiffe
im auswärtigen Handel in den ersten 3 Vierteljahre 1930.

Verschiffungshafen	1.—3. Vierteljahr		
	1929 t	1930 t	± 1930 gegen 1929 t
Rotterdam	985 451	861 865	— 123 586
Pernis und Vondel Plaai	138 296	115 070	— 23 226
Schiedam	86 941	160 558	+ 73 617
Vlaardingen	80 496	82 689	+ 2 193
Maassluis	26 657	21 821	— 4 836
Amsterdam	123 419	79 345	— 44 074
Ymuiden	8 574	8 232	— 342
Vlissingen	19 317	33 092	+ 13 775
andere Häfen	9 919	7 938	— 1 981
zus.	1 479 070	1 370 610	— 108 460

Im Anschluß hieran bieten wir noch nachstehend eine Zusammenstellung über den Heizölabsatz Hollands für fremde Schiffe im auswärtigen Handel.

Zahlentafel 7. Heizöl für Schiffe im auswärtigen Handel
in den ersten 3 Vierteljahre 1930.

Verschiffungshafen	1.—3. Vierteljahr		
	1929 t	1930 t	± 1930 gegen 1929 t
Rotterdam	21 018	20 079	— 939
Amsterdam	3 987	1 516	— 2 471
Schiedam	3 982	5 334	+ 1 352
Vlaardingen	3 856	9 246	+ 5 390
andere Häfen	906	1 714	+ 808
zus.	33 749	37 889	+ 4 140

Der deutsche Arbeitsmarkt im 4. Vierteljahr 1930.

Der im Herbst 1929 eingetretene allgemeine Konjunkturrückgang hat sich im Laufe des Jahres 1930 in einem Ausmaß verschärft, daß er alles bisher Gekannte weit hinter sich zurückläßt. Unter dem Druck des starken Preissturzes, der wachsenden Absatzschwierigkeiten und des verstärkten Kapitalmangels war die Wirtschaft zu umfangreichen Stilllegungen, Arbeitseinschränkungen und Entlassungen gezwungen, die bewirkten, daß die Arbeitslosigkeit von Monat zu Monat in erschreckendem Maße zunahm und gegen Ende der Berichtszeit geradezu katastrophale Formen angenommen hat.

Wie aus der nachstehenden Zahlentafel 1 hervorgeht, stellte sich die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger in der Erwerbslosenversicherung Mitte Januar 1931 auf 2,4 Mill. und in der Krisenfürsorge auf 740 000, so daß zu jenem Zeitpunkt insgesamt 3,14 Mill. Hauptunterstützungsempfänger gezählt wurden, das sind 36,8% mehr als in derselben Zeit des Vorjahrs und annähernd das Doppelte vom Januar 1928, einer Zeit, wo die Arbeitslosigkeit sich in dem in der Nachkriegszeit üblichen Rahmen hielt. Schlägt man der Zahl der Hauptunterstützungsempfänger sozusagen die Zuschlagsempfänger (Familienmitglieder) als auch die Wohlfahrtserwerbslosen mit ihren Angehörigen zu, so ergibt sich, daß rd. 7,25 Mill. oder 11,2% aller Einwohner Deutschlands ihr Leben auf Grund der Erwerbslosenunterstützung fristen.

Zahlentafel 1. Zahl der unterstützten Erwerbslosen.

Mitte	Erwerbslosenversicherung		Krisenfürsorge		Notstandsarbeiter
	Hauptunterstützungsempfänger	Zuschlagsempfänger	Hauptunterstützungsempfänger	Zuschlagsempfänger	
1929: Jan.	2 029 387	—	138 449	144 899	18 366
April	1 479 993	1 500 999	198 260	202 817	66 973
Juli	720 896	574 067	191 528	182 572	85 201
Okt.	783 559	652 666	165 028	164 937	48 404
Dez.	1 433 450	1 329 991	194 409	193 038	32 372
1930: Jan.	2 063 570	2 002 948	230 164	225 293	20 254
Febr.	2 318 193	2 234 943	266 710	257 233	19 102
März	2 257 713	2 169 994	286 412	272 028	26 754
April	1 859 266	1 748 205	302 462	283 914	31 790
Mai	1 629 981	1 460 226	323 440	305 794	37 991
Juni	1 504 907	1 298 822	352 567	330 722	38 567
Juli	1 469 707	1 228 918	380 079	357 654	37 998
Aug.	1 495 624	1 247 564	420 966	391 708	36 179
Sept.	1 503 991	1 271 714	458 667	425 206	39 343
Okt.	1 491 049	1 270 889	488 930	449 480	39 471
Nov.	1 661 033	1 447 282	537 731	496 156	37 519
Dez.	1 946 910	1 723 705	603 319	583 371	33 201
1931: Jan.	2 398 850	2 177 330	738 948	742 297	—

Ein weit umfassenderes Bild des Arbeitsmarktes bietet die in der Zahlentafel 2 gegebene Zusammenfassung der Arbeitssuchenden überhaupt, da in ihrer Zahl nicht nur die Unterstützungsempfänger, sondern auch die Ausgesteuerten Berücksichtigung finden.

Zahlentafel 2. Zahl der bei den Arbeitsnachweisen verfügbaren Arbeitssuchenden.

Ende	Verfügbare Arbeitssuchende					
	Bau- ge- werbe	Land- wirt- schaft	Berg- bau ¹	Kaufm. Angestellte	Sämtliche Berufsgruppen	
				männ- lich	weib- lich	zus. davon weibl.
1929:						
Jan.	503 861	152 817	35 450	100 820	47 872	3 003 069 526 441
April	157 210	54 997	20 487	109 233	60 231	1 951 076 455 922
Juli	52 488	25 326	8 181	109 355	54 229	1 466 886 382 344
Okt.	116 467	36 434	11 031	114 098	61 569	1 760 653 406 430
Dez.	420 257	150 981	21 530	120 170	61 050	3 030 285 597 218
1930:						
Jan.	469 434	176 594	22 685	123 911	67 596	3 394 401 665 655
Febr. ²	496 638	181 958	29 220	88 659	57 018	3 529 171 669 842
März	376 311	140 581	37 773	89 364	59 347	3 200 645 635 919
April	288 727	84 221	47 384	97 662	63 772	2 840 070 572 584
Mai	229 886	68 066	56 141	98 534	64 044	2 690 898 555 202
Juni	218 817	58 456	67 156	99 191	64 309	2 696 083 559 731
Juli	220 011	45 128	75 321	107 436	69 309	2 819 999 593 710
Aug.	230 235	59 252	84 653	110 596	73 707	2 938 274 606 997
Sept.	240 951	621 291	93 515	114 901	76 990	3 013 511 614 547
Okt.	284 715	77 573	100 979	124 673	81 587	3 320 413 652 075
Nov.	370 263	133 397	114 824	127 820	80 335	3 763 408 736 412
Dez.	497 522	195 637	124 772	130 965	80 369	4 438 910 873 572

¹ Einschl. Hütten- und Salinenwesen sowie Torfgräberei.

² Die Zahlen ab Februar 1930 sind, abgesehen von der Gesamtsumme, mit den frühern Zahlen nicht vergleichbar, da in ihnen nur die bei den Arbeitsämtern, nicht aber auch die bei den nichtgewerbsmäßigen Arbeitsnachweisen geführten Arbeitssuchenden enthalten sind.

Danach stellte sich die Zahl der Arbeitssuchenden insgesamt Ende Dezember auf 4,44 Mill. und lag damit um 1,41 Mill. oder 46,48% höher als im Dezember 1929. Besonders beachtenswert ist, daß, während in den vorausgegangenen Jahren der Tiefstand erst im Juli oder August eintrat, im vergangenen Jahr bereits ab Juni eine von Monat zu Monat wachsende Erhöhung festzustellen ist, ein Beweis dafür, daß die heutige ungewöhnlich hohe Arbeitslosigkeit nicht so sehr durch die saisonmäßigen, sondern zur Hauptsache durch die konjunkturell bedingten Gewerbezweige hervorgerufen ist. Immerhin ist es auch recht bedenklich, daß die Zahl der arbeitslosen Bauarbeiter mit 498 000 Ende Dezember um 77 000 oder 18,39% höher lag als im Dezember 1929. In ähnlichem Ausmaße schlechter liegen auch die Arbeitsmarktverhältnisse in der Landwirtschaft, in der Ende des Jahres 196 000 Arbeitssuchende gegenüber 151 000 im Vorjahr gezählt wurden. Bei der Gegenüberstellung dieser Ziffern ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Angaben seit Februar, soweit es sich

um die Höhe der Arbeitssuchenden in den einzelnen Berufen handelt, mit den frühern nicht voll vergleichbar sind, da in ihnen nur die bei den Arbeitsämtern, nicht aber auch die bei den nichtgewerbsmäßigen Arbeitsnachweisen geführten Arbeitssuchenden enthalten sind. Größere Unterschiede ergeben sich allerdings zur Hauptsache nur bei den in der Zahlentafel angeführten kaufmännischen Angestellten, die zum Teil bei den innerhalb ihrer Verbände eingerichteten Arbeitsnachweisen angemeldet sind, dagegen dürften bei den Arbeitern die Zahlen nur unbedeutend von den frühern abweichen. Für die starke Verschlechterung der Wirtschaftslage im Bergbau zeugt die erhebliche Steigerung der Arbeitslosenziffern unter den Bergarbeitern. So hat sich die Zahl der arbeitssuchenden Bergarbeiter von 22 685 zu Anfang des Jahres, von Monat zu Monat steigend, bis auf 125 000 Ende Dezember oder auf das 5½fache erhöht und lag zugleich mehr als 15mal so hoch als im Juli 1929.

In ähnlichem Maße wie für den gesamten deutschen Bergbau entwickelte sich auch die Zahl der arbeitssuchenden Bergarbeiter bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks. Nach den recht günstigen Verhältnissen im Sommer 1929, wo die Arbeitslosenziffer auf ein Mindestmaß zurückgegangen war, setzten bereits gegen Ende des Jahres Anzeichen für eine Verschlechterung ein, die die Arbeitslosenziffer der Ruhrbergarbeiter von 1963 im September bis auf 4488 Mitte Dezember 1929 steigerte. Im Laufe des Jahres 1930 schwoll die Zahl der Arbeitslosen erheblich an und stellte sich Ende Dezember auf nicht weniger als 66 000, so daß zu jenem Zeitpunkt 18,55% aller Ruhrbergarbeiter erwerbslos waren. Von der Gesamtzahl waren 28 200 oder 42,76% ledig und 37 800, das sind 57,24%, verheiratet. Zieht man dabei in Betracht, daß von der Gesamtbelegschaft 71,71% verheiratet sind, so liegt auf der Hand, daß man versucht, nach Möglichkeit die Verheirateten hinsichtlich der Kündigung zu schonen. Auf die einzelnen Gruppen verteilen sich die arbeitssuchenden Bergarbeiter Ende Dezember wie folgt: Kohlenhauer 30 116, Reparatur- und Zimmerhauer 4 798, Lehrhauer 9 626, Schlepper 15 479 und Tagesarbeiter 6 020.

Ein Vergleich der Verhältnisse auf dem deutschen Arbeitsmarkt mit denen der übrigen Länder, wie er in Zahlentafel 4 geboten wird, zeigt, daß die Arbeitslosigkeit in allen angeführten Ländern groß ist, daß jedoch nirgends die hohen Erwerbslosenziffern Deutschlands erreicht werden. Während in Deutschland auf 100 Gewerkschaftsmitglieder im Dezember 31,7 Arbeitslose und 16,9

Zahlentafel 3. Zahl der arbeitssuchenden Bergarbeiter bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks.

Mitte	Insges.	Davon waren							
		ledig	ver- heiratet	Kohlenhauer	Reparatur- und Zimmer- hauer	Lehr- hauer	Schlep- per	Tages- arbeiter	
				insges.	davon voll- leistungs- fähig				
1929:									
Januar	16 850	6 466	10 384	5 350	4 286	2 199	2 345	3 764	3 192
April	11 699	4 140	7 559	3 738	2 950	1 504	1 439	2 452	2 566
Juli	4 050	1 269	2 781	768	598	498	450	894	1 440
Oktober	2 299	912	1 387	484	390	206	308	736	565
1930:									
Januar	4 834	2 241	2 593	1 348	1 236	285	843	1 728	630
Februar	5 848	2 708	3 140	1 762	1 600	306	1 052	1 990	738
März	9 108	4 156	4 952	3 226	3 009	471	1 602	2 824	985
April	17 213	7 735	9 478	6 997	6 646	1 101	3 030	4 628	1 457
Mai	23 752	10 561	13 191	10 042	9 629	1 601	4 137	6 033	1 939
Juni	28 646	12 391	16 255	11 967	11 399	2 183	4 696	7 314	2 486
Juli	36 118	15 422	20 696	15 729	15 311	2 739	5 553	9 053	3 044
August	40 471	17 515	22 956	18 159	17 586	2 955	6 222	9 686	3 449
September	46 257	19 889	26 368	20 879	20 213	3 480	6 977	11 203	3 718
Oktober	51 883	22 009	29 874	23 024	21 985	3 864	7 839	12 650	4 506
November	59 911	25 552	34 359	27 096	26 085	4 343	8 881	14 352	5 239
Dezember	63 962	27 102	36 860	29 228	28 072	4 625	9 565	15 126	5 418
Ende Dezember	66 039	28 241	37 798	30 116	28 945	4 798	9 626	15 479	6 020

Kurzarbeiter kamen, stellte sich der Anteil der Erwerbslosen in Großbritannien (November) auf 19,1, in Norwegen (Oktober) auf 18,0, in Belgien (November) auf 17,2, in Dänemark auf 15,3 und in Schweden (Oktober) auf 12,5. Am günstigsten liegen von den angeführten Ländern die Arbeitsmarktverhältnisse in den Niederlanden und in Kanada, wo auf 100 Gewerkschaftsmitglieder nur 11,8 bzw. 9,4 Erwerbslose entfielen. Auch nach einer Zusammenstellung des Internationalen Arbeitsamts war die Arbeitslosigkeit am größten in Deutschland, wo rd. 4 Mill. oder 5,7 % der Gesamtbevölkerung erwerbslos waren. Danach folgen die Ver. Staaten von Amerika mit rd. 6 Mill. oder 4,8 %, Großbritannien mit 2,37 Mill. (Arbeitslose und Kurzarbeiter zusammen), Italien mit 534000, Japan mit 336000 und Österreich mit 263000. Insgesamt wurden Ende des Jahres rd. 15 Mill. Arbeitslose in der Welt gezählt und es zeigten sich mehr oder weniger fast alle Länder betroffen. Nur Frankreich befindet sich in dem beneidenswerten Zustand, von einer Arbeitslosigkeit nahezu gänzlich verschont geblieben zu sein, da die Ende des Jahres nachgewiesenen 4893 Arbeitslose im Verhältnis zur Bevölkerungszahl kaum ins Gewicht fallen.

Zahlentafel 4. Arbeitslose auf 100 Gewerkschaftsmitglieder in verschiedenen Ländern.

Durchschnitt	Deutschland		Großbritannien	Belgien ¹	Niederlande	Dänemark	Schweden	Norwegen	Kanada
	Arb.-lose	Kurzarb.							
1929 . . .	13,26	7,50	10,46	4,30	7,8	15,57	10,75	15,44	5,7
1930:									
Jan.	22,0	11,0	12,4	7,5	13,9	20,3	14,2	19,0	10,8
Febr.	23,5	13,0	12,9	7,5	12,5	21,0	13,2	18,9	11,5
März	21,7	12,6	13,7	6,7	8,6	15,6	12,5	17,8	10,8
April	20,3	12,1	14,2	8,0	6,9	11,8	11,1	15,8	9,0
Mai	19,5	12,0	15,0	8,0	6,3	9,4	8,3	12,2	10,3
Juni	19,6	12,6	15,4	8,4	5,5	8,7	8,3	10,8	10,6
Juli	20,5	13,9	16,7	10,1	6,7	9,3	7,9	10,8	9,2
Aug.	21,7	14,8	17,1	11,2	7,6	9,0	8,4	13,4	9,3
Sept.	22,5	15,1	17,6	13,1	8,2	9,4	9,8	15,7	9,4
Oktober	23,6	15,4	18,7	12,8	9,0 ²	11,4	12,5	18,0	10,8
Nov.	26,0	16,1	19,1	17,2 ²	11,8 ²	15,3	—	—	9,4
Dez.	31,7	16,9	—	—	—	—	—	—	—

¹ Arbeitslose und Kurzarbeiter zusammen. — ² Vorläufige Zahl.

Bergarbeiterlöhne in % im Stein- und Braunkohlenbergbau der Tschechoslowakei in den Jahren 1926—1929.

Arbeitergruppen	Leistungslohn				Barverdienst				Gesamteinkommen								Jährliche Versicherungsbeiträge eines Arbeiters			
	je verfahrenre Schicht								je vergütete Schicht				auf 1 Arbeiter							
	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929
a) Untertage:																				
a) Steinkohlenbergbau																				
1. Häuer	5,84	5,93	6,01	6,23	6,15	6,21	6,29	6,52	6,49	6,57	6,69	6,84	1707	1690	1774	1935	106	106	105	107
2. Förderer	4,47	4,54	4,66	4,85	4,57	4,62	4,75	4,95	4,74	4,80	4,97	5,13	1204	1170	1257	1380	100	101	101	102
3. Sonstige erwachsene Arbeiter	4,94	5,03	5,12	5,21	5,27	5,33	5,41	5,50	5,51	5,56	5,70	5,72	1494	1562	1627	1736	95	97	96	98
4. Jugendliche Grubenarbeiter	2,85	2,92	2,82	2,99	2,86	2,93	2,83	3,00	2,92	2,97	2,89	3,03	678	676	713	818	71	85	84	88
1—4 Untertage insges.	5,09	5,17	5,27	5,45	5,31	5,36	5,47	5,66	5,57	5,63	5,78	5,90	1446	1430	1517	1651	101	103	102	103
b) Übertage:																				
b) Braunkohlenbergbau																				
5. Professionisten	4,53	4,53	4,59	4,74	4,90	4,86	4,92	5,10	5,18	5,13	5,23	5,36	1579	1596	1664	1768	102	102	102	103
6. Sonstige erwachsene Arbeiter	3,57	3,60	3,66	3,74	3,88	3,87	3,92	4,00	4,11	4,11	4,20	4,23	1190	1177	1223	1302	89	89	88	90
7. Jugendliche Arbeiter	1,47	1,64	1,59	1,66	1,49	1,67	1,62	1,68	1,53	1,73	1,71	1,73	392	416	428	473	63	65	66	68
8. Weibliche Arbeiter	2,02	2,04	2,09	2,21	2,12	2,13	2,17	2,29	2,28	2,27	2,34	2,44	625	611	634	102	73	75	74	75
5—8 Übertage insges.	3,81	3,84	3,92	4,04	4,12	4,12	4,20	4,33	4,37	4,37	4,48	4,57	1283	1286	1344	1440	92	93	92	94
1—8 Gesamtbelegschaft	4,77	4,84	4,94	5,12	5,02	5,06	5,16	5,35	5,27	5,32	5,46	5,59	1409	1398	1479	1606	99	100	100	101
a) Untertage:																				
b) Braunkohlenbergbau																				
1. Häuer	5,77	5,82	5,96	6,04	6,12	6,16	6,31	6,37	6,38	6,42	6,60	6,60	1560	1601	1642	1749	107	108	111	112
2. Förderer	4,09	4,08	4,27	4,31	4,42	4,42	4,61	4,66	4,59	4,59	4,80	4,82	1273	1290	1388	1442	94	95	98	98
3. Sonstige erwachsene Arbeiter	1,92	1,72	1,91	1,90	1,93	1,74	1,94	1,91	1,95	1,76	1,97	1,94	551	388	524	564	72	56	71	71
4. Jugendliche Arbeiter	1,92	1,72	1,91	1,90	1,93	1,74	1,94	1,91	1,95	1,76	1,97	1,94	551	388	524	564	72	56	71	71
1—4 Untertage insges.	4,92	4,95	5,08	5,12	5,25	5,29	5,42	5,46	5,48	5,51	5,67	5,65	1424	1454	1519	1595	101	102	105	105
b) Übertage:																				
5. Professionisten	4,40	4,42	4,58	4,60	4,84	4,85	5,03	5,09	5,02	5,02	5,22	5,25	1594	1638	1719	1784	104	107	108	108
6. Sonstige erwachsene Arbeiter	3,75	3,36	3,88	3,88	4,05	3,63	4,18	4,20	4,23	3,79	4,38	4,35	1184	1195	1262	1303	91	92	95	96
7. Jugendliche Arbeiter	1,36	1,44	1,59	1,85	1,38	1,46	1,61	1,89	1,39	1,47	1,60	1,89	346	414	444	572	53	65	43	73
8. Weibliche Arbeiter	2,42	2,43	2,53	2,57	2,58	2,60	2,69	2,71	2,72	2,72	2,80	2,79	729	735	761	806	76	77	78	81
5—8 Übertage insges.	3,84	3,62	3,99	4,01	4,17	3,93	4,33	4,36	4,35	4,09	4,51	4,51	1260	1287	1352	1404	93	95	97	98
1—8 Gesamtbelegschaft	4,51	4,42	4,67	4,72	4,84	4,75	5,01	5,07	5,05	4,95	5,24	5,25	1367	1395	1461	1531	98	99	102	103

Zahl und Einkommen der technischen Beamten.

	Durchschnittszahl der Beamten				Auf 1 Beamten entfielen im Jahr							
					Gesamteinkommen ¹				gesetzliche Abzüge			
	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929
Steinkohle	2426	2361	2353	2375	3279	3389	3368	3638	174	178	179	254
Braunkohle	1798	1871	1847	1874	2848	2745	2748	2767	51	53	59	65
sonstiger Bergbau	496	533	547	551	2336	2502	2564	2580	160	160	164	189
überhaupt	4720	4765	4747	4800	3016	3037	3060	3176	126	127	131	172

¹ Einschl. sämtlicher Naturalbezüge.

Arbeitsmarkt und Beschäftigungslage im Steinkohlenbergbau Großbritanniens im 4. Vierteljahr 1930.

Wenn die Arbeitslosigkeit unter den Ruhrbergarbeitern infolge der mißlichen Wirtschaftslage und der äußerst schlechten Absatzverhältnisse in den letzten Monaten geradezu erschreckende Ausmaße angenommen hat, so liegen die Arbeitsmarktverhältnisse im Steinkohlenbergbau Großbritanniens nicht besser. Während von den Ruhrbergarbeitern im Oktober 14,62, im November 16,96 und im Dezember 18,05% arbeitslos waren, kamen in Großbritannien auf 100 gegen Erwerbslosigkeit versicherte Bergarbeiter im Oktober 15,8 gänzlich und 10,7 teilweise Erwerbslose, also zusammen 26,5, im November 15,8 gänzlich und 5,3 teilweise Erwerbslose, das sind 21,1 und im

Dezember 15,8 Arbeitslose und 3,9 Kurzarbeiter, also zusammen 19,7. Insgesamt wurden im britischen Steinkohlenbergbau im Oktober 169000 Arbeitslose und 114600 Kurzarbeiter, im November 169100 Arbeitslose und 56600 Kurzarbeiter und im Dezember 169000 Arbeitslose und 42000 Kurzarbeiter gezählt. Gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres lag die Zahl der Arbeitslosen im Dezember um 53700 oder 46,62% höher, demgegenüber war die Kurzarbeiterzahl ungefähr die gleiche. Während sich der Anteil der völlig Erwerbslosen von Oktober bis Dezember auf 15,8 hielt gegenüber 15,2 im September und 15,0 im August, nahm der Anteil der Kurzarbeiter infolge der größeren Abrufe an Hausbrandkohle von 10,7 im Oktober auf 5,3 im November und weiter auf 3,9 im Dezember ab.

Unter den einzelnen Bezirken herrschte die verhältnismäßig größte Arbeitslosigkeit, ohne Berücksichtigung der Kurzarbeiter, in Durham (22,6%), in Cumberland und Westmorland (20,8%), in Südwesten und Monmouth (20,5%) und in Schottland (19,3%). Am günstigsten lagen dagegen die Arbeitsmarktverhältnisse in den Bezirken Kent, Nottingham und Leicester, Warwick und Derbyshire, wo sich diese Anteile im Dezember auf 4,3 bzw. 5,5, 5,7 und 6,7 stellten, doch fallen diese Zahlen wegen der geringfügigen Bedeutung dieser Bezirke kaum ins Gewicht. Kurzarbeit wurde in großem Maße eingeführt in Kent (24,9%) sowie auch in Cumberland und Westmorland (12,4%). Die höchsten unbedingten Erwerbslosenzahlen unter den britischen Bergarbeitern weisen auf die Bezirke Südwesten und Monmouth mit 47 151 gänzlich und 11 522 teilweise Erwerbslosen, Durham mit 34 700 Arbeitslosen und 713 Kurzarbeitern, Yorkshire mit 18 943 Arbeitslosen und 10 763 Kurzarbeitern sowie Schottland mit 23 469 Arbeitslosen und 1 866 Kurzarbeitern. Des näheren unterrichtet über die Höhe der Arbeitslosigkeit in den einzelnen Bergbaubezirken Großbritanniens die Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Zahl der Arbeitslosen und Kurzarbeiter im Steinkohlenbergbau Großbritanniens.

Bezirk	1930						Arbeitslose von den Versicherten %	Kurz- arbeiter %
	April		Juli		Dezember			
	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter		
Northumberland	5 670	2 563	6 572	8 842	7 967	212	15,3	0,4
Durham	17 290	933	27 919	9 604	34 700	713	22,6	0,5
Cumberland und Westmorland	1 775	455	1 889	1 917	2 463	1 456	20,8	12,4
Yorkshire	15 066	13 488	17 916	37 139	18 943	10 763	10,6	6,0
Lancashire und Cheshire	11 695	3 954	13 061	20 635	13 904	4 042	15,3	4,4
Derbyshire	3 408	4 238	4 152	12 487	4 187	2 118	6,7	3,3
Nottingham und Leicester	3 216	4 142	3 796	8 561	3 642	3 767	5,5	5,7
Warwick	700	69	797	628	696	17	5,7	0,1
Stafford, Worcester und Salop	6 852	4 319	8 300	10 112	8 679	4 068	12,3	5,7
Gloucester und Somerset	1 462	415	1 552	1 157	1 672	91	14,1	0,8
Kent	146	—	151	—	230	1 324	4,3	24,9
Südwesten und Monmouth	34 966	20 377	41 772	30 800	47 151	11 522	20,5	5,0
Schottland	16 874	2 755	23 089	8 558	23 469	1 866	19,3	1,5
Großbritannien insges.	120 304	57 736	152 063	150 494	169 025	41 961	15,8	3,9
Von der Gesamtzahl der Versicherten %	11,2	5,4	14,2	14,0	15,8	3,9		
	16,6		28,2		19,7			

Einen gewissen Anhaltspunkt für die Beschäftigungslage im britischen Steinkohlenbergbau bietet auch die in der nebenstehenden Zahlentafel 2 zusammengestellte Anzahl der durchschnittlichen wöchentlichen Betriebstage, das sind alle Tage, an denen auf den in Betracht gezogenen Zechen Kohlen und in geringen Mengen auch Eisenerz und andere Mineralien gewonnen worden sind, ohne daß damit gesagt ist, daß alle Arbeiter auch an diesem Tage beschäftigt waren.

Wie ersichtlich, ist auch hier eine durch die Jahreszeit bedingte leichte Besserung eingetreten. Während im Juni 4,52 und im Juli 4,08 Betriebstage gezählt wurden, ist ihre Zahl im Oktober auf 4,70, im November auf 4,98 und im Dezember sogar auf 5,28 gestiegen. Die geringste Zahl an wöchentlichen Arbeitstagen verzeichneten im Dezember Nord-Stafford mit 4,78 sowie Nottingham und Leicester mit 4,82. Demgegenüber weisen die höchsten Ziffern auf Nordwesten (5,75), Warwick (5,66), Süd-Stafford, Worcester und Salop (5,65). In Schottland war der größte Teil der Belegschaft am 1. Dezember in Ausstand getreten, jedoch wurde die Arbeit am 8. Dezember wieder in vollem Umfang aufgenommen. Während im Oktober noch durchschnittlich 1,08 Arbeitstage verloren gingen, davon 1,06 wegen Absatz- und Transportschwierigkeiten, stellten sich diese Zahlen

für November auf 0,81 (0,78 wegen Absatzschwierigkeiten usw.) und für Dezember nur noch auf 0,44 (0,41) gegenüber 0,60 (0,57) im Dezember 1929.

Zahlentafel 2. Zahl der Betriebstage im Wochendurchschnitt.

	1930				
	April	Juli	Okt.	Nov.	Dez.
Northumberland	5,05	3,94	5,13	5,07	5,47
Durham	5,13	4,39	5,06	5,09	5,34
Cumberland und Westmorland	5,50	4,88	5,20	5,29	5,56
Süd-Yorkshire	4,82	4,06	4,46	4,88	5,12
West-Yorkshire	4,26	3,39	4,16	4,59	5,19
Lancashire und Cheshire	4,59	3,46	4,10	4,20	5,19
Derbyshire	4,07	3,64	4,05	4,57	5,05
Nottingham und Leicester	3,84	3,71	4,08	4,47	4,82
Warwick	4,97	4,54	4,74	4,98	5,66
Nord-Stafford	4,82	3,62	4,38	4,50	4,78
Süd-Stafford, Worcester und Salop	4,61	4,01	4,27	4,56	5,65
Gloucester und Somerset	5,06	4,37	5,23	5,40	5,57
Kent	5,16	5,50	5,42	5,25	5,17
Nordwesten	5,20	4,68	5,05	5,20	5,75
Südwesten und Monmouth	5,14	5,16	5,21	5,50	5,40
Schottland	5,33	2,90	5,04	5,56	5,45
Großbritannien insges.	4,85	4,08	4,70	4,98	5,28

Wagenstellung für die Kohlen-, Koks- und Preßkohlenabfuhr aus dem Ruhrbezirk. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Zeit	Für die Abfuhr von			Zus.	Davon gingen	
	Kohle	Koks	Preßkohle		zu den Duisburg-Ruhrorter Häfen	zum Emshafen Dortmund
1929	6 585 770	2 362 026	183 206	9 131 002	1 586 140	26 027
Monats-durchschnitt	548 814	196 836	15 267	760 917	132 178	2 169
1930: Jan.	523 185	174 652	11 825	709 662	146 421	2 843
Febr.	432 456	149 638	10 605	592 699	99 273	2 447
März	457 601	146 798	11 119	615 518	105 887	4 539
April	412 359	122 387	9 777	544 523	98 612	9 517
Mai	428 376	142 967	11 507	582 850	108 180	12 645
Juni	387 212	140 752	11 339	539 303	95 428	7 957
Juli	405 654	136 563	12 574	554 791	101 908	3 896
Aug.	417 110	132 933	11 975	562 018	108 473	1 730
Sept.	417 803	119 149	13 153	550 105	111 665	2 216
Okt.	441 705	116 060	14 017	571 782	114 307	2 499
Nov.	382 988	99 947	11 476	494 411	86 513	2 575
Dez.	428 269	120 358	12 001	560 628	128 894	2 282
zus.	5 134 718	1 602 204	141 368	6 878 290	1 305 561	55 146
Monats-durchschnitt	427 893	133 517	11 781	573 191	108 797	4 596

Der Bergmannswohnstättenbau bis Ende 1930!

Bezirk der Treuhandstelle	Begonnene Wohnungen		Fertiggestellte Wohnungen	
	1930	seit Beginn der Bautätigkeit	1930	seit Beginn der Bautätigkeit
Essen	1391	24 170 ²	1115	22 723 ³
Aachen	104	1 480	—	1 376
Barsinghausen	52	227	52	227 ⁴
Zwickau	156	1 964	84	1 892
Salzbrunn	40	1 841	95	1 805
Gleiwitz	—	85	—	85
Halle	94	3 842	94	3 842
Senftenberg	42	3 246	34	3 214
Köln	—	1 229	—	1 229
Marienberg	—	33	—	33
München	—	766	—	766
insges.	1879	38 883	1474	37 192

¹ Mitteilungen der Fachgruppe Bergbau vom 6. Februar d. J.
² Außerdem 78, die im Anfangsstadium wieder beseitigt, also nicht weitergeführt wurden.
³ Einschl. 542 in fertigem und unfertigem Zustand verkaufte Wohnungen.
⁴ Einschl. einer angekauften.

Schichtverdienst im französischen Steinkohlenbergbau¹
 (in Goldfranken²).

	Nordbezirk	Pas de Calais	Straßburg	St-Etienne	Chalon s. S.	Alais	Toulouse	Clermont	Durchschnitt
Untertagearbeiter:									
1913	6,09	6,25	—	5,51	6,27	5,57	5,64	4,96	5,96
1929: 1. Viertelj.	6,94	7,09	7,75	7,29	7,25	6,54	6,59	6,26	7,10
2. " "	7,37	7,42	7,93	7,64	7,53	6,94	7,09	6,56	7,41
3. " "	7,49	7,56	8,33	7,81	7,64	7,15	7,15	6,69	7,58
4. " "	8,08	8,12	8,48	8,26	8,18	7,68	7,56	7,17	8,07
1930: 1. Viertelj.	8,11	8,07	8,71	8,27	8,21	7,70	7,51	7,15	8,08
Übertagearbeiter:									
1913	4,11	—	—	4,06	4,09	3,69	3,93	3,66	4,02
1929: 1. Viertelj.	5,35	5,28	5,64	5,28	5,14	4,88	4,83	4,72	5,21
2. " "	5,64	5,56	5,70	5,45	5,37	5,10	5,09	4,95	5,47
3. " "	5,72	5,65	6,00	5,58	5,50	5,23	5,22	5,07	5,60
4. " "	6,18	6,08	6,20	5,94	5,89	5,63	5,52	5,43	5,98
1930: 1. Viertelj.	6,20	6,08	6,30	5,97	5,92	5,60	5,54	5,42	6,00

¹ Nach »Wirtschaft und Statistik«. — ² Die Goldfranken-Beträge sind errechnet nach den vierteljährigen Durchschnittsnotierungen des französischen Franken in Neuyork (1 Goldfrank = 19,30 Ct.) und ab 3. Vierteljahr 1929 nach Berliner Notierung (1 Goldfrank = 0,81 M.).

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Er-

Zahlentafel 1. Leistungslohn¹ und Barverdienst¹ je Schicht.

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer		Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe			
	Leistungslohn M.	Barverdienst M.	Leistungslohn M.	Barverdienst M.	Leistungslohn M.	Barverdienst M.
1929	9,85	10,22	8,62	8,95	8,54	8,90
1930: Jan.	9,97	10,32	8,72	9,04	8,64	8,98
Febr.	9,98	10,33	8,73	9,05	8,65	8,99
März	9,97	10,32	8,73	9,06	8,65	9,00
April	9,96	10,32	8,72	9,06	8,63	9,01
Mai	9,96	10,33	8,71	9,05	8,63	8,99
Juni	9,91	10,28	8,70	9,05	8,61	9,00
Juli	9,93	10,29	8,71	9,04	8,63	8,98
Aug.	9,93	10,30	8,72	9,06	8,63	9,00
Sept.	9,91	10,28	8,72	9,05	8,64	8,99
Okt.	9,90	10,26	8,72	9,06	8,64	8,99
Nov.	9,96	10,33	8,76	9,12	8,68	9,06
Dez.	9,85	10,22	8,71	9,06	8,63	9,01

¹ Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahren Schicht bezogen, das Gesamteinkommen dagegen auf 1 vergütete Schicht.

Zahlentafel 4. Verteilung der Arbeitstage auf verfahrene und Feierschichten (berechnet auf 1 angelegten Arbeiter.)

	1930											
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Verfahrene Schichten insges.	23,54	20,23	21,35	20,02	21,04	19,49	21,05	21,00	21,53	22,73	20,58	22,19
davon Überschichten ¹	0,64	0,45	0,51	0,55	0,52	0,57	0,44	0,51	0,46	0,47	0,64	0,65
bleiben normale Schichten	22,90	19,78	20,84	19,47	20,52	18,92	20,61	20,49	21,07	22,26	19,94	21,54
Dazu Fehlschichten:												
Krankheit	1,34	1,26	1,21	0,97	1,06	1,05	1,21	1,12	1,08	1,09	0,93	1,00
vergütete Urlaubsschichten	0,30	0,26	0,48	1,09	1,30	1,31	1,27	1,21	1,01	0,66	0,35	0,33
sonstige Fehlschichten	1,16	2,70	3,47	2,47	3,12	2,32	3,91	3,18	2,84	2,99	2,30	1,91
Zahl der Arbeitstage	25,70	24,00	26,00	24,00	26,00	23,60	27,00	26,00	26,00	27,00	23,52	24,78
¹ mit Zuschlägen	0,52	0,38	0,44	0,48	0,44	0,49	0,34	0,43	0,38	0,39	0,53	0,50
ohne Zuschläge	0,12	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,70	0,08	0,08	0,08	0,11	0,15

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

 in der am 20. Februar 1931 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Für gute Northumberland-Kesselkohle herrschte anfangs der Woche erhöhte Nachfrage, die trotz einiger Förderlein-

¹ Nach Colliery Guardian vom 20. Februar 1931, S. 684 und 700.

läuterungen in Nr. 1/1931, S. 27 ff. Der dort angegebene Betrag für Krankengeld und Soziallohn stellt sich im Dezember 1930 auf 7,20 M.

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens¹ je Schicht.

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer M.	Gesamtbelegschaft	
		ohne Nebenbetriebe M.	einschl. Nebenbetriebe M.
1929	10,36	9,08	9,04
1930: Jan.	10,51	9,20	9,14
Febr.	10,55	9,23	9,17
März	10,52	9,22	9,16
April	10,46	9,20	9,15
Mai	10,47	9,19	9,13
Juni	10,40	9,17	9,12
Juli	10,44	9,18	9,11
Aug.	10,47	9,21	9,15
Sept.	10,51	9,26	9,19
Okt.	10,43	9,20	9,13
Nov.	10,56	9,31	9,25
Dez.	10,41	9,22	9,17

¹ s. Anm. zu Zahlentafel 1.

Zahlentafel 3. Monatliches Gesamteinkommen und Zahl der verfahrenen Schichten jedes im Durchschnitt vorhanden gewesenen Bergarbeiters.

Monat	Gesamteinkommen in M.			Zahl der verfahrenen Schichten			Arbeits-tage
	Kohlen- und Gesteinshauer	Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe	Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe	Kohlen- und Gesteinshauer	Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe	Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe	
1929	241	215	216	22,42	22,95	23,16	25,31
1930: Jan.	244	217	218	22,84	23,30	23,54	25,70
Febr.	208	187	188	19,47	19,96	20,23	24,00
März	220	198	200	20,42	21,00	21,35	26,00
April	213	192	193	18,96	19,69	20,02	24,00
Mai	225	202	204	19,91	20,71	21,04	26,00
Juni	208	188	190	18,51	19,17	19,49	23,60
Juli	224	202	203	20,06	20,72	21,05	27,00
Aug.	224	202	203	20,09	20,68	21,00	26,00
Sept.	229	206	207	20,75	21,25	21,53	26,00
Okt.	236	213	214	21,95	22,44	22,73	27,00
Nov.	212	192	194	19,73	20,27	20,58	23,52
Dez.	226	205	206	21,41	21,92	22,19	24,78

schränkung bewältigt werden konnte; die Preise hierfür festigten sich infolgedessen. In kleiner und zweiter Kesselkohle war der Markt sehr schwach. Großstückige Durham-Kesselkohle zeigte feste Marktlage für sofortige Lieferungen, während jedoch das Sichtgeschäft sowohl für diese als auch überhaupt für alle Brennstoffsorten keinerlei Besserung brachte. Das Sichtgeschäft bietet gegenwärtig

denkbar ungünstige Aussichten. Der polnische Kohlenbergbau hat derart zahlreiche Aufträge hereingenommen, daß selbst bei besonderer Preiswürdigkeit eine umfangreichere Belegung des örtlichen Kohlenausfuhrgeschäftes nicht zu erwarten ist. Gaskohle ist für die zweite Monatshälfte ziemlich beständig; einige Festlandsaufträge stehen noch in Aussicht. Das Bunkerkohlegeschäft war schwach und reich bevorratet, beste Sorten erzielten gelegentlich bis zu 14/6 s. Außerordentlich flau war die Lage auf dem Koksmarkt. Gaskoks belebte sich zwar leicht, konnte jedoch nicht wieder die Preise der letzten sieben Monate erzielen. Gießerei- und Hochofenkoks waren ausgesprochen schwach bei überreichen Vorräten. Bis auf beste Durham-Kesselkohle, die von 15-15/6 s auf 15-15/3 s, Gießerei- und Hochofenkoks, der um 6 d auf 16/6 s, und Gaskoks, der von 21 auf 20-21 s nachgab, konnten sich die Preise behaupten. Besondere Gaskohle und gewöhnliche Bunkerkohle zogen sogar leicht an, erstere von 15-15/6 s auf 15/6 s und letztere von 13-13/3 s auf 13-13/6 s. Im übrigen notierten wie in der Vorwoche beste Blyth-Kesselkohle 13/6 s, kleine Blyth-Kesselkohle 10 s, kleine Durham 12 s. Für beste Gaskohle wurde nach wie vor 15 s bezahlt, besondere Sorte erzielte unverändert 13/3-13/6 s. Während gewöhnliche Bunkerkohle, wie schon erwähnt, leicht anzog, blieb besondere zu 14/6 s fest. Ebenso notierte Kokskohle gleichbleibend 13/3-13/6 s.

2. Frachtenmarkt. Während am Tyne das westitalienische Chartergeschäft unverändert blieb, zogen sowohl Nachfrage als auch Frachtsätze für adriatische Verschiffungen an. Das Küstengeschäft war unverändert still. Zur Verminderung aufgelegten Schiffsraums trugen polnische Schiffer mit Charterungen für Danzig wesentlich bei. In Cardiff war das Mittelmeergeschäft lebhafter, während das Geschäft für alle andern Richtungen kaum eine Änderung erfuhr und die vorhandene Tonnage den Bedarf er-

heblich überstieg. Angelegt wurden für Cardiff-Alexandrien 7 s, -La Plata 10/3 s und für Tyne-Rotterdam 3/1 1/2 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war zwar lebhafter, ließ jedoch in Anbetracht der Vorräte noch zu wünschen übrig. Naphtha war beständig, Karbolsäure ziemlich schwach. Gut gefragt und fest war Benzol. In Kreosot herrschte weiter gute Nachfrage; Pech blieb vernachlässigt und schwach, Teer flau und im Preise nachgebend.

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

Das Inlandgeschäft in schwefelsaurem Ammoniak war bei 9 £ 10 s für gängige Qualität und übliche Lieferungsbedingungen still. Im Ausfuhrgeschäft versteiften sich die Preise bei zunehmender Nachfrage, und zwar wurden 7 £ 7 s 6 d je t in Doppelsäcken verpackt und 6 £ 17 s 6 d je t in einfachen Säcken verpackt, erzielt.

¹ Nach Colliery Guardian vom 20. Februar 1931, S. 690.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- erzeugung t	Preß- kohlen- herstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Febr. 15. Sonntag		115 246	—	2 744	—	—	—	—	—	—
16.	321 879		10 170	20 743	—	20 218	46 348	6 828	73 394	2,54
17.	282 200	57 890	11 991	18 500	—	16 574	36 444	7 244	60 262	2,49
18.	285 859	59 651	9 864	19 038	—	13 911	26 706	7 942	48 559	2,38
19.	277 523	58 073	10 191	18 548	—	17 362	26 217	7 351	50 930	2,35
20.	310 540	58 152	10 681	19 032	—	17 888	33 996	8 782	60 666	2,30
21.	290 326	55 775	7 972	18 862	—	19 359	28 679	9 352	57 390	2,20
zus. arbeitstägl.	1 768 327 294 721	404 787 57 827	60 869 10 145	117 517 19 586	—	105 312 17 552	198 390 33 065	47 499 7 917	351 201 58 534	

¹ Vorläufige Zahlen.

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 12. Februar 1931.

- 5b. 1157374. Deutsche Bergbaumaschinen-Ges., Beuthen (O.-S.). Schrämborher für Schrämmaschinen. 20. 1. 31.
- 5b. 1157676. Ludwig Rutenborn, Essen-Altenessen. Vorrichtung zur Hereingewinnung der Kohle mit schweren Abbauhämmern. 16. 4. 30.
- 5d. 1156917. Elektro-Apparate G. m. b. H., Essen. Grubenbahnsignalanlage. 28. 5. 30.

5d. 1157371. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Schrapplademmaschine, besonders für den Untertagebetrieb. 19. 1. 31.

10a. 1157535. Königsborner Eisenwerke G. m. b. H., Unna (Westf.). Zwillingstrahlrohr mit Druckentlastung, besonders zum Ablöschen von Kokskuchen u. dgl. 9. 1. 31.

81e. 1157295, 1157301, 1157302 und 1157444. Humboldt-Deutzmotoren A. G., Köln-Kalk. Förderkette bzw. Spannvorrichtung, Trog und Aufgabevorrichtung für Kettenförderer. 17. und 19. 1. 31 sowie 22. 12. 30.

81e. 1157644. Otto Neitsch & Küper, Halle (Saale). Rollenbahn mit Seitenwangen aus Bandstahl. 22. 1. 31.

Patent-Anmeldungen,

die vom 12. Februar 1931 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5b, 31. H. 111942. Frederick Wilson Hurd, Harrow, Middlesex (England). Vortriebvorrichtung für Kohlen-schneide- und ähnliche Maschinen. 14. 6. 27. Großbritannien 14. 6. 26.

5b, 32. W. 84504. Heinrich Wösthoff, Bochum. Kohlen-abbaumaschine. 16. 12. 29.

5b, 41. B. 102.30. Adolf Bleichert & Co. A. G., Leipzig. Verfahren zur Vermeidung des Streuens von Abraum bei der Förderung von mit Trockenbaggern gewonnenem Gut über das anstehende Flöz im Tagebau. 12. 8. 30.

5d, 11. W. 71.30. Rudolf Wolanke, Beuthen (O.-S.). Waagrecht hin und her verschiebbare Schaufel zum Ver-laden von Massengut. 2. 6. 30.

10a, 1. H. 111094 und 112860. Otto Hellmann, Bochum. Stehender Schwel- oder Koksofen. Zus. z. Anm. H. 123465. 21. 4. und 24. 8. 27.

10a, 1. H. 123465. Otto Hellmann, Bochum. Stehen-der Retortenofen mit konzentrisch ineinanderliegenden Kammern und Heizzügen. 16. 4. 27.

10a, 5. H. 117217. Hinselmann Koksofenbau-G. m. b. H., Essen. Beheizungseinrichtung für Koksöfen mit senkrechten Heizzügen. 29. 6. 28.

10a, 11. St. 46709. Firma Carl Still, Recklinghausen. Einrichtung zum Beschicken liegender Koksöfen mit gestampften Kohlekuchen. 16. 11. 29.

10a, 12. W. 84233, 171.30 und 183.30. Rudolf Wilhelm Kokerei- und Bergwerksmaschinen, Maschinenfabrik, Essen-Altenessen. Selbstdichtende Koksofentür mit abgedämpftem Stoß beim Einsetzen in ihren Sitz bzw. Verbindung für unterteilte Koksofentürrahmen bzw. Koksofentürdichtung. 16. 11. 29, 5. und 16. 6. 30.

10a, 20. K. 107079. Dr.-Ing. Harald Kemmer, Berlin-Wilmersdorf. Verfahren zur Verwertung der in den in Gaswerken, Kokereien und ähnlichen Betrieben anfallenden Verbrennungsprodukten enthaltenen Abhitze. 6. 12. 27.

10a, 23. W. 83788. Werschen-Weißensefelder Braunkohlen A. G., Halle (Saale). Einrichtung zur Leistungs-steigerung von Schwelöfen, System Rolle. 21. 9. 29.

10a, 24. M. 103256. Metallgesellschaft A. G., Frank-furt (Main). Verfahren zum Trocknen und Schwelen von wasserhaltigen Brennstoffen. 31. 1. 28.

10a, 26. N. 29105. Harald Nielsen und Bryan Laing, London. Drehrohrofen. 25. 7. 28.

10a, 29. H. 107269. Henry Fernando Maurel, Providence, Rhode Island (V. St. A.). Verfahren und Ofen zum Verkoken von Kohle. 2. 11. 28.

10a, 36. H. 121475. Hector Hardy, Anderlues (Belgien). Schwelofen mit aneinandergereihten Kammern. 2. 5. 29. Belgien 4. 9. 28.

10a, 37. B. 115508. Sven Wilhelm Bergh, Blomberg (Schweden). Vorrichtung zur Verwertung von bituminösen Schiefen o. dgl. 3. 9. 24.

35c, 3. G. 76142. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Durch Handhebel und Fahrtregler zu betätigende Steuervorrichtung für die Bremsen bei Förder-maschinen. 15. 4. 29.

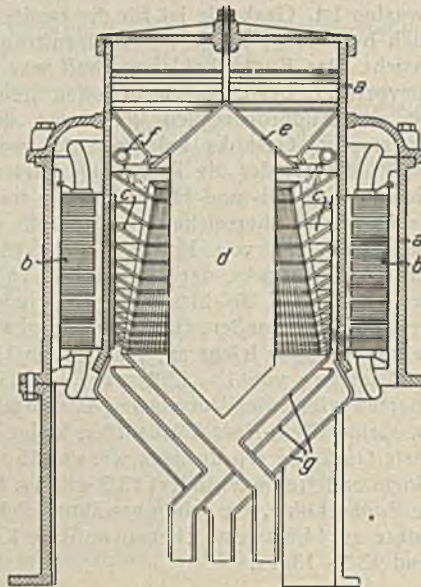
Deutsche Patente.

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

1b (4). 517259, vom 8. 4. 25. Erteilung bekannt-gemacht am 15. 1. 31. Mitsuo Koizumi in Anshan, South Manchuria (China). *Elektromagnetischer Wechsel-scheider*.

In dem Behälter *a* aus Holz o. dgl., der von dem ein kreisendes Feld erzeugenden Elektromagneten *b* umgeben ist, sind die achsgleich übereinander liegenden, mit den Spitzen nach unten gerichteten kegelförmigen Ringe *c* aus einem unmagnetischen Stoff so befestigt, daß ein Zwischen-raum zwischen ihnen und der Behälterwandung verbleibt. Die innere Kante der Ringe, an der diese durch in einem geringen Abstand voneinander angeordnete Stäbe mit-einander verbunden sind, springt von oben nach unten allmählich immer weiter nach außen zurück, und innerhalb der Ringe ist achsgleich der Zylinder *d* angeordnet. Im

Behälter ist oberhalb der Ringe der kreisförmige Trichter *e* und unter ihm das trichterförmige Spritzrohr *f* befestigt. Unten an den Behälter sind mehrere achsgleiche Sammel-trichter *g* mit Abführungsstutzen angeschlossen. Das der



Scheidung zu unterwerfende Gut (Erz) wird in pulver-förmigem Zustand mit Wasser dem Trichter *e* zugeführt und strömt auf die oberste Platte *c*, wobei es mit dem aus dem Spritzrohr *f* austretenden Wasser vermischt wird. Das auf den Platten abwärts strömende Gemisch erhält beim Durchtritt zwischen den die Platten verbindenden Stäben eine gewisse kreisende Bewegung und trifft auf den Zylinder *d*, auf dem das Gut hinabströmt. Dabei gelangen die nichtmagnetischen Teile mit dem Wasser in den innern Sammeltrichter, während die magnetischen Teile durch das kreisende magnetische Feld angezogen werden und auf den Ringen *c* nach oben wandern, um zwischen der Gehäusewand und den Ringen in den äußersten Sammel-trichter *g* hinabzufallen.

5b (41). 517249, vom 28. 10. 28. Erteilung bekannt-gemacht am 15. 1. 31. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Verfahren und Gerät zum Abräumen von Kohlenflözen*.

Das Abräumen soll durch ein fahrbares Gerät bewirkt werden, das einen Hauptabrabagger und einen Planier-bagger hat. Dieser legt die von ihm gewonnene Kohle auf ein endloses Förderband ab, das die Kohle von der Deckgebirgsseite des Gerätes auf dessen andere Seite fördert. Gleichzeitig räumt der Planierbagger die Abrau-reste fort, die von dem gleichmäßig bis auf eine in der Höhe der Köpfe des welligen oder buckligen Hangenden liegende Ebene abräumenden Hauptbagger stehengelassen sind, und führt sie diesem zu. Das die Kohle abfördernde Förderband ist umsteuerbar und reicht deckgebirgsseitig bis in den Bereich der Hauptbaggerleiter, so daß es nach Bedarf die Kohle rückwärts und den Abraum zum Haupt-bagger vorwärts fördern kann.

5c (9). 517910, vom 28. 1. 30. Er-teilung bekanntgemacht am 22. 1. 31. Alfred Thiemann in Dortmund. *Verbindungsschuh für den Gruben-ausbau*.

Der zur Verbindung von winklig aufeinanderstoßenden Teilen des Gruben-ausbaus bestimmte Schuh besteht aus den zwei den keilförmigen Quetsch-körper *a* zwischen sich einschließenden, durch die Schraubenbolzen *b* mit-einander verbundenen Platten *c*. Sie sind mit den nach außen gerichteten Durchbiegungen *d* versehen, zwischen welche die Ausbauteile (Stempel) *e* eingesetzt werden. Für die Bolzen *b* sind in den Platten die Längsschlitz *f* angebracht, und auf den Bolzen können zwischen den Platten Schraubenfedern angeordnet sein.



5d (14). 518084, vom 15. 5. 26. Erteilung bekanntgemacht am 29. 1. 31. Friedrich Lücke in Essen. *Bergeversatzmaschine mit schwenkbarem Versatzarm.*

Der einen endlosen Förderer für das Versatzgut tragende Versatzarm ist auf dem Gleit- oder Fahrgestell in senkrechter Richtung schwenkbar und wird durch eine Feder gegen das Hangende gedrückt. Außerdem ist der Versatzarm mit um senkrechte Bolzen schwingbaren Gelenkstücken so am Gleit- oder Fahrgestell gelagert, daß er infolge des Gegendruckes des Versatzes unter Spannung einer Feder entgegen der Förderrichtung des endlosen Förderers nachgeben kann. An dem Arm können Anschläge vorgesehen sein, durch welche die Energiezuführung zu dem Motor gesteuert wird, der das die Maschine vom Versatzstoß zurückziehende Windwerk antreibt.

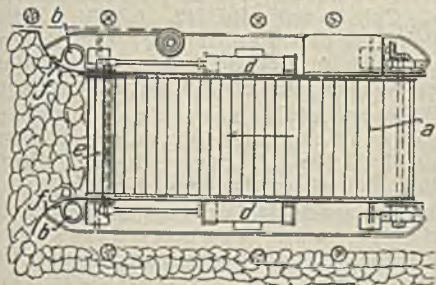
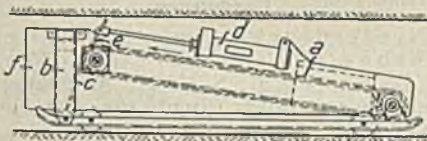


5c (10). 517911, vom 18. 4. 28. Erteilung bekanntgemacht am 22. 1. 31. Dipl.-Ing. Alois Siebeck in Ratingen. *Leicht feststellbarer und lösbare Vorbaustempel.*

Der Stempel besteht aus den zwei ineinander schiebbaren Röhren *a* und *b*, von denen das untere, äußere Rohr *b* oben mit den Längsschlitz *c* versehen ist und durch den aufschiebbarer Ring *d* gegen das innere Rohr *a* gepreßt wird. Der Ring *d* ist außen mit den Griffen oder Nocken *e* und unten mit der über die Schlitz des Rohres greifenden zylindrischen Muffe *f* versehen.

5d (14). 517529, vom 14. 12. 28. Erteilung bekanntgemacht am 22. 1. 31. Albert Ilberg in Mörs-Hochstr. *Versatzstampfmaschine mit Transportband.*

Das Abwurfende des auf einem Fahrgestell gelagerten, sich nach dem Versatzstoß hin bewegendes endlosen Förderbandes *a* ist zwecks Änderung seiner Höhenlage auf den Druckzylindern *b* gelagert, und unterhalb des ist auf dem Fahrgestell die teleskopartig einschiebbare Platte *c* angeordnet, die verhindert, daß das vom Förderband abfallende Versatzgut unter das Förderband gelangt. Zu dessen beiden Seiten sind an dem das Band tragenden Gestell die Druckzylinder *d* gelagert. Am



Ende der Kolbenstange der beiden Zylinder ist die Platte *e* so schwenkbar befestigt, daß sie bei der Vorwärtsbewegung der Kolbenstangen das Versatzgut von dem Förderband schiebt und feststampft, bei der Zurückbewegung der Kolbenstangen jedoch so nach oben ausschwingt, daß sie über das auf dem Band liegende Versatzgut hinweggleitet. Ferner sind hinter dem Abwurfende des Förderbandes zu beiden Seiten des Bandes auf dem Fahrgestell die nach außen gekrümmten Leitbleche *f* vorgesehen, die das Versatzgut vor der Platte *e* zusammenhalten.

35a (9). 518129, vom 6. 4. 27. Erteilung bekanntgemacht am 29. 1. 31. Bernhard Walter in Gleiwitz (O.-S.). *Einrichtung zum fortlaufenden Fördern von Fördergut, Versatzgut o. dgl.*

Die Einrichtung, durch die Fördergut, Versatzgut o. dgl. in einem Schacht oder in getrennten Schächten gefördert

werden soll, besteht aus einem endlosen Fördermittel, an dem eine Anzahl von Fördergefäßen befestigt sind, die durch einen festen Zwischenboden in zwei übereinanderliegende Abteile geteilt sind.

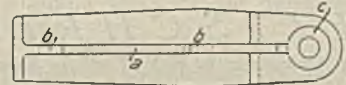
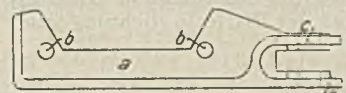
35a (11). 518034, vom 2. 6. 29. Erteilung bekanntgemacht am 29. 1. 31. Otto Gramann in Übach. *Vorrichtung für Förderkörbe.*

Um das Abgleiten der Förderkörbe über die beabsichtigte Teufe zu verhindern, sind an den Spurlatten Verstärkungen und an den Förderkörben übereinanderliegende Führungsschuhe vorgesehen, welche auf die Verstärkungen der Spurlatten auflaufen und die Körbe festklemmen. Die obersten Führungsschuhe sind starr, während die übrigen nachgiebig sind und unter der Wirkung von Federn stehen.

81e (9). 517709, vom 15. 5. 30. Erteilung bekanntgemacht am 22. 1. 31. August Hermes in Leipzig. *Mit wandernden Tragelementen versehener Gurtförderer.* Zus. z. Pat. 470298. Das Hauptpatent hat angefangen am 3. 9. 27.

Jedes Tragmittel des besonders für den Untertagebetrieb bestimmten Förderers hat einen senkrecht zu dem Gurt stehenden Zapfen, mit dem das Zugmittel für den Förderer gelenkig verbunden ist. Auf dem Zapfen ist eine in Krümmungen zur seitlichen Führung des Tragmittels an ortfesten Schienen dienende Rolle drehbar befestigt.

81e (57). 516962, vom 15. 11. 29. Erteilung bekanntgemacht am 15. 1. 31. Paul Stratmann & Co. G.m.b.H. in Dortmund. *Zum Antrieb von Rutschen dienendes und im Rutschenstoß anzubringendes Anschlußstück.*



Das aus einem Stück bestehende gegossene Anschlußstück hat den Steg *a*, in dem die Bohrungen *b* zum Durchführen der Verbindungsbolzen vorgesehen sind. An dem einen Ende des Anschlußstückes sind die senkrecht zu den Bohrungen *b* stehenden Augen *c* angebracht, in denen die Schubstange des Antriebsmotors befestigt wird.

81e (57). 517882, vom 12. 5. 28. Erteilung bekanntgemacht am 22. 1. 31. Gebr. Hinselmann G. m. b. H. in Essen. *Raubewegliche Schüttelrutschenverbindung.* Zus. z. Pat. 501932. Das Hauptpatent hat angefangen am 23. 9. 27.

Die Verbindung besteht aus einem an dem einen Rutschenschuß befestigten Kugelpfannen und einer an dem andern Schuß befestigten Kugelpfanne, in der der Kugelpfannen durch einen drehbaren Ring, der eine Art Bajonettverschluß bewirkt, festgehalten wird. Die Verbindung ist so ausgebildet, daß beim Verriegeln des Kugelpfannen in der Kugelpfanne das Spiel zwischen Kugelpfannen und Kugelpfanne durch Verschieben der Flächen der Kugelpfanne so weit verringert wird, daß zwischen den Teilen eine Spannungsverbindung entsteht. Zu dem Zweck kann z. B. der die Verbindung zwischen Kugel und Pfanne bewirkende Ring exzentrisch ausgebildet sein. Damit sich der Ring nicht dreht, kann er am Umfang mit Zähnen oder Schneckengängen versehen sein und mit einem in der Pfanne verschiebbaren, als Zahnstange ausgebildeten Keil oder mit einer drehbaren Schnecke in Eingriff stehen.

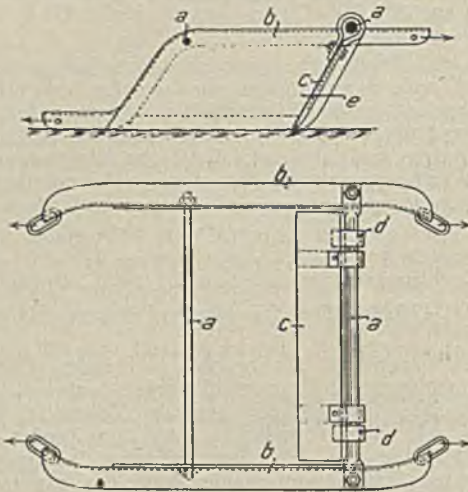
81e (87). 517884, vom 28. 1. 23. Erteilung bekanntgemacht am 22. 1. 31. Rembrandt Peale in St. Benedict (Penns.), William Sanders Davies in Neuyork und William Stewart Wallace in Philadelphia (V. St. A.). *Schaufelantrieb für Verladevorrichtungen zum Aufnehmen von Haufwerk von der Erde.*

Der Antrieb der Schaufel wird aus der Ferne gesteuert. In der Schaufelmulde ist eine Stoßplatte angeordnet, die zwecks Entladens der Mulde in deren Längsrichtung verschoben wird. Die Bewegung der Schaufelmulde und der Stoßplatte kann von dem aus der Ferne steuerbaren Fahrmotor mit Hilfe ebenfalls aus der Ferne steuerbarer Kuppelungen oder Motoren bewirkt werden.

81e (86). 517711, vom 24. 9. 29. Erteilung bekanntgemacht am 22. 1. 31. Compagnie des Mines de Roche-la-Molière et Firminy Soc. An. in Lyon

(Frankreich). *Hin- und herbewegte Fördervorrichtung.* Die Priorität der Anmeldung in Frankreich vom 15. 5. 29 ist in Anspruch genommen.

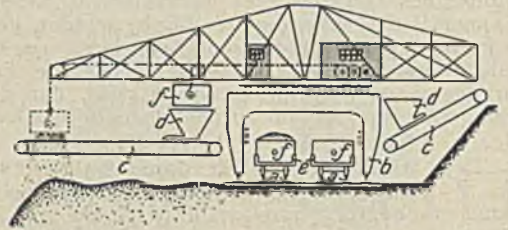
Der Schrapper besteht aus den zwei \sim -förmigen, durch die Bolzen *a* miteinander verbundenen seitlichen



Schienen *b*, an denen die Seitenwände des Schrapers befestigt sind und an deren Enden das zum Hin- und Herbewegen des Schrapers dienende Zugmittel angreift. An dem stärkern Bolzen *a* ist die Platte *c* schwingbar aufgehängt. An ihm sind auch die Anschläge *d* befestigt, welche die Schwingbewegung der Platte in Richtung von *e* begrenzen.

81e (126). 517887, vom 23. 12. 28. Erteilung bekanntgemacht am 22. 1. 31. Adolf Bleichert & Co. A.G. in Leipzig. *Abraumförderanlage mit Drehkran und von Wagen abnehmbaren Kübeln.*

Die Anlage hat das die zwei Zufuhrgleise *a* überspannende portalartige Fahrgestell *b*, an dem zu beiden Seiten das in senkrechter und waagrechtlicher Richtung schwenkbare Förderband *c* angeordnet ist. Oberhalb des Auftragendes ist der Bunker *d* vorgesehen, in den die mit



Hilfe des Krans von den Wagen *e* abgenommenen Kübel / entleert werden.

81e (128). 517961, vom 26. 2. 30. Erteilung bekanntgemacht am 22. 1. 31. Mitteldeutsche Stahlwerke A.G. in Berlin. *Schar für Einebnungsflüge.*

Das seitlich an einem Fahrgestell heb- und senkbar sowie ausschwenkbar gelagerte Schar besteht aus Haupt- und Vorschar. Letzteres ist am Hauptschar schwenkbar gelagert und durch ein Gestänge mit dem Fahrgestell verbunden, das bewirkt, daß das Vorschar beim Tieferstellen des Hauptschars so geschwenkt wird, daß sein vorderer Teil stets oberhalb der Schienenoberkante liegt.

ZEITSCHRIFTENSCHAU¹.

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

Mineralogie und Geologie.

Recently developed methods of research in the constitution of coal and their application to Illinois coals. Von Thiessen. *Fuel*. Bd. 10. 1931. H. 2. S. 72/94*. Mitteilung neuer Forschungsergebnisse über die die Kohlen aufbauenden Bestandteile. Übersicht über die vorkommenden Kohlenarten. Eigenschaften. Einteilung der Kohlen nach den petrographischen Bestandteilen gemäß den Ergebnissen der europäischen Forschung. Kritische Betrachtung dieser Einteilungen. Schrifttum.

La nature actuelle des charbons résultante de leur histoire. Von Dubrul. (Schluß.) *Rev. univ. min. mét.* Bd. 74. 1. 2. 31. S. 65/77*. An einer Reihe von Beispielen aus verschiedenen Steinkohlenbezirken werden die im Fortstreichen eines Flözes auftretenden Veränderungen, besonders die Änderungen im Gehalt der Kohle an flüchtigen Bestandteilen, dargelegt. Erklärungsversuche aus den Vorgängen bei der Bildung der Kohlenlagerstätten.

Ein neues Erdölgebiet bei Brünn. Von Schnabel. *Petroleum*. Bd. 27. 4. 2. 31. S. 99/105. Die Depression im Vorlande der östlichen Karpathen südöstlich von Brünn. Aufwölbungen und Antiklinalen in der miozänen Bucht. Schlußfolgerungen aus den bisherigen Bohrergebnissen.

Die Goldsilberlagerstätte von Titiribi (Kolumbien). Von Hoffmann. *Z. pr. Geol.* Bd. 39. 1931. H. 1. S. 1/13*. Geographisches und Wirtschaftliches. Geologischer Aufbau des Gebietes. Eingehende Erörterung der Form und des Inhalts der Lagerstätte. (Schluß f.)

Uttalelser om solvforekomstene på Kongsberg. Von Holter. *Kjemi Bergvesen*. Bd. 11. 1931. H. 1. S. 2/16. Geschichtlicher Rückblick auf die Kenntnis von den Silbererzergängen von Kongsberg und den Wandel der Ansichten über ihre Entstehung.

Titanium. Von Youngman. *Can. Min. J.* Bd. 52. 16. 1. 31. S. 68/71. Verwendungsmöglichkeiten. Erze und

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

Mineralien. Weltgewinnung. Legierungen. Titanfarben, deren Eigenschaften, Vorteile und Preise.

Bergwesen.

Die Niederdruckluftwirtschaft der Zechen des Ruhrbezirks im Jahre 1929. Von Wedding. *Glückauf*. Bd. 67. 14. 2. 31. S. 220/4*. Mitteilung von Auswertungsergebnissen einer Rundfrage über die Niederdruckluftwirtschaft auf den Ruhrzechen.

Sinking routine in a 20 ft. brick-lined shaft. Von Syme. *Coll. Guard*. Bd. 142. 6. 2. 31. S. 491/2. Das Bohren, Reinigen und Besetzen der Bohrlöcher auf der Schachtsohle. Abtun der Schüsse. Schachtuntersuchung. Vorläufiger Ausbau. Der endgültige wasserdichte Ausbau.

Die Wirtschaftlichkeit des Kohlenputzens in Yallourn (Australien). Von Beck. *Braunkohle*. Bd. 30. 7. 2. 31. S. 106/12*. Bauart des Löffelbaggers und der Dragline. Betriebserfahrungen. Kosten.

Verfahren und Hilfsmittel zur Erzielung von guten Hauer- und Hauerendleistungen im Magerkohlenbergbau des Ruhrgebietes. Von Wiese. (Schluß.) *Bergbau*. Bd. 44. 5. 2. 31. S. 69/71*. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse. Richtlinien für die weitere Erhöhung der Hauerleistung.

Coal mining at great depths. Von Baudart. *Coll. Guard*. Bd. 142. 6. 2. 31. S. 486/7*. Erfahrungen beim Kohlenabbau in großer Teufe auf einer belgischen Grube. Druckverhältnisse in den Strecken. Erdwärme und Temperaturen. Schachtförderung.

Modern chain coal-cutting machines. II. Von Roberts. *Coll. Guard*. Bd. 142. 6. 2. 31. S. 477/80*. Der Preßluftmotor. Das Fördergetriebe. Die Schrämkette. Sicherheitsvorrichtungen an Kettenschrämmaschinen. Wartung und Schmierung von Schrämmaschinen.

Résultats donnés par un trainage par câble au siège nr. 3 des mines de Bruay. Von Brousse. *Rev. ind. min.* 1. 2. 31. H. 243. Teil 1. S. 35/44*. Kosten der Pferde- und Lokomotivförderung. Förderung am endlosen Seil. Beschreibung einer Untertageanlage mit endlosem

Förderseil. Betriebskosten. Vergleich mit der Pferde- und Lokomotivförderung.

The Risca Colliery ropeway. Von Futers. Coll. Guard. Bd. 142. 6. 2. 31. S. 482/4*. Beschreibung einer zum Bergetransport dienenden, große Höhenunterschiede überwindenden Drahtseilbahn.

The constitution of atmospheres behind stoppings. Von Jones. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 142. 6. 2. 31. S. 493/4*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 6. 2. 31. S. 244/7*. Mitteilung und Besprechung von Analysen und Meßergebnissen.

Permissible electric mine lamps. Von Ilsley und Hooker. Bur. Min. Bull. 1930. H. 332. S. 1/39*. Besprechung einer größeren Zahl von elektrischen Grubenlampen, die durch das Bureau of Mines neu zugelassen sind.

Accident prevention. I. Von Paton. Can. Min. J. Bd. 52. 23. 1. 31. S. 86/8. Unfälle durch Steinfall. Untersuchung des Hangenden. Leitsätze für das Verhalten unter Tage zur Verminderung der Unfälle durch Steinfall.

Untersuchungen an Aufbereitungsmaschinen mit Hilfe der Erfolgsrechnung. Von Luyken und Kraeber. Metall Erz. Bd. 28. 1931. H. 3. S. 49/55*. Die Aufbereitung des Grubenkleins der Grube Ameise. Untersuchung der Arbeitsweise der Stauchsiebsetzmaschine sowie des Trennungserfolges des Herkulesherdes. Zusammenfassung.

Modern design in mining theodolites. Von Lane. (Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 6. 2. 31. S. 252/3*. Zentrierfehler. Prüfung des Horizontalkreises auf Exzentrizität. Schiefstellung der beiden Vertikalaxen. Die Stabilität neuzeitlicher Theodoliten und deren Feststellung. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Umrechnung des Dampfverbrauches bei Dampfkraftaggregaten und die Dampf Bilanz im Zechenbetriebe. Von Mulsow. Glückauf. Bd. 67. 14. 2. 31. S. 213/20*. Das allgemeine Umrechnungsverfahren. Kolbendampfmaschinen und Dampfturbinen. Trennung der Einflußgrößen. (Schluß f.)

Oxydation der Überhitzerrohre durch reinen und unreinen Dampf. Von Stumper. Arch. Wärmewirtschaft. Bd. 12. 1931. H. 2. S. 41/4*. Untersuchung eines verzünderten Überhitzerrohres. Physikalisch-chemische Betrachtungen über die Oxydation des Eisens durch Wasserdampf.

Firing Lancashire boilers with pulverised fuel. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 6. 2. 31. S. 241/2*. Besprechung der in neuester Zeit erzielten technischen Fortschritte. Der Woodeson-Brenner und die Resolutor-Kohlenstaubmühle.

Importance, recognition and prevention of incomplete combustion. Von Dunning. Gas World. Bd. 94. 7. 2. 31. S. 127/30*. Gründe für unvollständige Verbrennung. Erzeugung von CO₂. Genauigkeit der CO-Meßgeräte. Grenzen für vollkommene Verbrennung.

Gesichtspunkte für den Entwurf von Hochleistungsfeuerungen. Von Bailey. (Forts.) Wärme. Bd. 54. 7. 2. 31. S. 99/105*. Anordnung der Wasserkühlung bei Öl- und Gasfeuerung. Rostfeuerung. Schlackenabfuhr. Vergleich der Ergebnisse. Wärmebelastungen. Sicherheit. (Forts. f.)

Some recent developments in boiler water treatment. Von Chapman. Fuel. Bd. 10. 1931. H. 2. S. 64/9*. Die Nachteile von Absätzen in Kesseln und deren Entstehungsweise. Mittel und Wege zu ihrer Verhütung.

Un type nouveau d'accumulateur de chaleur. Von Marcheix. Science Industrie. Bd. 15. 1931. H. 204. S. 29/33*. Beschreibung und Betriebsweise eines neuen Dampfspeichers für konstanten Druck. Anwendung bei elektrischen Zentralen, auf Bergwerken und in sonstigen Betrieben. Allgemeine Vorteile des Speichers.

Die Wahl des richtigen Gegendrucks. Von Lapp. Arch. Wärmewirtschaft. Bd. 12. 1931. H. 2. S. 55/7*. Die Druckerniedrigung in der Gegendruckstufe ist thermodynamisch gleichwertig mit Druckerhöhung in der Kraftstufe. Erörterung der größeren Wirtschaftlichkeit der ersten Maßnahme an Beispielen.

Die Grenzleistung von Dampfturbinen. Von Kluge. Arch. Wärmewirtschaft. Bd. 12. 1931. H. 2. S. 49/54*. Begriff der Grenzleistung. Thermodynamische Leistungs-

begrenzung. Grenzbeschauelung. Beanspruchung der Scheiben. Grenzleistungstafel.

Wirtschaftliche Bemessung der Maschinengröße bei der Anlage und Erweiterung von Wärmekraftwerken. Von v. Stritzl. E. T. Z. Bd. 52. 12. 2. 31. S. 193/8*. Grundlagen des Verfahrens. Abschätzung des Strombedarfs. Wahl der Maschinengröße. Berechnung des Brennstoffverbrauchs. Beurteilung der Wirtschaftlichkeit.

Hüttenwesen.

Die Reduktion von Magnetit und Limonit mit Methan. Von Meier und Eiländer. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 4. 1931. H. 8. S. 357/60*. Die Reduktion von Magnetit und Limonit mit Methan in Abhängigkeit von Strömungsgeschwindigkeit, Zeit und Temperatur. Wirtschaftliche und technische Möglichkeiten der Verwendung von Methan zur unmittelbaren Stahlherstellung.

Über den Ausbau der Erforschung der Stahlerzeugungsverfahren auf physikalisch-chemischer Grundlage. Von Schenk. Stahl Eisen. Bd. 51. 5. 2. 31. S. 197/202. Bedeutung der Erfahrung und Wert der Arbeitshypothese zur Beschreibung der Vorgänge und Führung des Schmelzverfahrens. Weg zur planvollen Erforschung der Stahlerzeugungsverfahren und Besprechung der Aufgabenkreise für Praxis und Wissenschaft.

Inspecting steel strip magnetically. Von Sheffield. Iron Age. Bd. 127. 29. 1. 31. S. 387/91* und 447. Beschreibung eines magnetischen Verfahrens zur Untersuchung von Stahlproben, das die genaue Kenntnis der physikalischen Eigenschaften vermittelt. Besprechung von Beispielen. Anwendungsbereich des Verfahrens.

Note sur l'utilisation possible en Afrique du Nord des minerais de zinc pauvres. Von Jammes. Rev. ind. min. 1. 2. 31. H. 243. Teil 1. S. 45/50. Kritische Betrachtung verschiedener hüttenmännischer und chemischer Verfahren hinsichtlich ihrer Eignung zur Gewinnung von Zink aus den armen nordafrikanischen Zinkerzen.

Improvements in the metallurgy of quicksilver. Von Duschak. Trans. A. I. M. E. 1930. Nonferrous Metallurgy. S. 283/98*. Vorbehandlung der Quecksilbererze. Schwimmaufbereitung. Das Rösten der Erze im Drehofen und im Herreshoff-Ofen. Das Staubproblem. Kondensation. Weiterbehandlung der Kondensate.

The present status of our quicksilver industry. Von Maier. Trans. A. I. M. E. 1930. Nonferrous Metallurgy. S. 299/316. Geschichte des Quecksilbers in den Vereinigten Staaten. Vorkommen und Gewinnung von Quecksilber. Der Scott-Ofen und der Drehofen. Der Herdofen in der Metallurgie des Quecksilbers. Aussprache.

Chemische Technologie.

Untersuchungen über die Verschlackung feuerfester Stoffe. Von Salmang und Hebestreit. Feuerfest. Bd. 7. 1931. H. 1. S. 1/7*. Einfluß der Flußmittel in einer synthetischen keramischen Masse sowie in einer Schamotte. Einfluß der Porigkeit und des Gefüges.

Methan als Treibstoff für den Auto- und Eisenbahnnahverkehr des Ruhrgebiets. Von Brohn. (Schluß.) Brennst. Chem. Bd. 12. 1. 2. 31. S. 45/7. Versorgung der Wagen mit Methan. Ergebnisse von Versuchen in Frankreich. Erörterung der Wirtschaftlichkeit.

Die moderne Großdestillation des Erdöls. Von Prandstetten. Allg. öst. Ch. T. Zg. Bd. 49. 1. 2. 31. S. 11/8. Die bisherigen Destillationsverfahren. Einrichtungen und Arbeitsweise einer neuzeitlichen Anlage.

Gasfernleitungen. Von Malamud. Z. V. d. I. Bd. 75. 31. 1. 31. S. 131/4*. Aufbau der Organisation. Arbeitsdurchführung bei der Verlegung langer Rohrleitungen.

Untersuchungen über die Verkokungs- und Zersetzungswärmen von Steinkohle. III. Von Terres und Voituret. (Forts.) Gas Wasserfach. Bd. 74. 7. 2. 31. S. 122/8*. Neues Verfahren zur Messung der Verkokungswärmen. Bestimmung der Verkokungswärmen von 15 Gas- und Kokskohlen. (Forts. f.)

The formation of fractures in coke. Von Davies und Wheeler. Gas World, Coking Section. Bd. 94. 7. 2. 31. S. 16/7*. Mitteilung neuer Untersuchungen über die Bildung von Rissen im Koks.

The complete gasification of small coke. Von Wilson. Fuel. Bd. 10. 1931. H. 2. S. 69/71*. Die durch Feinkoks in den Gaserzeugern hervorgerufenen Schwierigkeiten. Wege zu ihrer Überwindung.

The swelling of coal during coking. Von Baum und Heuser. Fuel. Bd. 10. 1931. H. 2. S. 51/64*. Wiedergabe des Aufsatzes »Das Treiben der Steinkohlen bei der Verkokung«. (Glückauf 1930, S. 1497.)

Coal classification; its plasticity and the theory of coking. Von Seyler. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 142. 6. 2. 31. S. 488/90*. Die Plastizität der Kohle und die Theorie der Verkokung. Mitteilung und Auswertung der bei Versuchen gewonnenen Ergebnisse. (Forts. f.)

Some observations on the composition and recovery of crude benzol produced under different carbonising conditions. Von Tweedy. Gas World, Coking Section. Bd. 94. 7. 2. 31. S. 11/4*. Zusammensetzung von Benzol. Der Einfluß von Schwankungen der Verkokungsbedingungen, besonders der Verkokungszeit, auf das Rohbenzol.

Variations du dégagement gazeux par préchauffage dans des charbons à différents stades d'évolution. Von Legraye. Chimie Industrie. Bd. 25. 1931. H. 1. S. 18/21*. Mitteilung von Versuchsergebnissen mit Kohlen, die einen verschiedenen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen haben. Versuche mit Vitrit- und mit Fusitproben.

Chemie und Physik.

Die Berechnung des Heizwertes fester Brennstoffe. Von Schuster. Glückauf. Bd. 67. 14. 2. 31. S. 232/5. Heizwertberechnung aus der Elementaranalyse, aus dem Luftbedarf zur Verbrennung und aus der Kurzanalyse.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Preußische Gesetzesgrundlagen für die Freihaltung kohleführenden Geländes von der Bebauung. Von Gerstein. Braunkohle. Bd. 30. 7. 2. 31. S. 101/6. Eingehende Erörterung der in Betracht kommenden Gesetzesbestimmungen, im besondern des Entwurfes eines preußischen Städtebaugesetzes.

Wirtschaft und Statistik.

Zur Revision des Youngplanes. Von Salin. Ruhr Rhein. Bd. 12. 2. 1. 31. S. 5/9. Das Scheitern des Youngplans. Deutsches Moratorium? Kampf um die Endlösung.

Bewegung in der internationalen Handelspolitik. Ruhr Rhein. Bd. 12. 16. 1. 31. S. 49/52. Deutschlands Interesse. Neigung zu staatlichen Zusammenschlüssen. Kampf um die Meistbegünstigung. Haltung der deutschen Wirtschaft. Keine Durchbrechung der Meistbegünstigung ohne Einwilligung des Verletzten.

Das Ziel: Zollunion. Von Hahn. Ruhr Rhein. Bd. 12. 16. 1. 31. S. 52/6. Handelspolitische Lage. Struktur des Verkehrs mit den südöstlichen Ländern in landwirtschaftlichen Produkten. Selbstversorgungsverhältnisse der wichtigsten europäischen Agrarländer ohne Deutschland. Ausfuhr von Getreide in Osteuropa. Entwicklung der Getreideversorgung Deutschlands nach dem Kriege. Eigenproduktion und Einfuhrüberschuß Kontinentaleuropas an landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Rolle Deutschlands als bisheriger Verbraucher von südöstlichem Getreide. Zollunion.

Arbeitslosigkeit und Kurzarbeit. Von Woytinsky. Jahrb. Conrad. Bd. 134. 1931. H. 1. S. 13/48. Amtliche und gewerkschaftliche Statistik. Arbeitslosigkeit und Kurzarbeit nach Berufen, in ihrem zeitlichen Verlauf und nach Bezirken.

Reich, Länder und Gemeinden. Von Vielhaber. Ruhr Rhein. Bd. 12. 2. 1. 31. S. 10/5. Das Problem des endgültigen Finanzausgleichs. Begriff und Bedeutung. Schwierigkeiten der Lösung. Reform der kommunalen Verfassungsgesetze? Das Reich-Länderproblem. Umgestaltung des Reichsrates? Weg zur Reichsreform.

Några statistiska data från vår järnhantering under de senaste åren. Von Johansson. Jernk. Ann. Bd. 114. 1930. H. 12. S. 623/34. Holzkohlenverbrauch und Erzverbrauch der schwedischen Eisenindustrie. Herstellung und Ausfuhr von Walzwerks- und Schmiedeprodukten. Ein-

und Ausfuhr Schwedens an Eisen und Stahl sowie an Eisenerzeugnissen. Anteil des Eisenhandels am gesamten Außenhandel.

De ononderbroken arbeidstijd en de vijfdaagsche week in Sovjet-Rusland. Von Haverkamp Begemann. Ingenieur. Bd. 46. 30. 1. 31. S. T19/23. Erörterung der Vorteile und der Nachteile der ununterbrochenen Arbeitszeit. Umfang ihrer Einführung. Das neue Kalenderjahr.

Vierzigstundenwoche und Arbeitslosigkeit. Von Achenbach. (Schluß.) Arbeitgeber. Bd. 21. 15. 1. 31. S. 35/9. Verkürzung der Arbeitszeit statt Entlassung.

Irreführende Genfer Reallohnvergleiche. Arbeitgeber. Bd. 21. 15. 1. 31. S. 39/43. Kritik der Genfer Reallohnberechnung.

Commercial history and review of 1930. Economist. Bd. 112. 14. 2. 31. Sonderheft. S. 1/74. Gesamtübersicht über Produktion, Handel, Preise, Geld- und Kapitalmarkt, Wertpapiere usw. im Jahre 1930. Die Entwicklung der Volkswirtschaft in den einzelnen Ländern. Handelsberichte. Statistik.

Großbritanniens Steinkohlengewinnung und -ausfuhr im Jahre 1929. (Schluß.) Glückauf. Bd. 67. 14. 2. 31. S. 224/32*. Kohlenausfuhr und Ausfuhrpreise. Ausfuhr nach Bezugsländern. Koksaustruhr. Frachtsätze. Ausfuhr an Nebenerzeugnissen.

Iron ore, pig iron and steel in 1929. Von Davis. Antimony in 1929. Von Tyler. Platinum and allied metals in 1929. Von Davis. Gold, silver, copper, lead and zinc in the Eastern States in 1929. Miner. Resources. 1929. H. 2—5. S. 5/78. Eingehende Angaben über die wirtschaftliche Entwicklung. Statistische Angaben über die Gewinnung insgesamt und nach Bezirken. Weltgewinnung.

Copper in 1928. Von Julihn und Meyer. Gold, silver, copper, lead and zinc in Colorado in 1928. Von Henderson. Gold and silver in 1928. Von Dunlop. Miner. Resources. 1928. H. 24, 26 und 27. S. 705/59 und 817/910. Eingehende statistische Angaben über die Mineralförderung, den Anteil der einzelnen Bezirke und die Entwicklung des Bergbaus.

Silver; a world problem. Von Lawrie. Min. J. Bd. 172. 31. 1. 31. S. 88/9. 7. 2. 31. S. 110/1. Die Preisbewegung bei Silber. Indiens Verluste und Aufnahmefähigkeit. Die Verhältnisse in China. Verluste, Währung und Reform. Silber als Währungsmittel. Bewegung der Silberpreise im Vergleich zu denen von Kupfer, Blei und Zink.

Verkehrs- und Verladewesen.

Le halage électrique sur le canal du Rhone au Rhin. Von Graff. Génie Civil. Bd. 51. 31. 1. 31. S. 105/9*. Linienführung des Kanals. Beschreibung der zum Treideln auf dem Kanal benutzten elektrischen Traktoren. Ausbau und Organisation des Treideldienstes. Die Stromzuführungsleitung. Unterstationen.

P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Regling vom 1. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Übernahme einer Stellung bei der Braunkohlen-Schmelzkraftwerk Hessen-Frankfurt A.G. (Hefrag), der Bergassessor Pistorius vom 1. März ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Eschweiler Bergwerks-Verein A.G. in Kohlscheid.

Dem Bergassessor Hansen ist zwecks Beibehaltung seiner Tätigkeit bei der Steinkohlenbergwerk Friedrich Heinrich A.G. in Lintfort (Kreis Mörs) die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Dem Markscheider Dipl.-Ing. Quermann in Werne (Lippe) ist vom Oberbergamt Dortmund die Berechtigung zur selbständigen Ausführung von Markscheiderarbeiten innerhalb des Preußischen Staatsgebietes erteilt worden.