

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 39

27. September 1930

66. Jahrg.

Untersuchungen über die Zerreiblichkeit von Verkokungsprodukten.

Von Privatdozent Dr. Fr. Heinrich und Dipl.-Ing. G. Speckhardt, Dortmund.

(Mitteilung aus der Chemischen Versuchsanstalt des Eisen- und Stahlwerks Hoesch A.G. in Dortmund.)

Steinkohlenkoks, der ein Vielfaches der für seine Verwendung notwendigen Druckfestigkeit aufweist, hat daneben häufig eine so geringe Widerstandsfähigkeit gegen Bruch- und Abriebbildung, daß ihn dieser Mangel ungeeignet macht. Die für die Bestimmung dieser Eigenschaften vorgeschlagenen zahlreichen Verfahren sind in der nachstehenden Übersicht kurz gekennzeichnet. Bei allen will man zwar die Zerreiblichkeit des Kokes ermitteln, jedoch erscheint es als unmöglich, das, was man bei den verschiedenen Verfahren mit Zerreiblichkeit oder Abrieb bezeichnet, auf die gleiche Grundursache — Scheuern von Koks an Koks und Koks an Wand — zurückzuführen. Mathesius¹ spricht aber gerade diese Koksgrusbildung als den wichtigsten Faktor bei der Gütebeurteilung des Kokes an. Um die einzelnen Prüfungsarten auf ihre Eignung für eine Zerreiblichkeits- und Abriebbestimmung zu untersuchen, muß man sich an Hand des Schrifttums ein Bild von ihrer Wirkungsweise machen.

Ältere Verfahren.

Eine der ältesten Prüfungen, die westfälische², besteht darin, daß man 20 normalgroße Koksstücke aussucht, sie mit einer Koksgabel in eine reine Koks-karre wirft und diese aus einer Höhe von 2,5 m in einen reinen Eisenbahnwagen auskippt. Der Anfall an Koks-klein und Koks-grus unter 90 mm bildet, in Gew.-% ausgedrückt, den Maßstab für die Koks-beurteilung.

Eine in ihrem Wesen der eben geschilderten ähnliche Prüfungsart ist der in Amerika entwickelte und als Standardprüfung angenommene Shatter Test³, eine ausgesprochene Prüfung auf Verfrachtungsfähigkeit. Das Verfahren besteht darin, daß man in einen Eisenkasten von 711 · 457 · 381 mm, der durch Gegengewichte 1,85 m hoch gehoben werden kann, 75 engl. Pfund (34,02 kg) Koks von der Stückgröße > 50 mm einfüllt. Der Boden des Kastens ist in Gelenken beweglich und aufklappbar, so daß der Inhalt ohne Hemmung auf eine darunter liegende Eisenplatte aufschlagen kann. Man nimmt dieses Abstürzen viermal vor und siebt dann über ein 50-mm-Sieb ab. Aus dem Rückstand berechnet man den Durchgang, der den gesuchten Wertmesser in Gew.-% gibt.

Das neuere Druckabriebverfahren von Wolf⁴ ist auf die besondern Anforderungen des Hochofens zugeschnitten. Ein quadratischer, dem Hochofenprofil

entsprechend sich nach unten verjüngender Eisenbehälter von $\frac{1}{3}$ m³ Fassungsvermögen wird mit Koks gefüllt und dieser unter gleichbleibendem Druck mit Hilfe eines Stempels durch die Verjüngung gedrückt. Den gleichbleibenden Druck erzielt man durch Gegengewichte, die an den beweglichen Verjüngungsflächen angebracht sind. Als Beurteilungsmaß gilt der in Gew.-% ausgedrückte Anteil des verwendeten Kokes, der durch ein 30-mm-Sieb geht.

Während die westfälische Probe und der Shatter Test die Prüfung der Verfrachtungsfähigkeit des Kokes bezwecken und das Wolfsche Verfahren die Verwendbarkeit im Hochofen messen will, diese drei also dem Verbrauchszweck angepaßte Verfahren sind, stellen die Verfahren von Rice, der Tumbler Barrel Test, die Micumtrommelprobe und diejenige nach Häusser und Besthorn vereinigte Prüfungen auf die verschiedensten, bei den einzelnen Verfahren sich in wechselndem Maße auswirkenden mechanischen Eigenschaften dar.

Bei der von Rice¹ vorgeschlagenen Probe gibt man etwa 13,5 kg Koks von 25–50 mm Stückgröße in eine eiserne Trommel von 490 mm Dmr. und 560 mm Länge, die damit ungefähr zur Hälfte gefüllt ist. An der innern Wandung befinden sich 38-mm-Winkel-eisen, außerdem werden 11 Stahlkugeln von 32 mm Dmr. zu dem Koks gegeben. Die Trommel wird 62 min lang mit 20 Uml./min gedreht und der Inhalt über ein 12-mm-Sieb abgesiebt. Der Rückstand in Gew.-% dient als Maß der Beurteilung.

Der amerikanische Tumbler Barrel Test² benutzt eine Trommel von 763 mm Dmr. und 457 mm Länge, an deren Innenwand sich zwei unter 180° versetzte 63-mm-Winkel-eisen befinden. Die Trommel wird mit 18,6 Uml./min gedreht und selbsttätig angehalten, wenn sie 1200 Umdrehungen ausgeführt hat. Die Koksprobe von 25 engl. Pfund (11,34 kg) mit 51–76 mm Korngröße läßt man nach der Behandlung durch Siebe von 51, 38, 25, 13 und 6 mm Maschenweite gehen. Der Rückstand auf dem 6-mm-Sieb in Gew.-% stellt die sogenannte Härtezahl dar.

Die im Ruhrbezirk weit verbreitete Micum-trommel³ hat 1 m Dmr. und 1 m Länge. An der innern Wandfläche sind vier unter 90° versetzte 100-mm-Winkel-eisen angebracht. Die Trommel wird mit 50 kg Koks von > 50 mm Stückgröße gefüllt und 100mal in 4 min gedreht, der Inhalt über ein 40-mm-Sieb abgesiebt und der Rückstand in Gew.-% als

¹ Mathesius: Die physikalischen und chemischen Grundlagen des Eisenhüttenwesens, 2. Aufl., 1924, S. 128.

² Simmersbach und Schneider: Kokschemie, 1930, S. 323.

³ Foxwell und Wheeler, Fuel 1925, S. 353 und 410; Am. Soc. f. Testing Materials, Standard 1927, S. 570; Braunnholtz, Nave und Briscoe, Fuel 1928, S. 100; 1929, S. 411; Mott, Fuel 1929, S. 322.

⁴ Wolf, Stahl Eisen 1928, S. 33.

¹ Rice, Stahl Eisen 1921, S. 1577.

² Kiney und Perrott, J. Ind. Engg. Chem. 1922, S. 926.

³ Simmersbach und Schneider: Kokschemie, 1930, S. 325; Glud: Handbuch der Kokerei, 1928, Bd. 2, S. 15; Dörflinger, Stahl Eisen 1927, S. 1867.

Maßstab für die Koksbeurteilung benutzt. Zu jeder Prüfung gehören 4 Einzelversuche.

Das wieder mehr auf die Bestimmung der Sturzfestigkeit zugeschnittene Verfahren von Häusser und Bestehorn¹ bedient sich einer Trommel von 800 mm Dmr. und 1000 mm Länge. An der Innenwand befinden sich vier unter 90° versetzte, schaufelförmig aufgebogene Winkeleisen, die gerade so bemessen sind, daß jede Schaufel die Hälfte der zur Probe benutzten 20 kg Koks von 70–90 mm Stückgröße zu fassen vermag. Die Trommel wird mit 15–17 Uml. je min 1000mal gedreht; dann bestimmt man die Rückstände auf 10-, 15-, 25-, 35- und 50-mm-Sieben in Gew.-%.

Die Breslauer Probe², die in der Hauptsache den Abrieb bestimmen will, besteht darin, daß man 50 kg Koks in eine Eisentrommel von 1 m Dmr. und 50 cm Länge einfüllt und diese 4 min lang mit 25 Uml./min dreht. Als Beurteilungsmaß gilt der Rückstand auf einem 40-mm-Sieb in Gew.-% des angewandten Kokses.

Eine grundsätzlich anders geartete Abriebbestimmung ist die von Schmolke³ angegebene, bei der ein beliebiges Koksstück 15 s lang gegen eine mit gleichbleibender Geschwindigkeit umlaufende Schmirgelscheibe gleichmäßig angedrückt und die Abnahme des Koksstückes in g/s berechnet wird.

Entstehung von Koksgrus und Kokslein.

Wie man aus den vorstehenden Beschreibungen ersieht, sind die Prüfungen so verschieden geartet, daß man die Entstehung des bei den einzelnen Verfahren anfallenden Koksgruses und Koksleins nicht auf eine einheitliche Ursache zurückzuführen vermag. Deshalb soll zunächst im Einzelfalle die Entstehung des feinen Koksmehl verfolgt werden. Im Betriebe beginnt diese unerwünschte Erscheinung bereits mit dem Ausdrücken des Kokskuchens aus dem Ofen. Der Koks fällt auf die Rampe und springt entsprechend den Schwundrissen in Stücke. In dem Maße, wie die Koksstücke aufschlagen, werden aber an der harten Unterlage die Poren des Kokses eingedrückt. Die erstgenannte Erscheinung bedingt die Stückbildung, die zweite die Grusbildung. Bei dieser ersten Behandlung wirken sich also schon die unerwünschten Eigenschaften des Kokses aus, und dies geht so weiter mit jedem folgenden Umschlag. In der Natur der Sache ist es bedingt, daß der Koks beim Umladen mit der ihm eigenen Wucht auf die Unterlage aufschlägt. Dies führt entweder zur Bildung kleinerer Koksstücke oder zur Eindrückung der Porenwände, die den Aufschlag aushalten müssen, oder beides tritt gleichzeitig auf. Beim Umladen entsteht also immer kleinstückiger Koks, begleitet von Koksgrus, der sich nur zum geringsten Teil durch Scheuern von Koks an Koks bildet, sondern in der Hauptsache durch die Zertrümmerung der Poren infolge der Wucht des Aufschlages. Eigentliches Scheuern von Koks an Koks findet erst bei der Beförderung statt. Infolge der Erschütterungen rutscht der Koks, soweit er Bewegungsfreiheit hat, mehr und mehr zusammen. Hierbei entsteht das, was im folgenden mit »Abrieb« bezeichnet wird. Derselbe Vorgang spielt sich, nur

¹ Häusser und Bestehorn, Mitt. Ges. Kohlentech. 1921, Bd. 1, S. 351.

² Simmersbach und Schneider: Kokschemie, 1930, S. 325; Glückauf: Handbuch der Kokerei, 1928, Bd. 2, S. 14.

³ Schmolke, Glückauf 1923, S. 3.

Kennzeichnung der verschiedenen Prüfverfahren.

Gegenstand der Prüfung	Wellfällische Probe	Shatter Test	Druckabriebverfahren nach Wolf	Festigkeitsprüfung gegen Abrieb nach Schmolke	Breslauer Probe	Tumbler Barrel Test	Verfahren von Rice	Alcuntrumelprobe	Probe nach Häusser und Bestehorn	Eigenes Verfahren
Vorrichtung . . .	—	Behältermaße 711 · 381 · 437 mm, Sturzhöhe 1829 mm	Quadratischer Behälter von 1/2 m ² mit Verjüngung; aufgesetzter Stempel erzeugt Druck	Schmirgelscheibe, an die mit gleichmäßigem Druck ein Koksstück mit beliebigler Fläche angepreßt wird	Eisentrommel von 1000 mm Dmr. und 500 mm Länge	Eisentrommel von 763 mm Dmr. und 437 mm Länge; an der Innenwand unter 180° versetzt zwei 63-mm-Winkel-eisen	Eisentrommel von 490 mm Dmr. und 560 mm Länge; an der Innenwand 35-mm-Winkel-eisen, 11 Stahkrugeln von 32 mm Dmr.	Eisentrommel von 1000 mm Dmr. und 1000 mm Länge; an der Innenwand 4 unter 90° versetzte 100-mm-Winkel-eisen	Eisentrommel von 800 mm Dmr. und 1000 mm Länge; an der Innenwand 4 unter 90° versetzte schaufelförmige Winkel-eisen	beliebige Abmessungen; innen glasierte Porzellantrommel mit seitlicher Einfüllöffnung
Versuchsdauer . .	—	4 mal abstoßen	1 mal bei gleichbleibendem Druck durchdrücken.	15 s	4 min	rd. 64 min, 1200 Uml.	62 min	4 mal rd. 4 min, 100 Uml.	rd. 67 min, 1000 Uml.	15 min
Drehzahl	—	—	—	—	25 Uml./min	18,6 Uml./min	20 Uml./min	25 Uml./min	15–17 Uml./min	60–80 Uml./min
Angewandte Koks-menge	20 normalgroße Koksstücke	75 lb = 34,019 kg	1/2 m ³ (rd. 170 kg)	gleichgültig	50 kg	25 lb = 11,34 kg	rd. 13,5 kg	4 mal 50 kg	40 kg	verschieden
Trommel/Umlung .	—	—	—	—	rd. 1/2	rd. 1/2	rd. 1/2	rd. 1/2	rd. 1/2	1/2 Füllverhältnis
Maß für die Koks-beurteilung	Fettkoks < 90 mm in Gew.-%	Fettkoks < 50 mm in Gew.-%	Fettkoks < 30 mm in Gew.-%	Abnahme des Koksstückes in g/s	Grobkoks > 40 mm in Gew.-%	Grobkoks > 6 mm in Gew.-%	Grobkoks > 1/2" = 13 mm in Gew.-%	Grobkoks > 40 mm in Gew.-%	Grobkoks > 50, 35, 25, 15 u. 10 mm in Gew.-%	Fettkoks < 5 mm in Gew.-%

noch ausgeprägter, an der Verbrauchsstelle ab, im Hochofen, Kuppelofen, Gaserzeuger usw. Der Abrieb entsteht 1. durch Scheuern der Koksstücke an einem Fremdkörper (Wagenwand, Ofenwand), 2. durch Scheuern von Koks an Koks. Die erste Erscheinung sei im folgenden als »Fremdabrieb«, die zweite als »wahrer Abrieb« bezeichnet.

Aus allen diesen Betrachtungen ergibt sich also, daß bei der Entstehung von Koksklein und Koksgrus recht verschiedenartige Ursachen in wechselndem Maße zusammenwirken, da für die Entstehung von Koksklein 1. Sturzfestigkeit und 2. Bruchfestigkeit, für die Entstehung von Koksgrus 3. die Festigkeit der Porenwände gegen Stoß, 4. die Widerstandsfähigkeit gegen Fremdabrieb und 5. die Widerstandsfähigkeit gegen wahren Abrieb (d. h. Scheuern von Koks an Koks) maßgebende Faktoren sind. So erfolgt die Kokskleinbildung infolge von Schwindrissen und die Koksgrusbildung infolge von Eindrückung der Porenwände sowohl beim Umladen als auch während der Beförderung und im Ofen, während für den Fremdabrieb die Beförderung und für den wahren Abrieb das Umladen nur wenig in Betracht kommen.

In gleicher Weise, wie sich bei der Verwertung des Kokes die Einzelfaktoren in wechselndem Maße am Gesamtabrieb und der Stückbildung beteiligen, sind auch bei den bisherigen Prüfverfahren diese Einzelfaktoren von verschiedener Bedeutung. Mit Recht werden daher die westfälische Probe und der Shatter Test als Prüfungen für die Verladefähigkeit bezeichnet, während das Druckabriebverfahren die Eignung im Ofen, besonders im Hochofen, klären soll. Wieweit aber damit die wahren Verhältnisse wiedergegeben werden, ist schwer zu sagen. Wir sind deshalb davon ausgegangen, daß es zweckmäßiger ist, die einzelnen Faktoren getrennt zu bestimmen, und haben ein zunächst noch mehr wissenschaftliches Verfahren ausgearbeitet, das den für den Verbraucher so wichtigen Einfluß der Abriebbildung durch Scheuern von Koks an Koks, den sogenannten wahren Abrieb festzustellen erlaubt.

Bestimmung des wahren Abriebs in der glasierten Trommel.

Zu diesem Zweck haben wir auf die Breslauer Probe zurückgegriffen, weil der wahre Abrieb bei ihr verhältnismäßig stark in Erscheinung tritt. Zur Beseitigung des Fremdabriebs, also des Scheuerns an der Wand, ist von vornherein nicht mit einer Eisentrommel, sondern mit glasierten Porzellantrommeln mit Einfüllöffnungen an der einen Stirnwand gearbeitet worden. Der durch Gleiten des Kokes längs der Wand entstehende Fremdabrieb ist bedingt 1. durch die geringen Unebenheiten der Wand, die der spröde Koks selbst herstellt, und 2. durch den Reibungskoeffizienten zwischen Koks und Werkstoff der Wand, der naturgemäß bei Eisen weit größer ist als bei glasiertem Porzellan.

Die einführenden Versuche erfolgten mit einer Porzellantrommel von 210 mm Dmr. und 140 mm Höhe, die bei gleichbleibender Umlaufzahl jedesmal eine bestimmte Zeit gedreht wurde. Den Inhalt gab man dann über je ein 6-, 3- und 1-mm-Sieb und füllte den Rückstand wieder ein. Dieses Verfahren wurde öfter wiederholt und aus dem Unterschied zwischen Einwaage und Siebrückstand jedesmal der Durchgang

bestimmt und in Gew.-% berechnet. Bei dieser Arbeitsweise ergab sich bei den ersten Versuchsabschnitten immer ein verhältnismäßig hoher Wert durch Absplittierung von Koksstückchen, die infolge von Ribbildung bei der Beförderung oder der Vorzerkleinerung der Probe absprangen. Wenn diese Splittierungszeit vorüber war, entstand nur noch feines Koksmehl, das durch das Scheuern von Koks an Koks erzeugt wurde, und der hierfür berechnete Wert war verhältnismäßig konstant (Abb. 1), nahm aber mit der Wiederholung der Versuche langsam ab. Die Erklärung hierfür wird später gegeben. Da die üblichen

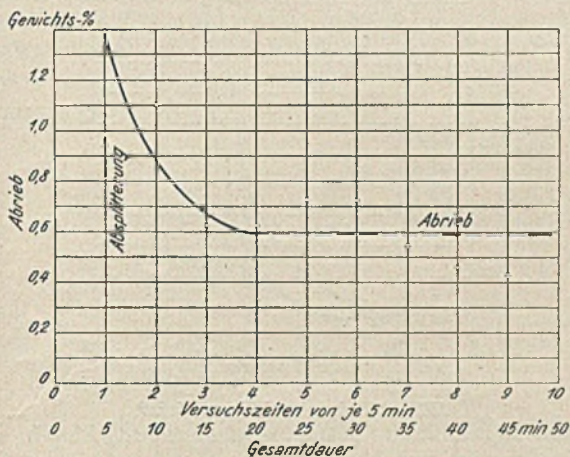


Abb. 1. Veränderlichkeit der Zerreiblichkeit von Koks in den einzelnen Versuchsabschnitten.

Verfahren fast alle den Durchgang durch ein bestimmtes Sieb als Abrieb rechnen, wurden von dem in den einzelnen Versuchsabschnitten erhaltenen Koksklein und Koksgrus Siebanalysen ausgeführt (Abb. 2), wobei man feststellte, daß der Durchgang durch irgendein Sieb in dem ersten Versuchsabschnitt nie

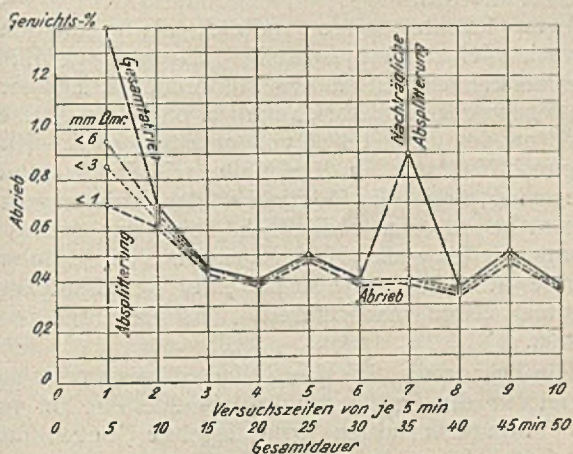


Abb. 2. Siebfractionen für die einzelnen Versuchsabschnitte.

dem spätern konstanten Wert entsprach. Daraus muß man aber schließen, daß eine bestimmte Siebfraction im ersten Versuchsabschnitt (auf den allein sich die üblichen Trommelverfahren beschränken) niemals als Maß für den Abrieb angesprochen werden kann.

Um größere Werte für den Abrieb zu erhalten, dehnten wir die anfänglichen Versuchsabschnitte von 5 auf 30 min aus. Jetzt trat die schon erwähnte Erscheinung in erhöhtem Maße auf, daß der Abrieb geringer wurde, je mehr Versuchsabschnitte wir aneinander reihten. Außerlich betrachtet konnte diese Erscheinung mit der Abnahme des Koksgebietes in

Zusammenhang gebracht werden. Beschäftigt man sich aber genauer mit der Ursache der Gewichtsabnahme, dann erkennt man, daß mit jedem Versuchsabschnitt die Einzelkoksstücke durch gegenseitige Scheuerung an Gewicht, zugleich aber an Größe verlieren. Mit dem Gewicht verringert sich also auch

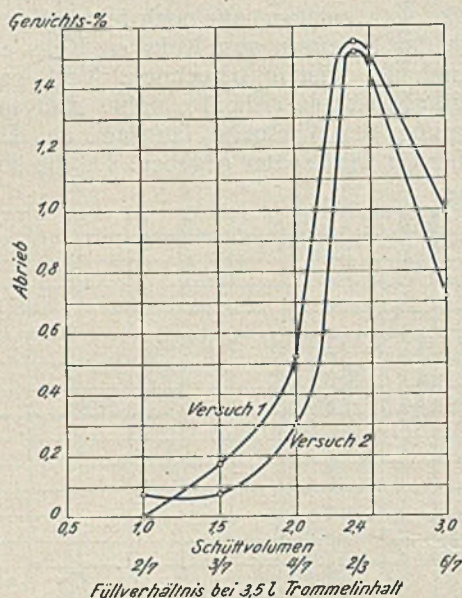


Abb. 3. Einfluß des Schüttvolumens auf den Abrieb.

das Schüttvolumen der Gesamtkoksmenge. Deshalb wurden Untersuchungen über den Einfluß des Schüttvolumens des zur Anwendung kommenden Kokes ausgeführt, wobei sich ergab (Abb. 3), daß der Einfluß außerordentlich groß ist, sich aber nur sekundär auswirkt. Von primärer Wirkung ist das Verhältnis des angewandten Schüttvolumens zum Inhalt der Trommel oder, anders ausgedrückt, das Füllverhältnis.

Dies leuchtet ohne weiteres ein, wenn man folgende Betrachtung anstellt. Bei ganz gefüllter Trommel können sich die Koksstücke nicht aneinander vorbei bewegen; der Abrieb muß also, da der Fremdbrieb an der glasierten Wand praktisch gleich Null ist, gleich Null sein. In dem Maße, wie die Trommel leerer wird, nimmt die Möglichkeit der Bewegung der Koksstücke zu, um schließlich bei ganz geringer Füllung wieder gleich Null zu werden. Der Höchstwert des Abriebs muß also bei einer Teilfüllung der Trommel liegen, nach unsern Versuchen bei zwei Dritteln.

Die Erkenntnis, daß das Füllverhältnis ausschlaggebend für die Größe der Abriebwerte ist, hat für alle Trommelverfahren grundlegende Bedeutung. Grundsätzlich ist es also falsch, von einem bestimmten Koksgewicht auszugehen, man muß vielmehr bei jeder Probe dasselbe Füllverhältnis

$\frac{\text{Schüttvolumen}}{\text{Inhalt der Trommel}}$ anwenden. Diese Tatsache ist bisher bei den Trommelverfahren übersehen worden; nur Rice gibt an, daß die Trommel zur Hälfte gefüllt sein soll. Unsere Versuche haben gezeigt, daß der Abrieb, gleichgültig welche Stückgröße angewandt wird, immer bei der Füllung $\frac{\text{angewandtes Schüttvolumen}}{\text{Volumen der Trommel}} = \frac{2}{3}$ den Höchstwert aufweist. Diese Beobachtung läßt sich nur dadurch erklären, daß eben bei dieser Füllung die größte Beweglichkeit der eingesetzten

Koksstücke vorliegt; alle weiteren Versuche sind deshalb bei dieser Füllung vorgenommen worden.

Weiterhin wurde der Einfluß der Stückgröße geprüft, worauf bereits Kinney und Perrott¹ sowie Foxwell und Wheeler² hingewiesen haben. Wir konnten feststellen, daß der wahre Abrieb bei der den höchsten Abriebwert ergebenden Füllung der Stückgröße des Kokes ungefähr verhältnismäßig ist (Zahlentafel 1), woraus folgt, daß bei der Probenahme größter Wert auf einen guten Durchschnitt auch hinsichtlich der Stückgröße zu legen ist.

Zahlentafel 1.

Koks-sorte	Ist günstigstes Füllverhältnis erreicht?	Stückgröße cm	Verhältnis der Stückgrößen	Abrieb Gew.-%	Verhältnis der Abriebwerte
1	nein	> 6	$\sim \frac{2}{1} = 2,00$	0,48	$\left\{ \frac{0,48}{0,26} = 1,85 \right.$
1	"	< 3 > 2		0,26	
1	"	< 6 > 4	$\sim \frac{5}{3,5} = 1,43$	0,31	$\left\{ \frac{0,31}{0,22} = 1,41 \right.$
1	"	< 4 > 3		0,22	
1	ja	< 6 > 4	$\sim \frac{5}{3,5} = 1,43$	0,98	$\left\{ \frac{0,98}{0,76} = 1,29 \right.$
1	"	< 4 > 3		0,76	

Um die Abhängigkeit des Abriebs von der Dauer des einzelnen Versuchsabschnitts zu ermitteln, führten wir eine Versuchsreihe so durch, daß wir Abschnitte von 30, 15, 10 und 5 min aneinander reihten (Abb. 4). Berechnete man aus den Versuchen jedesmal den Abrieb, der sich daraus verhältnismäßig für 30 min hätte ergeben müssen, so fand man, daß der Abrieb mit der Länge des Versuchsabschnittes abnahm. Der einmal erzeugte Koksgrus wirkt scheinbar hemmend auf den Fortschritt der Abriebbildung.

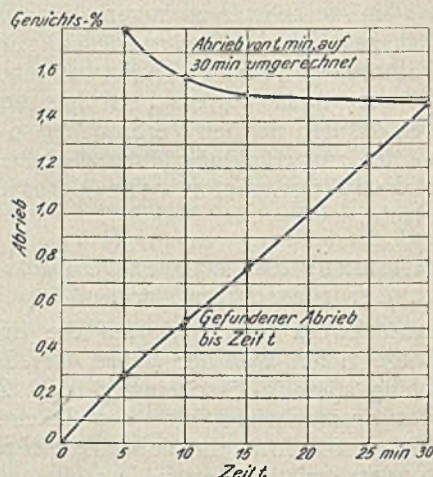


Abb. 4. Abhängigkeit des Abriebs von der Dauer des einzelnen Versuchsabschnitts.

Eine weitere Versuchsreihe hatte den Zweck, die Abhängigkeit des Abriebs von der Umlaufzahl zu bestimmen (Abb. 5). Der Abrieb steigt mit der Zahl der Umläufe langsam an, um dann über einen gewissen Abschnitt annähernd konstant zu bleiben und zuletzt in dem Maße, wie sich die Zentrifugalkraft auswirkt, plötzlich abzufallen. Berechnet man den Abrieb je 100 Umdrehungen, so findet man, daß er für kleine Umlaufzahlen am größten ist und mit deren Zunahme abfällt.

Um den Einfluß der Trommelgröße zu prüfen, benutzten wir zwei weitere Trommeln von 400 mm

¹ Kinney und Perrott, J. Ind. Engg. Chem. 1922, S. 926.

² Foxwell und Wheeler, Fuel 1925, S. 353 und 410.

Dmr. und 450 mm Höhe sowie von 260 mm Dmr. und 200 mm Höhe. Der größte Abriebwert stellte sich wieder bei der Füllung $\frac{2}{3}$ ein, aber der zahlenmäßige Wert war verschieden hoch. Wir suchten deshalb nach einem Weg, diese Werte in Übereinstimmung zu bringen, und fanden ihn bei der Betrachtung der

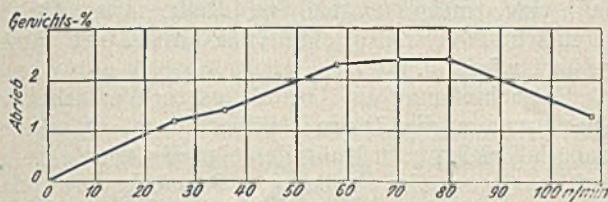


Abb. 5. Abhängigkeit des Abriebs von der Umdrehungszahl.

Bewegung der Koksstücke in der Trommel. Diese Bewegung findet nach Beobachtungen an einer Glas-trommel derart statt, daß sich die oberste Koks-schicht über den darunter liegenden Koks in der Dreh-richtung hinwegbewegt und durch die folgende Koks-schicht immer wieder nach unten gedrückt wird. Der Koks ist also dauernd auf einer in der Drehrichtung geneigten schiefen Ebene in Bewegung. Die Scheuer- und damit die Abriebwirkung finden demnach zwischen der jeweiligen obersten Koksschicht und ihrer Unter-lage statt. Die erwähnte schiefe Ebene ist in ihren Ab-messungen bedingt durch die Maße der Trommel. Wir haben deshalb versucht, eine Beziehung zwischen dem größten Abriebwert und den Abmessungen der Trommel abzuleiten und als Vergleichsgröße den Abrieb je m² Grundfläche gewählt, der mit A_0 be-zeichnet sei. Dieser Wert muß gleich dem in einer beliebigen Trommel gefundenen größten Abriebwert A_1 , geteilt durch den Längsschnitt der Trommel, sein. Je größer nun der Durchmesser ist, desto länger kann sich der Koks scheuernd in der obersten Schicht bewegen. Also muß A_0 nochmals dem Durchmesser proportional sein. Man gelangt so zu der Formel

$$A_0 = \frac{A_1 \cdot \text{Drm.}}{\text{Drm.} \cdot \text{Höhe}} = \frac{A_1}{\text{Höhe}} = \frac{A_1}{h}$$

Setzt man die für die verschiedenen Trommelgrößen gefundenen Werte ein, so ergibt sich eine über-raschend gute Übereinstimmung (Zahlentafel 2) und damit die Erkenntnis, daß es grundsätzlich gleich-gültig ist, welche Trommelgröße angewandt wird. Man ist also nicht, wie bei den andern Verfahren, an eine starre Vorschrift über die Abmessungen der Trommel gebunden, sondern die Prüfung kann in Trommeln von jeder Abmessung ausgeführt werden; Voraussetzungen sind nur eine glasierte Innen-

Zahlentafel 2.

Koks- probe	Trommel- größe		Gefun- dener größter Ab- rieb A_1 Gew.-%	Berechnete Abriebzahl $\Delta A_0 = \frac{A_1}{h}$			
	Inhalt l	Höhe m		Einzel- Abrieb- zahlen	Mittel- wert	Abweichung vom Mittel A_0	%
1	3,5	0,14	1,56	11,10	10,60	+ 0,50	+ 4,7
1	3,5	0,14	1,50	10,70		+ 0,10	+ 0,9
1	10,5	0,20	2,00	10,00		- 0,60	- 5,7
1	63,0	0,45	4,70	10,50	9,42	- 0,10	- 0,9
2	10,5	0,20	1,87	9,35		- 0,07	- 0,7
2	63,0	0,45	4,26	9,50		+ 0,08	+ 0,8
3 ¹	3,5	0,14	6,70	48,00	48,75	- 0,75	- 1,5
3 ¹	10,5	0,20	9,90	49,50		+ 0,75	+ 1,5

¹ Halbkoks.

wand und die Bestimmung des größten Abrieb-wertes.

Betrachtung der Vorgänge bei den ältern Verfahren.

Zur Untersuchung, in welcher Weise sich die an der glasierten Trommel gefundenen Gesetzmäßig-keiten bei den ältern Abriebverfahren (Breslauer Probe, Tumbler Test, Micumtrommel) geltend machen, wurde eine verkleinerte Micumtrommel von 260 mm Dmr. und 260 mm Höhe mit aufschraubbaren Stirn-wänden hergestellt. Man konnte also leicht eine Stirn-wand mit einer andern vertauschen, die entweder zwei oder vier sich an die Innenwand der Trommel anlegende Winkleisen besaß und damit die Verhält-nisse der genannten Trommelverfahren nachahmen.

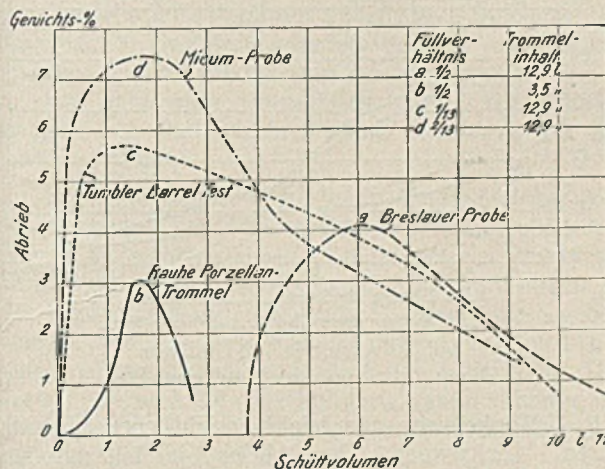


Abb. 6. Einfluß des Schüttvolumens bei den verschiedenen Verfahren.

Die Bestimmung des günstigsten Füllverhält-nisses in der Eisentrommel ohne Einsatz ergab hier den Wert $\frac{1}{2}$ (a in Abb. 6). Derselbe Wert $\frac{1}{2}$ wird auch bei der Benutzung einer innen etwas angeätzten Porzellantrommel gefunden (b in Abb. 6), was deut-lich den Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit der Wand und die dadurch bedingte Veränderung des Reibungskoeffizienten zeigt. Mit wachsendem Reibungskoeffizienten der Trommelwand tritt demnach eine Verkleinerung des günstigsten Füll-verhältnisses ein. Bei Benutzung des Einsatzes mit zwei unter 180° versetzten Winkleisen lag das größte Füllverhältnis bei $\frac{1}{13}$ (c in Abb. 6) und bei dem mit vier unter 90° versetzten Winkleisen bei $\frac{2}{13}$ (d in Abb. 6). Diese Zahlen hängen natürlich von der

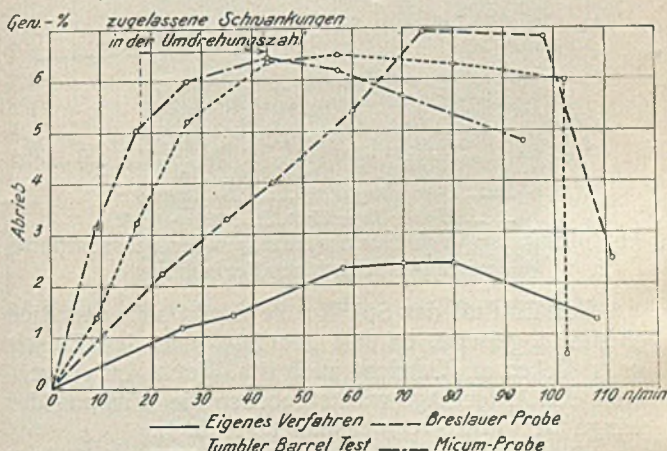


Abb. 7. Abhängigkeit des Abriebs von der Umdrehungszahl bei den verschiedenen Verfahren.

Schenkelgröße der Winkeleisen ab. Je größere Winkeleisen angewandt werden, desto mehr Koks können sie bei der Drehung mitnehmen.

Was den Einfluß der Umdrehungszahl anlangt, so steigt für alle 3 Trommelarten zunächst der Abrieb bis zu einem Höchstwert (Abb. 7), hält sich dann innerhalb eines größeren Bereiches praktisch konstant und fällt in dem Maße, wie sich die Zentrifugalkraft auswirkt, plötzlich ab. Die Steilheit der Kurve, die das Ansteigen des Abriebs mit der Umdrehungszahl wiedergibt, wird stärker von der glasierten Trommel über die gerauhte Porzellantrommel zur Eisentrommel und erreicht bei der Trommel mit 2 und besonders

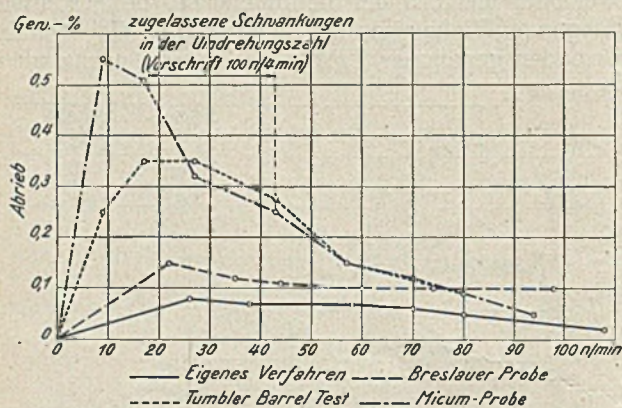


Abb. 8. Abrieb je 100 Umläufe in Abhängigkeit von der Umdrehungszahl.

mit 4 Winkeleisen aus leicht ersichtlichen Gründen ihren Höchstwert. Der Abrieb je 100 Umläufe (Abb. 8) ist bei allen Trommelarten am größten bei niedriger Umdrehungszahl und nimmt dann ab. Hierin macht sich auch der hemmende Einfluß des erzeugten Abriebs auf dessen weitere Bildung am besten bemerkbar. Je größer die Umdrehungszahl ist, desto schneller hat sich genügend Abrieb gebildet, der auf die weitere Abriebbildung verzögernd wirkt.

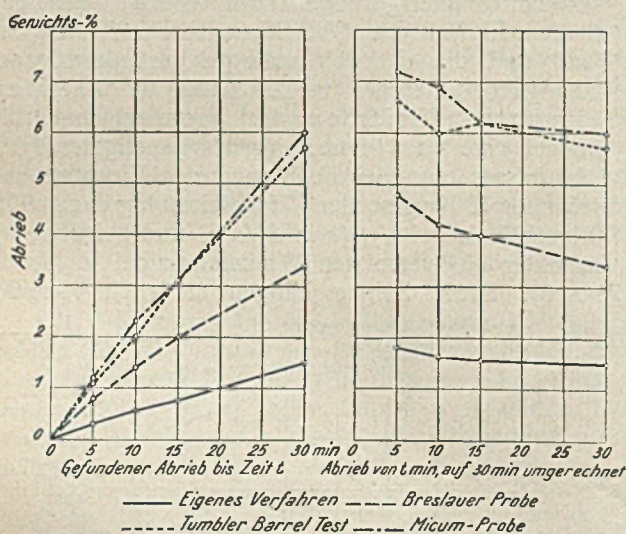


Abb. 9. Wirkung der Dauer des einzelnen Versuchsabschnitts bei den verschiedenen Verfahren.

Der Einfluß der Stückgröße macht sich natürlich ebenfalls geltend, da mit der Zunahme des Einzelkoksstückes an Gewicht auch die Wucht im Augenblick des Aufschlags wächst, ebenso die Wirkung der Länge der Einzelversuchsdauer (Abb. 9).

Hingewiesen sei endlich noch auf den wiederholt beobachteten Einfluß der Unterbrechung von

Versuchsreihen, der sich darin bemerkbar machte, daß nach mehrtägiger Pause zunächst geringere Abriebwerte auftraten, die nach 1–2 Versuchen wieder auf den frühern Wert anstiegen. Zur Klärung dieser Erscheinung sind Versuche im Gange, über die später berichtet werden soll. Hier sei nur darauf hingewiesen, daß eine zusammengehörige Reihe von Abribsversuchen zweckmäßig stets in einem Zuge durchgeführt wird.

Betrachtet man auf Grund unserer Versuche und Überlegungen die ältern Prüfverfahren, so erkennt man, daß sich zur Prüfung der eigentlichen Zerreiblichkeit nur die Probe von Schmolke sowie das Breslauer und das von uns vorgeschlagene Verfahren eignen, während es sich bei allen andern um Prüfungen auf Sturz-, Bruch- und Porenfestigkeit handelt.

Daß eine im Wesen der Prüfungseinrichtung begründete Übereinstimmung zwischen den Trommelverfahren mit Einsatz und den Sturzproben besteht, geht aus der Veröffentlichung von Brauholtz, Nave und Briscoe¹ hervor. Diese haben gezeigt, daß in den erhaltenen Werten dem Sinne nach Übereinstimmung herrscht; die zahlenmäßigen Werte fallen allerdings bei der Micumtrommel höher aus. In einer frühern Arbeit² haben sie für den Shatter Test gefunden, daß es nicht gleichgültig ist, ob der Koks beim Abstürzen auf die Eisenplatte oder auf Koks fällt. Im ersten Falle erhält man höhere Werte. Damit ist nachgewiesen, daß der Koks eine elastische Grundlage darstellt und bremsend auf die Bildung von Kokslein und Koksmehl wirkt. Die Micumprobe stellt im Grunde nur eine wiederholte Sturzprobe dar. Die Winkeleisen nehmen den Koks mit und lassen ihn, wenn auch von geringer Höhe, immer wieder abstürzen. Mott³ hat aber festgestellt, daß es bei den Sturzproben gleichgültig ist, ob man einmal von großer Höhe oder mehrere Male von geringern Höhen, welche dieselbe Gesamthöhe ergeben, abstürzt. Der Endwert für Kokslein und Koksmehl ist derselbe. Das gilt auch für die Micumtrommel. Die einzelnen Teilabstürze summieren sich, und deshalb sind die zahlenmäßigen Werte in der Micumtrommel größer als die des Shatter Test. Mott hat weiterhin beobachtet, daß sich nach wiederholten Abstürzen ein gleichbleibender Wert einstellt, was sich mit unserer Feststellung über das Verhalten des Kokses in der Porzellantrommel deckt.

Wesensverwandt mit den Sturzproben ist auch die Druckabriebprobe von Wolf. Die sonst dem Einzelkoksstück beim Fall eigene Wucht wird hier durch den auf der Gesamtheit lastenden Druck ersetzt. Neben dem Zerschlagen von Koksstücken und dem Eindringen von Koksporen kommt beim Niedergehen des Kokses Scheuerung von Koks an Koks und Koks an der Eisenwand hinzu. Es entsteht also wahrer Abrieb und Fremdadrieb. Ganz anders geartet ist das Verfahren von Schmolke, das nach unserer Begriffsbestimmung den reinen Fremdadrieb des Kokses an der rauhen Schmirgelscheibe mißt. Bei dem Breslauer Verfahren tritt ebenfalls Fremdadrieb an der Wand auf; die Einzelkoksstücke sind aber außerdem gegeneinander in Bewegung und erzeugen so auch wahren Abrieb.

¹ Brauholtz, Nave und Briscoe, Fuel 1929, S. 411.

² Brauholtz, Nave und Briscoe, Fuel 1928, S. 100.

³ Mott, Fuel 1929, S. 322.

Die Frage, inwieweit sich die von uns gefundenen Gesetzmäßigkeiten bei den ältern Prüfverfahren in nachteiliger Weise geltend machen, d. h. in welchem Maße die Arbeitsbedingungen dieser Verfahren in Gebieten starker Veränderlichkeit des Abriebs bei nur geringer Veränderung der Versuchsbedingungen liegen, kann unter der Annahme, daß das Schüttvolumen von Koks in Litern ungefähr gleich dem doppelten Gewicht in Kilogramm ist, etwa wie folgt beantwortet werden.

a) Micumtrommel. Der Trommelinhalt beträgt rd. 750 l. Bei 50 kg Koks = rd. 100 l Schüttvolumen ergäbe sich für das Füllverhältnis $\frac{100}{750} = \frac{2}{15} = \text{rd. } \frac{1,7}{13}$.

Auf die benutzte Versuchstrommel übertragen, wäre die Füllung 1,7 l, was im Bereich des größten Abriebs liegt. Da die Versuchsdauer von 4 min kurz gehalten ist, wird sich der hemmende Einfluß des bereits erzeugten Abriebs nicht stark auswirken. Die 25 Uml./min liegen aber in einem Bereich, in dem der Abriewert von der Umdrehungszahl stark abhängig ist. Eine Veränderung der Drehgeschwindigkeit hat also erheblichen Einfluß. Bei der vorgeschriebenen Zahl von 100 Umdrehungen darf daher der ebenfalls vorgeschriebene Zeitunterschied von 100 s keinesfalls überschritten werden, weil schon innerhalb dieser Zeit der Einfluß auf den Abrieb recht groß ist.

b) Tumbler Barrel Test. Der Inhalt der Trommel beträgt rd. 200 l, das Schüttvolumen des Kokes 25 l. Daraus ergibt sich ein Füllverhältnis von $\frac{1}{8}$, das noch gut bei dem Höchstwert liegt. Die Umdrehungszahl von 18,6 fällt dagegen in einen Bereich starker Abhängigkeit. Ebenso ist die Versuchsdauer von etwa 65 min sehr groß, so daß die bremsende Wirkung des erzeugten Abriebs merkbar in Erscheinung tritt.

c) Beim Verfahren von Rice ist das Füllverhältnis zweifellos zu groß, wenn halbe Trommelfüllung vorgeschrieben wird. Wie sich die andern Faktoren auswirken, läßt sich ohne besondere Versuche nicht beurteilen.

d) Verfahren von Häusser und Bestehorn. Hier ist das größte Füllverhältnis vorhanden, aber die Umdrehungszahl liegt in einem Bereich starker Abhängigkeit. Außerdem ist die Versuchsdauer von etwa 63 min so groß, daß sich der bremsende Einfluß des erzeugten Abriebs bemerkbar machen wird.

e) Breslauer Probe. Für das Füllverhältnis ergibt sich (Inhalt etwa 375 l, Schüttvolumen rd. 100 l) $\frac{100}{375} = \frac{1}{3,75}$. Nach unsern Untersuchungen müßte es etwa $\frac{1}{2}$ betragen, damit man den höchsten Abriewert erhält. Die größte Füllung ist also nicht erreicht; außerdem liegt die Umdrehungszahl noch in einem Gebiet starker Abhängigkeit.

Grundsätze und Durchführung des neuen Verfahrens.

Zunächst sei erörtert, wie stark sich die vorstehend ermittelten Fehlerquellen der ältern Prüfverfahren auswirken, und welche Folgerungen sich daraus für ein neues, einwandfreies Abriebprüfverfahren ergeben. Wie man aus den Kurven ersieht, die den Abrieb in Abhängigkeit von der Füllung veranschaulichen (Abb. 3), stellt sich der Höchstwert scharf ein. Infolge der Eigenart der Kurve kann man

aber aus den bei kleinerm Füllverhältnis erhaltenen Werten mathematisch den Höchstwert des Abriebs nicht berechnen. Bei kleineren Füllungen treten in den Werten auch leicht Streuungen ein infolge der verschiedenartigen Form der Einzelkoksstücke und ihrer zufälligen Lagerung zueinander. Der Höchstwert ist dagegen immer gut wiederholbar. Bei größter Füllung und Umdrehungszahl sind alle Einzelkoksstücke in stärkster Bewegung und können deshalb nur einen eindeutigen Wert für die Zerreiblichkeit geben.

Um die Splitterung auszuschalten, geht man bei dem entwickelten Verfahren immer von vorbehandeltem Koks aus, der den Splitterungsvorgang überstanden hat.

Der Einfluß der Umdrehungszahl auf die Größe des Abriebs wird dadurch unschädlich gemacht, daß man mit 70 Uml./min arbeitet. Bei den nicht zu vermeidenden Schwankungen in der Stromspannung sind in dem genannten Umdrehungsbereich die Schwankungen der Umlaufzahlen ohne Bedeutung für den Abrieb (Abb. 6).

Da einerseits eine zu lange Versuchsdauer Verschleierungen der Abriewerte hervorruft, andererseits eine zu kurze nur kleine und damit schwer wiederholbare Werte liefert, wobei geringe Schwankungen bei der Umrechnung gleich große Hundertsätze ergeben, wählen wir eine Zeit von 15 min. Eine Zeitdauer wird vorgeschrieben und nicht die Anzahl der Umdrehungen, weil die Abriebbildung davon abhängt, wie lange sich Koks an Koks in scheuernder Bewegung befindet, und einige Umdrehungen mehr oder weniger innerhalb dieser Zeit ohne Einfluß sind. Anders verhält es sich bei den Trommelverfahren mit Einsatz, bei denen das wiederholte Abstürzen aus einer gewissen Höhe wesentlich ist.

Die benutzten innen glasierten Porzellantrommeln¹ besitzen an der einen Stirnwand die Einfüllöffnung, die sich durch einen eingeschliffenen Deckel verschließen läßt. Die Trommel wird auf zwei von einem Elektromotor regelbar angetriebenen Hartgummiwalzen (Abb. 10) in Drehung versetzt². Um

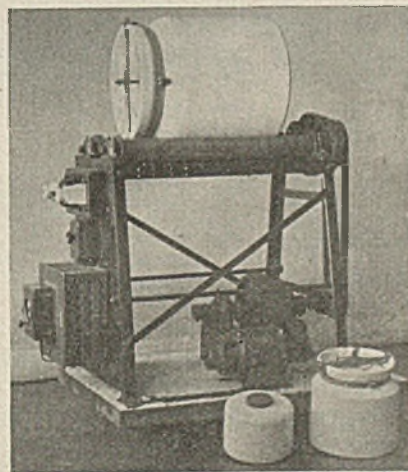


Abb. 10. Vorrichtung zur Bestimmung des wahren Abriebs.

den wahren Abrieb zu bestimmen, füllt man zunächst eine gute Durchschnittsprobe von etwas größerem Schüttvolumen als $\frac{2}{3}$ des Trommelinhalts

¹ Hergestellt u. a. von den Staatlichen Porzellanmanufakturen in Berlin und Meißen.

² Die Vorrichtung wird vom Chemischen Laboratorium für Tonindustrie, Berlin NW 21, Dreysestr. 4, geliefert.

ein und dreht $\frac{1}{2}$ h lang. Dann wird auf einem Sieb abgesiebt, das etwas kleinere Maschenweite besitzt als die kleinsten Stücke der ursprünglichen Koksprobe. Von dem Rückstand mißt man in einer geeigneten Vorrichtung ein Schüttvolumen von genau $\frac{2}{3}$ des Trommelinhalts ab, wiegt und dreht 15 min lang mit 70 Uml./min. Der Inhalt wird über ein 5-mm-Sieb abgesiebt, aus dem Rückstand der Durchgang in Gew.-% berechnet und als Abrieb (A_1) gewertet.

Aus der Formel $A_0 = \frac{A_1}{h}$, worin A_1 den Abrieb je m^2 und h die Höhe der Trommel in m bedeutet, ergibt sich die Abriebzahl A_0 .

Wenn es auch grundsätzlich gleichgültig ist, welche Trommelgröße benutzt wird, so empfiehlt es sich doch, eine Trommel von mindestens 10 l Fassungsvermögen zu benutzen. Auf alle Fälle muß die Innenwand glasiert sein und die Einfüllöffnung an einer Stirnwand liegen.

Hinsichtlich der bei den Koksprüfverfahren gebräuchlichen Bezeichnungen sei vorgeschlagen, Sturz- und Bruchfestigkeit von den neu abgegrenzten Begriffen Absplitterung und Abrieb streng zu trennen.

Von Absplitterung und Abrieb kann unseres Erachtens streng genommen nur bei den eigentlichen Zerreiblichkeitsprüfverfahren gesprochen werden, während alle andern Prüfarten in der Hauptsache einen Maßstab für die Sturz- und Brechfestigkeit (einschließlich der Festigkeit der Porenwände) bilden. Bei der Zerreiblichkeitsprüfung empfehlen wir für den durch Zerreiben anfallenden Koksgrus den Namen Abrieb, der sich wieder zusammensetzt aus Fremdadrieb (Koks an Fremdkörper, z. B. Wand) und wahren Abrieb (Koks an Koks), Ausdrücke, die in sich schon eine begriffliche Erklärung der Entstehungsursache enthalten.

Zusammenfassung.

Nach kritischer Betrachtung der heute für die Koksprüfung üblichen Einrichtungen, wird ein Verfahren beschrieben, daß den durch Scheuern von Koks an Koks verursachten wahren Abrieb, also einen wichtigen Einzelfaktor für die Koksbeurteilung, zu bestimmen erlaubt. Empfohlen und erläutert werden die Begriffe: Sturz- und Bruchfestigkeit, Absplitterung, Fremdadrieb und wahrer Abrieb.

Die Kohlen- und die Salzvorkommen Südafrikas.

Bericht über Exkursionen des 15. Internationalen Geologenkongresses in Pretoria. IV.

Von Professor Dr. P. Kukuk, Bochum.

(Schluß.)

Das Wankie-Kohlenfeld in Südrhodesien¹.

Wenn auch außerhalb der Südafrikanischen Union gelegen, sei doch auch des auf unserer Reise durch Südrhodesien besuchten großen Kohlenvorkommens von Wankie gedacht, daß in mehrfacher Hinsicht Beachtung beanspruchen kann. Die Wankie-Kohlengrube liegt unweit südlich des Sambesis, und zwar etwa 110 km südöstlich von den Viktoriafällen in einem Nebental des zum Sambesi entwässernden Rundulu-Flusses, an der von Südrhodesien über den Sambesi nach Nordrhodesien führenden Bahnstrecke Bulawayo – Livingstone – Katanga (Abb. 8). Wie die Mehrzahl der übrigen südafrikanischen und rhodesischen Kohlenvorkommen gehört auch dieses den Karruschichten an, höchstwahrscheinlich aber einem andern Horizont als dem der beschriebenen Transvaaler Lagerstätten.

Das schon im Jahre 1893 durch Zufall entdeckte Kohlenfeld wurde erst 1904 bergmännisch erschlossen, und zwar als die neue, von Bulawayo ausgehende Bahn das Vorkommen von Wankie erreichte. Seit dieser Zeit hat hier die Förderung einen schnellen Auf-

schwung genommen und im Jahre 1928 schon 1,2 Mill. t erreicht. Insgesamt sind seit 1903 rd. 11,2 Mill. t mit einem Werte von rd. 90 Mill. \mathcal{M} gefördert worden. Die hier zur Ausbildung gekommenen

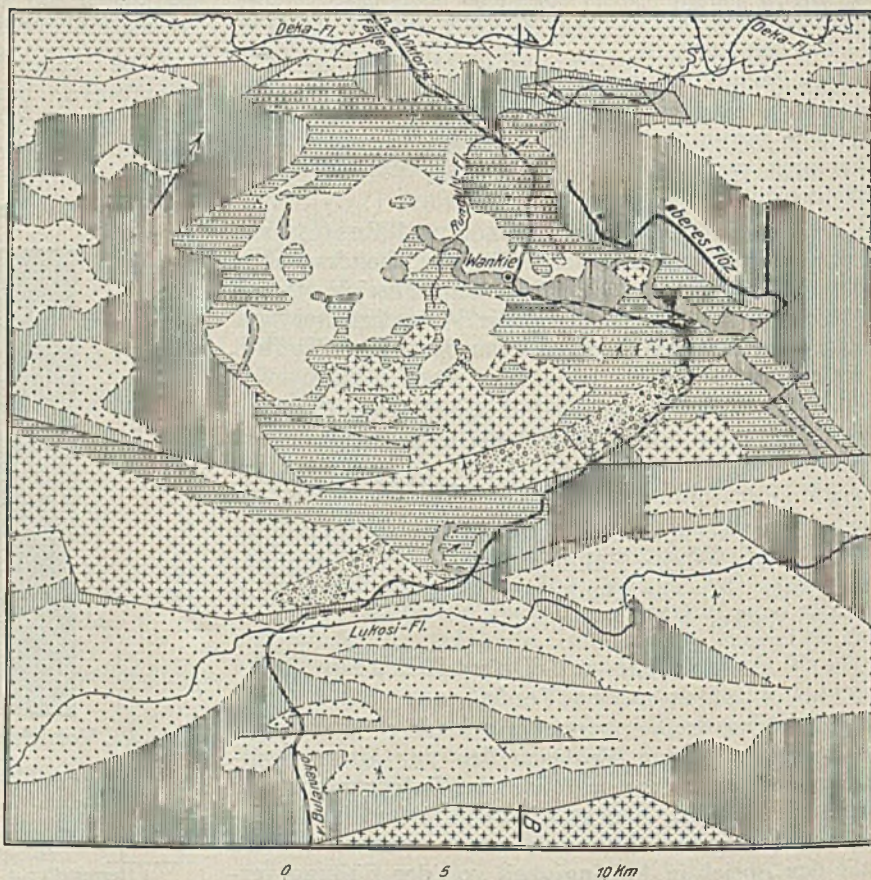


Abb. 8. Geologische Übersichtskarte des Wankie-Kohlenfeldes in Südrhodesien (nach Lightfoot).

¹ Lightfoot: The geology of the central part of the Wankie Coalfield, 1929; Walton: The fossil flora of the Karoo System in the Wankie District, Geological Survey of Southern Rhodesia, 1929, Nr. 15.

Karruschichten gehören den Ablagerungen der »Sam-besi-Furche« an, die nördlich des Flusses das in berg-baulicher Entwicklung begriffene Kohlenvorkommen von Tete einschließt. Ungleichmäßig lagern die Bildungen der Karruformation zum Teil auf den roten Sandsteinen der Waterberg-schichten, die wieder diskordant archaische Gneise überdecken, zum Teil unmittelbar auf diesen. Die Kohlenführung ist auf die untere Zone der Karruschichten beschränkt, deren Übereinstimmung mit der tiefsten Zone der Trans-vaaler Glossopteris-Schichten noch nicht feststeht.

Die geologischen Verhältnisse der Ablagerung sind verhältnismäßig einfach. Wie aus Grundriß und Profil hervorgeht, ist nicht die ganze Fläche des Wankie-feldes kohlenführend entwickelt. Etwa in der Mitte des im Grundriß (Abb. 8) dargestellten Gebietes tritt der



Abb. 9. Profil nach der Linie A-B in Abb. 8.

alte Granituntergrund zutage (Abb. 9). Von hier aus senken sich die rd. 500 m mächtigen kohlenführenden Schichten nach Norden zum Dekafuß hinab, wo sie an der nachgewiesenen großen Dekaverwerfung (mit etwa 600 m Verwurfshöhe) abgeschnitten sind. Im südlichen Teil liegt eine große, sehr flache Mulde vor. Sie ist durch eine Reihe meist widersinnig fallender, aber ziemlich parallel verlaufender Verwerfungen in Schollen zerrissen, die sich als Staffeln, teils als Gräben oder Horste kennzeichnen (Abb. 9).

Die stratigraphische Ausbildung der kohlenführenden Schichten im einzelnen geht aus dem Profil (Abb. 10) klar hervor. Danach handelt es sich um feine

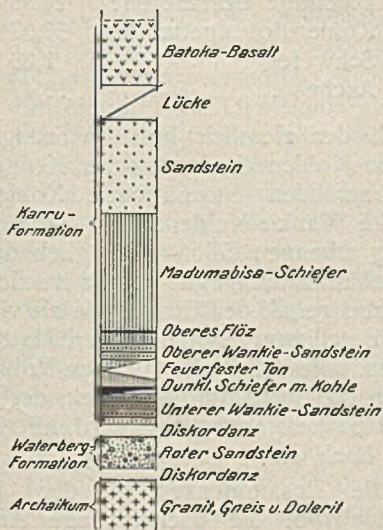


Abb. 10. Schichtenfolge des Wankie-Kohlenfeldes.

und grobe, teilweise auch grobkonglomeratisch entwickelte, sehr hellfarbige Sandsteine (upper und lower Wankie sandstones), die in der Mächtigkeit verhältnismäßig schnell wechseln. Die Gerölle der vielfach konglomeratisch ausgebildeten Sandsteine sind meist faustdick oder gröber und bestehen aus Gneisgranit und Quarzit. Untergeordnet nehmen am Schichtenaufbau auch Schiefertone und feuerfeste Tone teil. Diesen sind mehrere Kohlenflöze von sehr verschiedener Mächtigkeit zwischengelagert, und zwar das Hauptflöz an der Basis der Kohlen- und Schiefergruppe, das Fünffußflöz und das Flöz an der Grenze der

Madumabisa-Schiefer (Abb. 10). Nur eins der Flöze, das Hauptflöz (Main Coal Seam), erreicht eine bauwürdige Mächtigkeit. Es wächst in der Richtung von NO nach SW von 6 Fuß (2 m) auf 42 Fuß (14 m) an, während in derselben Richtung der überlagernde Schiefertone von 114 Fuß (38 m) auf 36 Fuß (12 m) abnimmt. Die Ausbildung des Flözes weicht von der der Transvaaler Flöze nicht unwesentlich ab. Im Gegensatz zu diesen läßt das Liegende des Flözes, das aus einem sehr kennzeichnenden, dünngeschichteten, glimmerreichen Sandstein besteht, an keiner Stelle den ungeschichteten Wurzelboden mit Wurzelrhizomen und Appendices erkennen. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist daher das mächtige Flöz allochthoner Entstehung. Für diese Auffassung spricht auch die Struktur der Kohle mit ihrem ständigen Wechsel von Glanzkohle und aschenreicher Mattkohle. Der in Bau stehende Teil des Flözes schwankt in seiner Mächtigkeit zwischen 2,5 und 4 m. Wie die Kohle zumeist ist auch die Wankie-Kohle eine Streifenkohle, d. h. sie besteht aus abwechselnden Lagen von Glanz- und Mattkohle, die aber nicht ohne weiteres mit



Abb. 11. *Glossopteris indica* und *G. browniana* aus den Wankie-Schichten. $v = \frac{1}{2}$.

dem karbonischen Vitrit und Durit übereinstimmen dürften. Genauere petrographische Analysen liegen zurzeit noch nicht vor. Überlagert wird das Hauptflöz von einem blaugrauen, sehr kohligem und schwefelkiesreichen, mächtigen Schiefertonepacken, der Pflanzenreste in sehr schlechtem Erhaltungszustande führt. Fast überall, wo er zutage tritt, weist dieser Hangend-schiefer mit seiner roten Farbe und glasigen Beschaffenheit die Erscheinungen des Erdbrandes auf, die durch Selbstentzündung des pyritischen Brand-schiefers hervorgerufen worden sind. An einer pflanzenreichen Fundstelle sammelte ich die schon 1912 von Arber beschriebenen kennzeichnenden fossilen Pflanzen in gutem Erhaltungszustande auf, und zwar *Glossopteris indica*, *Glossopteris browniana* und *Glossopteris retifera* (Abb. 11). Sie bezeugen die Zugehörigkeit dieser kohlenführenden Schichten zur Karruformation, d. h. zur Glossopteris-Fazies. Außer-

dem fanden sich *Sphenophyllum speciosum* und *Sphenopteris polymorpha*. Dagegen fehlte *Gangamopteris*.

In den letzten Jahren sind von Lightfoot¹, dem geologischen Bearbeiter des Wankie-Kohlenfeldes, zahlreiche weitere Pflanzenreste aus der obern Wankiestufe von verschiedenen Fundpunkten gesammelt worden, die Walton genauer untersucht hat. Dieser weist auf die bemerkenswerte Tatsache hin, daß die aufgesammelten Pflanzen eine Mischflora darstellen, d. h. daß sich unter den kennzeichnenden Pflanzen der Karruschichten solche befinden, die zweifellos entweder dem Oberkarbon oder dem untern Perm angehören. Dazu seien genannt: *Sphenophyllum thonii* Mahr., *Sphenophyllum thonii* var. minor Sterzel, *Sphenophyllum oblongifolium* Germ., *Pecopteris unita* Brongn. und *Pecopteris arborescens* Schl. Drei dieser Formen, und zwar *Pecopteris arborescens*, *Pecopteris unita* und *Sphenophyllum oblongifolium*, sind unzweifelhaft kennzeichnend für die Ottweiler Schichten Saarbrückens, d. h. sie sind unterpermischen Alters. Die Mehrzahl der erwähnten Formen habe auch ich an Ort und Stelle sammeln können. Daneben fanden sich noch Reste von *Phyllolepta* sp., Fruktifikationen von *Pecopteris*, anscheinend *Asterotheca* sp., und ferner noch nicht näher bestimmte Samen. Walton ist der Ansicht, daß die Glossopteris führenden Schichten des Wankie-Kohlenvorkommens mit ihren nördlichen Pflanzentypen nicht jünger als unteres Perm sind. Von Gothan, der meine Aufsammlungen nachgeprüft hat, sind unter den Resten außerdem noch *Pecopteris hemitelioides* Brongn., *Pecopteris unita* und eine *Pecopteris* n. sp. festgestellt worden, die wahrscheinlich mit der *Cladophlebis* sp. Waltons identisch ist. Auch Gothan hält diese Schichten für Unterperm oder oberstes Karbon.

Über dem Hangendschiefer des Hauptflözes folgt ein silifizierter, sehr harter und feuerfester gelbgefärbter Ton (fire clay), der dem Erdbrandschiefer stark ähnelt. Er läßt sich überall dort, wo das Flöz erschlossen ist, wiedererkennen und bildet daher eine wertvolle Leitschicht für die Verfolgung des Flözes.

Die Lagerungs- und Betriebsverhältnisse der Wankie-Grube (The Wankie Colliery Ltd.) sind sehr einfach. Von den zwei oder drei hier entwickelten Flözen wird nur das Hauptflöz gebaut, dessen Mächtigkeit von Westen nach Osten von rd. 20 auf 26 Fuß (von 7 auf 9 m) anwächst. Wir befuhren die Baue der im Osten gelegenen neuen Schachanlage 2, wo das fast sölhlig abgelagerte Hauptflöz durch eine rd. 200 m lange einfallende Strecke aufgeschlossen ist. Das hier fast ungestörte Flöz wird mit Hilfe des üblichen Pfeilerbaus (pillar and stall) ohne Versatz gebaut, da irgendwelche Rücksichten auf die Oberfläche nicht genommen zu werden brauchen. Die Pfeiler bleiben jedoch stehen, was einen Verlust an Kohle von mehr als 33 % bedeutet. Der Eindruck des mit völlig senkrechten Stößen stehenden, mächtigen, festen und hier verhältnismäßig reinen Flözes ist überraschend und erinnert an die mächtigen oberschlesischen Flöze. Beim Scheine der offenen Grubenlampen tritt der streifige Aufbau der Kohle aus abwechselnden Lagen von Glanzkohle (bright coal) und matter Kohle (dull coal) besonders klar hervor. Die sehr unter-

geordnet auftretende Faserkohle konnte ich nur in ganz dünnen Linien feststellen. Nicht selten sind Einlagerungen von Schwefelkies- und Toneisensteinknollen, während mächtigere reine Bergemittel — mit Ausnahme eines einzigen — an den befahrenen Orten nicht beobachtet werden konnten. Ausscheidungen von Kalkspat auf Klüften und auf Schichtflächen der Kohle sind dagegen häufige Erscheinungen.

Der elementaren Zusammensetzung der bituminösen, verkockbaren Kohle ist nachstehend zum Vergleich der Durchschnitt von 10 Transvaalkohlen-Analysen gegenübergestellt:

	Wankie %	Witbank %
C	79,30	67,28
H	4,50	4,70
N	1,70	1,50
S	6,00	1,23
O	6,00	10,74
H ₂ O	—	1,08
Asche	8,50	13,47

Im übrigen weist die bituminöse Wankie-Kohle nach Angabe der Grubenleitung im Durchschnitt von 87 Kohlenproben auf:

	%
Feuchtigkeit	0,75
Flüchtige Bestandteile	23,77
Kohlenstoff (gebunden)	65,70
Asche	9,77

Zum Vergleich sei die Analyse einer Mischung von 10 Transvaalkohlen-Proben angeführt:

	%
Feuchtigkeit	1,08
Flüchtige Bestandteile	24,55
Kohlenstoff (gebunden)	59,67
Schwefel	1,23
Asche	13,47

Wenn auch der ziemlich hohe Aschengehalt aller afrikanischen Kohlen ein besonderes Kennzeichen für sie gegenüber den europäischen Kohlen ist, so schneidet die Wankie-Kohle doch — wie die Gegenüberstellung erkennen läßt — bezüglich des Aschengehaltes verhältnismäßig gut ab. Er ist nicht so sehr auf den Aschengehalt der Glanzkohle als vielmehr auf die starke Beteiligung aschenreicher Mattkohlen zurückzuführen. Die Güte der Wankie-Kohlen kommt auch in dem Heizwert zum Ausdruck, der im Durchschnitt zu 7451 kcal angegeben wird, also verhältnismäßig sehr hoch ist.

Über die Zusammensetzung der Asche der Wankie-Kohle gibt die nachstehende Analyse aus 5 Proben gewaschener Nußkohlen Aufschluß:

	%
SiO ₂	48,30
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	38,61
CaO	9,86
MgO	1,72
Alkalien und Schwefel	1,51

Das leicht gewinnbare Kohlenflöz mit seinem guten und festen Dach wird im allgemeinen hereingeschossen, zum Teil aber, und zwar in steigendem Maße, mit Abbauhämmern hereingewonnen. Die Leistung je Grubenarbeiter und Tag soll etwa 7 t betragen. Die tägliche Förderung wird zu 3000 bis

¹ a. a. O. S. 35.

4000 t und die Jahresförderung mit 1,2 Mill. t abgegeben. Nach den auf zahlreichen Bohrungen und auf geologischen Feststellungen der Formationsgrenzen beruhenden Ermittlungen der Kohlenvorräte des Vorkommens soll allein das eine bauwürdige Flöz innerhalb des verliehenen Feldes von rd. 400 Quadratmeilen (je 5673,8 ha) Flächeninhalt eine Gesamtvorsatzmenge von rd. 6000 Mill. t enthalten. Danach würden die Kohlenvorräte des Wankie-Feldes bei gleichbleibender Förderung noch etwa 5000–6000 Jahre vorhalten, d. h. ihre Menge würde selbst bei steigender Kohलगewinnung und Annahme starker Abbauverluste praktisch ziemlich unbegrenzt sein. Dazu kommt noch, daß sich die Gesellschaft bis 1953 ein Schürfrecht in einem 800 Quadratmeilen großen anschließenden Felde gesichert hat. Im Gegensatz zu den geringen Selbstkosten des Transvaaler Witbank-Bezirks sind hier die Selbstkosten je t verhältnismäßig hoch. Sie werden zu 6 M/t angegeben. Die bemerkenswerte Höhe der Selbstkosten wird in erster Linie durch die zurzeit erforderlichen großen Kapitalaufwendungen für Neubauten und Maschinenanlagen bedingt, die etwa 3,5 M/t betragen sollen.

Übertage macht die großzügig und weitläufig gebaute Anlage der Gesellschaft mit ihren — soweit die Wäsche und die Kraftgewinnungsstätten in Frage kommen — praktischen Einrichtungen einen recht neuzeitlichen Eindruck. Besonders erfreulich wirken außerdem die vielen sauberen und zweckmäßigen Häuser und Bauten der Gesellschaft, wie Büros, Beamtenwohnungen, Klubhäuser, Krankenhäuser, Tennisplätze, Schwimmbecken, Compounds usw. Um so bescheidener ist der Eindruck der teilweise sehr veralteten Kokereianlage, die ohne Gewinnung von Nebenprodukten betrieben wird. Neue Retortenöfen sind im Bau. Nach Angabe der Betriebsleitung sei ein Umbau der Öfen in solche mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse unzweckmäßig, weil diese bei der weiten Entfernung der Gewinnungsstätte vom Verbraucher keinen Absatz fänden. Der erzeugte Koks sieht gut aus. Nach den vorgelegten Analysen soll der Koks nicht mehr als 8–9 % Asche enthalten. Neben den erwähnten Anlagen steht noch eine Ziegelei zur Verarbeitung der Kohlenschiefer in Betrieb. Sie erzeugt jährlich rd. 8 Mill. Steine, die teils für die Neubauten des Werkes und die Lager der farbigen Arbeiter verwandt, teils verkauft werden. Als weitere wichtige Einrichtung ist eine Fabrik zur Herstellung feuerfester Steine aus dem erwähnten feuerfesten Ton angegliedert, die zum Teil für den Bau der Koksöfen dienen.

Da der Grubenbetrieb beim Fehlen aller erschwerenden Umstände, wie Schlagwetter, Druck, Wasser, gefährlicher Kohlenstaub, matte Wetter, Verwerfungen usw., recht einfach ist, besteht die Hauptschwierigkeit des Bergbaus in der Bewältigung großer Fördermengen. Sie wird in einer sehr straff geregelten Weise in technisch vollendeter Form gemeistert. Der Hauptabnehmer der Kohle und des Kokses ist auf lange Zeit hinaus die Katanga-Kupferindustrie (Union Minière du Haut Katanga, Belgisch-Kongo), während ein kleiner Teil den örtlichen Bedarf von Südrhodesien, besonders der Eisenbahn, deckt. Der Rest geht als Bunkerkohle nach Lourenco Marques (Portugiesisch-Afrika).

Die Rhodesier scheinen aber den Absatz der billigen und marktfähigen Kohle und des Kokses noch

weiter ausdehnen zu wollen. Sie denken an den Bau einer Bahn quer durch die Kalahari-Wüste über Windhoek nach Swakopmund-Walfischbai, um von der Walfischbai aus die Kohle auf dem Seewege über den Ozean nach Südamerika (vornehmlich nach Argentinien) auszuführen, in der Erwartung, hier mit der englischen und amerikanischen Kohle in erfolgreichen Wettbewerb treten zu können. Ob sich diese Hoffnungen Rhodesiens, deren Erfüllung sich keineswegs mit den Wünschen der Union deckt, verwirklichen lassen, kann erst die Zukunft lehren.

DIE SALZVORKOMMEN.

Salz wird an zahlreichen Stellen Südafrikas gewonnen, so in einer Reihe von Salzgärten an der Küste des Meeres, besonders aber in vielen Salzpflanzen in trocknen Gebieten des Griqualandes und des südwestlichen Transvaals.

Die Pretoria-Salzpflanze Volcano.

Zu den bemerkenswertesten Salzvorkommen des Landes gehört die etwa 40 km nordwestlich von Pretoria gelegene Pretoria Saltpan Volcano¹. Die Besonderheit dieser von uns besuchten Lagerstätte besteht in erster Linie in der von allen sonstigen Salzlagerstätten abweichenden Art ihres Vorkommens, die sich etwa mit einem mit Sodalösung (Natronmutterlauge) erfüllten Eifelmaar vergleichen läßt (Abb. 12). Die fast kreisrunde, stufenweise ansteigende und mit einem aus lockerm Auswurfmaterial gebildeten Walle umgebene Pflanze liegt mit ihrer Sohle rd. 65 m unter der Oberkante des Ringwalles in 1060 m Meereshöhe. Sie mißt von Norden nach Süden etwa 1050, von Westen nach Osten etwa 990 m und ihr Umfang rd. 3380 m. Während der mittlere Teil des Beckens mit Sole gefüllt ist, zeigen die Ränder weiße Salzauskrustungen (Abb. 12).

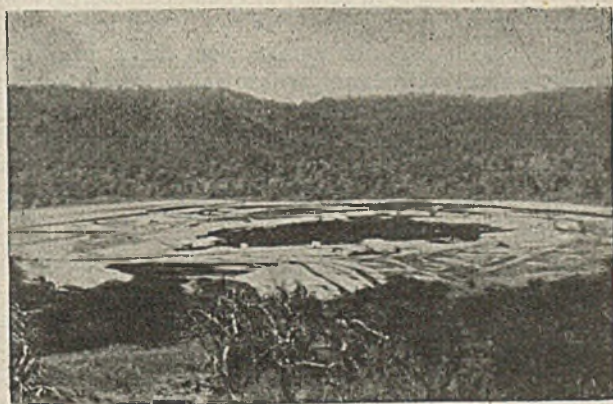


Abb. 12. Die Pretoria-Salzpflanze Volcano.

Nach den im einzelnen begangenen Aufschlüssen kann es sich offenbar nur um die Ausfüllung eines alten Explosionskraters handeln, eine Anschauung, die Abb. 13 belegt. Wagner¹ sieht in dem Vorkommen auf Grund besonderer Untersuchungen und des Auftretens umlaufender Verwerfungsspalten auf der Innenseite des Kraters keine gewöhnliche Explosionsöffnung, sondern eine eingesunkene Caldera. Die ursprüngliche Ausfüllungsmasse des Schlotkes läßt sich nicht mehr feststellen. Im Innern steht Rotgranit an, der von Karruschichten überdeckt ist. Darüber lagert eine unregelmäßig geschichtete Explosionsbreccie. In der

¹ Wagner: The Pretoria saltpan, a soda caldera, Geol. Survey S. A., Mem. Nr. 20; The Pretoria saltpan, Guide Book of the Int. Geol. Congr. E. B. 11.

Pfanne finden sich abgesehen von eckigen, unveränderten Brocken roten Buschfeldgranits u. a. nur noch Reste von Kohlsandstein, Norit, Syenit sowie einer Dolomitbreccie mit Magnetit-, Quarzit- und

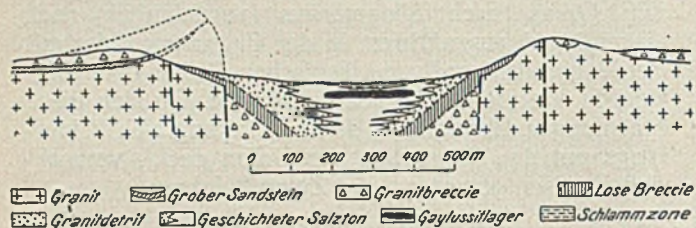


Abb. 13. Querschnitt durch die Salzpfanne Volcano (nach Wagner).

Chloritschieferbrocken (Resten der durchbrochenen Decke). Kimberlitisches Material hat man im Schlot nicht festgestellt. Wagner vertritt daher und auch aus andern Gründen, wie dem Vorhandensein des fast völlig erhaltenen Ringwalles und des Oberflächen-sandsteins über dem Granit, die Ansicht, daß der Vulkanschlot sehr jugendlichen Alters und deshalb der jüngste der südafrikanischen Vulkane ist¹.

Zahlreiche bis 120 m niedergebrachte Bohrungen haben zunächst die Trichterform des Schlotuntergrundes der Salzpfanne nachgewiesen. Sie haben ferner ergeben, daß unter der Sodasalzlösung in geringer Tiefe eine Schlammschicht liegt, die bis zur Tiefe von 5,5 m ein Lager von natürlichem kohlensauerm Natron einschließt. Darauf folgen durchlässige Salzschlammablagerungen aus Gaylussitkristallen und darunter eine dicke Schicht von Salzionen und Mergeln. Die durchlässigen Schichten sind durchtränkt von gesättigter Salzsole, deren Wasser, wie man annimmt, von unten aufgestiegen ist. Der Salzgehalt wird von Wagner auf nachvulkanisch hochgestiegene Dämpfe und Lösungen innerhalb des Schlotkes zurückgeführt, die früher einen Sodasee gebildet haben. Wahrscheinlich ist der ganze See dann in einer Trockenzeit ausgetrocknet, worauf sich das Becken in spätern Regenzeiten wieder mit Wasser gefüllt und sich dabei mit Chloriden und Soda angereichert hat. Die Sole enthält im Durchschnitt 5,5% Natriumkarbonat (Soda) und geringe Mengen von Natriumbikarbonat nebst rd. 11% NaCl.

Seit einer Reihe von Jahren wird die Sole, deren Gehalt an Salzen ständig abnehmen soll, technisch ausgebeutet. Durch kleine auf Bohrrohre aufgesetzte Pumpen wird sie nach einer seitlich von der Umwallung gelegenen Anlage gedrückt, wo man rd. 60% der Soda (jährlich 2600 sh. t) als kaustische Soda durch einen Auskühlungsprozeß aus der Sole gewinnt. Die Restlauge wird dem Becken wieder zugeführt.

Riverton-Salzpferne bei Ventersdorp.

Dieses Salzvorkommen² bei Ventersdorp, nordöstlich von Kimberley, wird von den Nantwich Saltworks ausgebeutet. Wie so viele andere Salzlagerstätten der nördlichen Kapprovinz liegt diese Pfanne auf dem Ausgehenden der Dwyka-Schichten, die man als das Muttergestein des Salzes ansieht. Höchstwahr-

¹ Dieselbe Ansicht veranschaulicht das Profil von Cloos, Glückauf 1930, S. 629, Abb. 1.

² Du Toit, Rogers und Wagner: Kimberley-Johannesburg, Guide book of the Int. Geol. Congr., E. A. 6.

scheinlich verdankt die Pfanne ihre ursprüngliche Entstehung einer durch Glazialerosion erzeugten Depression, die in den die Karruschichten unterlagernden Formationen entstanden, später aber durch Karrusedimente wieder ausgefüllt worden ist, bis im weitem Verlaufe Winderosion in den Karruschichten eine neue Hohlform, die heutige Pfanne, herausgearbeitet hat.

Die Gewinnung des Salzes geht wie folgt vor sich. Mit dem Fallen des Wasserspiegels im Herbst kristallisiert Gips auf dem Boden der Pfanne aus. Es entsteht ein grauer, dünenbildender, zumeist aus kleinen Gipskristallen bestehender Sand. Die zu verarbeitende Sole wird zunächst in ein Klärbecken geleitet, in dem sich Schlamm und auch etwas Gips absetzen, und gelangt dann in flache Becken, wo sie den Boden nur einige Zoll hoch bedeckt (Abb. 14). Da



Abb. 14. Salzgewinnung.

die Sole etwa 20% NaCl enthält, bringen sie Wind und Sonne schon in wenigen Tagen zur Sättigung (27%), wobei sich Salz auf dem Boden kristallinisch ausscheidet. Dieses wird mit harkenähnlichen Geräten zu Haufen zusammengekratzt (Abb. 14) und zum Stapelplatz geschafft, wo man es in großen Haufen aufschüttet. Nachdem es getrocknet ist, wird es zum Versand in Säcke verpackt (Abb. 15). Wegen der



Abb. 15. Verpacken des Salzes in Säcken.

nur geringen Beimengungen von Magnesiumchlorid und Magnesium- bzw. Kalziumsulfat im Gesamtbetrage von 1,5% ist das Salz von guter Beschaffenheit. Die Restlauge enthält Kalziumchlorid und Kalziumsulfat. Als besonderes Kennzeichen der Sole gilt ihr Gehalt an Brom (0,5%) in der Form des Magnesiumbromids.

Obwohl hier seit vielen Jahren Salz in großen Mengen erzeugt worden ist, zeigt das Vorkommen noch keine Zeichen der Erschöpfung. Zurzeit beträgt die jährliche Ausbeute rd. 6000 sh. t. Angeblich kann diese Menge noch erheblich gesteigert werden.

Die Eisenwirtschaft Deutschlands im Jahre 1929.

Unter den eisen- und stahlherstellenden Ländern nimmt Deutschland nicht mehr die Stellung ein wie vor dem Kriege. Durch die Abtretung von Elsaß-Lothringen und des größten Teils von Oberschlesien sowie die vorübergehende Abtretung des Saargebiets und die Ausscheidung Luxemburgs aus dem deutschen Zollgebiet hat es Werke verloren, die im Jahre 1913 zur Roheisengewinnung 43,5% und zur Stahlgewinnung reichlich ein Drittel beitrugen. Die bei Deutschland verbliebenen Anlagen vermochten jedoch ihre Leistungsfähigkeit so zu steigern, daß im Berichtsjahre die Roheisengewinnung nur um 30,6% und die Rohstahlherstellung um 14,2% in 1929 hinter der von 1913 zurückblieben. Der Anteil Deutschlands an der Gewinnung der fünf wichtigsten Länder betrug dementsprechend bei Roheisen nur noch 16,37% gegen 28,03% in 1913 und bei Rohstahl 16,65% gegen 28,83% im letzten Vorkriegsjahr. Die Gesamterzeugung dieser Länder ist in der genannten Zeit erheblich gestiegen, und zwar bei Roheisen um 18,8% und Rohstahl um 48,6%. Die deutsche Eisen- und Stahlindustrie war in den ersten Nachkriegsjahren stark beeinflusst durch Ruhreinbruch und sonstige Kriegsfolgen und verzeichnete dadurch bedeutend niedrigere Gewinnungsziffern als 1913; erst 1927 war die Eisen- und Stahlindustrie wieder voll beschäftigt und kam mit ihren Gewinnungsziffern ungefähr denen des Berichtsjahres gleich, während 1928 eine zweimonatige Aussperrung in Rheinland und Westfalen das Ergebnis sehr herabdrückte. Die Stellung Deutschlands unter den fünf wichtigsten Ländern ist aus Zahlentafel 1 zu ersehen.

Zahlentafel 1. Roheisen- und Stahlerzeugung der wichtigsten Länder.

Jahr	Ver. Staaten	Großbritannien	Frankreich	Belgien	Deutschland ²	Insges.
Roheisen:						
Menge in 1000 t						
1913	31 463	10 425	5 207	2485	19 309	68 889
1924	31 910	7 425	7 693	5001	7 812	59 841
1925	37 290	6 362	8 505	4906	10 177	67 240
1926	40 005	2 498	9 430	5927	9 644	67 504
1927	37 153	7 410	9 326	6441	13 103	73 433
1928	38 768	6 717	10 099	6627	11 804	74 015
1929	43 298	7 701	10 441	7002	13 401	81 843
von der Gesamterzeugung %						
1913	45,67	15,13	7,56	3,61	28,03	100
1924	53,32	12,41	12,86	8,36	13,05	100
1925	55,46	9,46	12,65	7,29	15,14	100
1926	59,26	3,70	13,97	8,78	14,29	100
1927	50,60	10,09	12,70	8,77	17,84	100
1928	52,38	9,08	13,64	8,95	15,95	100
1929	52,90	9,41	12,76	8,56	16,37	100
Stahl:						
Menge in 1000 t						
1913	31 803	7787	4687	2467 ³	18 935	65 679
1924	38 541	8333	6670	4762 ³	9 835	68 141
1925	46 122	7504	7464	4635 ³	12 195	77 920
1926	49 069	3654	8430	5583 ³	12 342	79 078
1927	45 656	9243	8306	6151 ³	16 311	85 667
1928	52 371	8662	9387	6472 ³	14 517	91 409
1929	55 034	9810	9666	6834 ³	16 246	97 590
von der Gesamterzeugung %						
1913	48,42	13,50	7,14	3,76	28,83	100
1924	56,56	12,23	9,79	6,99	14,43	100
1925	59,19	9,63	9,58	5,95	15,65	100
1926	62,05	4,62	10,66	7,06	15,61	100
1927	53,30	10,79	9,69	7,18	19,04	100
1928	57,29	9,48	10,27	7,08	15,88	100
1929	56,39	10,05	9,91	7,00	16,65	100

¹ Ab 1923 einschl. Luxemburg.

² 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab Januar 1921 ohne Lothringen und Luxemburg sowie ohne Saargebiet, ab Juni 1922 auch ohne Ostoberschlesien.

³ Einschl. Oßwaren erster Schmelzung.

Die erste Stelle nehmen die Vereinigten Staaten ein. Auf sie entfallen weit mehr als die Hälfte der Eisen- und Stahlerzeugung der in Zahlentafel 1 aufgeführten Länder.

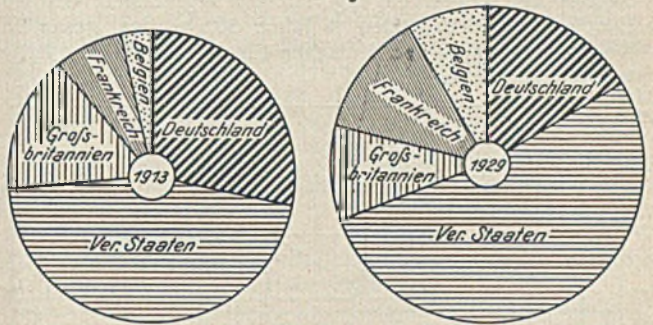


Abb. 1. Roheisengewinnung der wichtigsten Länder.

Besonders das letzte Jahr brachte einen erheblichen Aufschwung; die Roheisengewinnung stieg im Vergleich zum Vorjahr bei 43 Mill. t um 4,5 Mill. t oder 11,68%, die Stahlerzeugung weist eine Zunahme von 52,4 auf 55 Mill. t oder um 5,08% auf. Mit diesen Ergebnissen sind die Zahlen des letzten Friedensjahres um 37,62% bei Roheisen und 73,05% bei Rohstahl überholt. Die Roheisengewinnung Großbritanniens ist nicht mehr so hoch wie vor dem Kriege. In den letzten Jahren ist sie nicht über 75% der Vorkriegshöhe hinausgekommen. Anders ist es mit der Rohstahlherstellung, die bis zum Berichtsjahr auf 9,8 Mill. t gestiegen und damit um 26% höher war als 1913. Frankreich und Belgien haben den größten Teil der dem Deutschen Reich verlorengegangenen Gebiete in Besitz genommen und konnten dadurch ihre Gewinnungsziffern um mehr als das Doppelte gegenüber dem letzten Friedensjahr steigern.

Die Lage der deutschen Eisen- und Stahlindustrie war im Berichtsjahr nicht so günstig, wie es auf den ersten Blick den Anschein hat. Wenn auch gegenüber dem Vorjahr, das durch die Aussperrung ungünstig beeinflusst war, eine nicht geringe Zunahme festzustellen ist, so ist die Stahlerzeugung von 1927 doch noch nicht ganz erreicht und die Roheisengewinnung nur unwesentlich überschritten worden, mithin kann von einer Besserung der Lage der Eisen- und Stahlindustrie keine Rede sein. Besonders in den letzten Monaten machte sich ein empfindlicher Mangel an Aufträgen bemerkbar, der auch im laufenden Jahre noch stark zu spüren ist. Wie sich die Gewinnungsergebnisse der deutschen Eisenindustrie von 1913 bis 1925 gestaltet haben und welche Mengen an Roh- und Hilfsstoffen in dieser Zeit im deutschen Zollgebiet gewonnen worden sind, ergibt sich aus Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Gewinnung von Eisenerz, Koks sowie von Roheisen und Stahl in Deutschland¹ (in 1000 t).

Jahr	Eisenerz	Koks	Roheisen	Stahl
1913	35 941	34 630	19 309	18 935
1914	25 513	28 597	14 389	14 946
1915	23 786	27 217	11 790	13 258
1916	28 292	34 202	13 285	16 183
1917	26 967	34 710	13 142	16 587
1918	7 915 ²	34 428 ²	11 864 ¹	14 980 ¹
1919	6 154	22 710	6 284	7 847
1920	6 362	26 103 ³	7 044	9 278
1921	5 907	27 921	7 845 ⁴	9 997 ⁴
1922	5 928	29 664 ⁵	9 396 ⁵	11 714 ⁵
1923	5 118	14 071	9 936	6 305
1924	4 457	24 885	7 812	9 835
1925	5 923	28 397	10 177	12 195
1926	4 793	27 297	9 644	12 342
1927	6 626	33 242	13 103	16 311
1928	6 475	34 775	11 804	14 517
1929	6 400 ⁶	38 552	13 401	16 246

¹ Bis November 1918 einschl. Lothringen und Luxemburg. ² Ohne Lothringen. ³ Ab 1920 ohne Saargebiet. ⁴ Ab 1921 ohne Saargebiet. ⁵ Ab Juni 1922 ohne Ostoberschlesien. ⁶ Geschätzt.

Die Kokerzeugung hat besonders in den letzten Jahren eine erhebliche Steigerung erfahren. Der Verbrauch der Hochofenwerke betrug in 1926 9,66 Mill. t oder 35,40%, in 1927 13,31 Mill. t oder 40,03%, 1928 12,18 Mill. t oder 35,01% und 1929 schätzungsweise 13,8 Mill. t oder 35,85% der Kokerzeugung. Hieraus ergibt sich, daß im Durchschnitt der letzten 4 Jahre 36,5% der gesamten Kokerzeugung in der deutschen Eisen- und Stahlindustrie verbraucht werden.

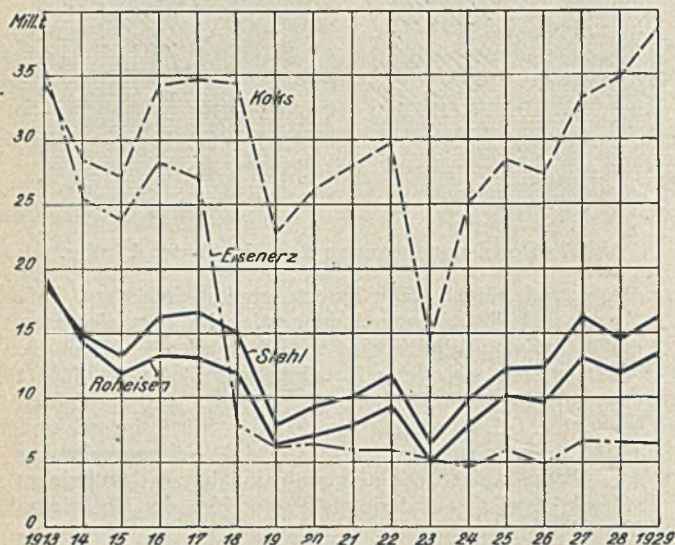


Abb. 2. Deutschlands Gewinnung an Eisenerz, Koks, Roheisen und Stahl 1913–1929.

In der Entwicklung des deutschen Eisenerzbergbaus ist ein Stillstand eingetreten. Durch den Ausfall der lothringischen Minette trägt er nur noch ein Drittel zu dem Eisenerzbedarf der deutschen Hochofenwerke bei. Mit einer Steigerung der Förderung ist kaum noch zu rechnen, da schwierige Lagerungsverhältnisse in den meisten Bezirken den weiteren Ausbau des Eisenerzbergbaus stark beeinträchtigen.

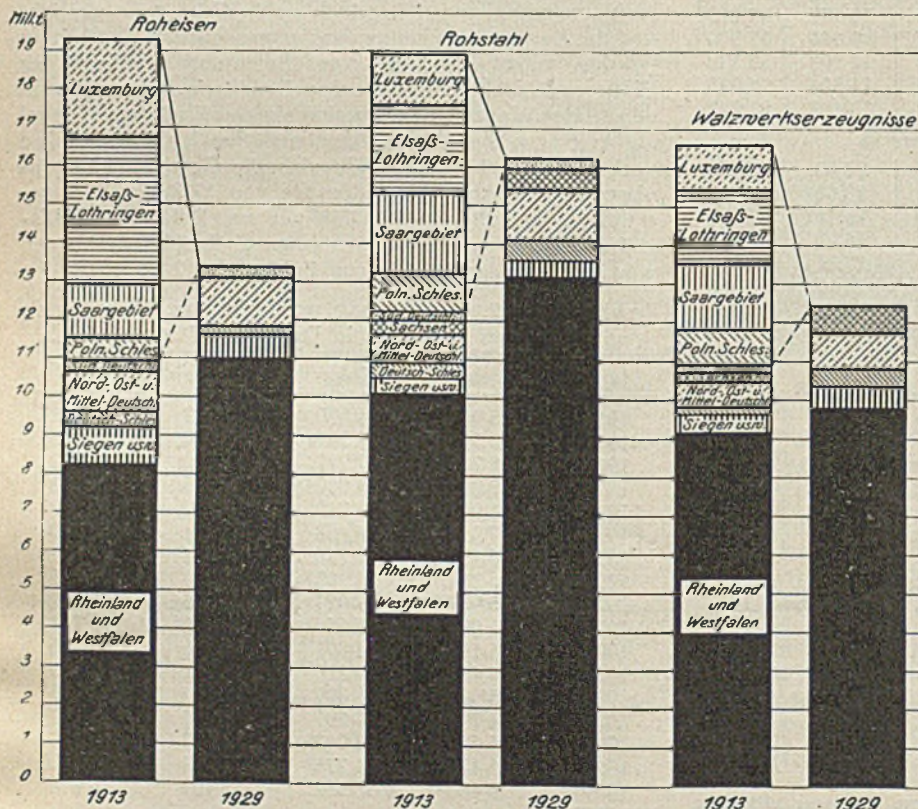


Abb. 3. Deutschlands Gewinnung an Roheisen, Rohstahl und Walzwerkserzeugnissen nach Bezirken.

Zahlentafel 3 bietet eine Übersicht über die Roheisengewinnung in den einzelnen Monaten der letzten drei Jahre.

Zahlentafel 3. Roheisengewinnung Deutschlands nach Monaten.

Monat	1927 t	1928 t	1929 t
Januar	1 061 167	1 180 576	1 098 380
Februar	968 774	1 122 384	981 695
März	1 085 859	1 170 476	1 061 287
April	1 051 872	1 047 548	1 112 098
Mai	1 129 802	1 044 046	1 150 986
Juni	1 067 583	1 021 350	1 164 358
Juli	1 108 893	1 035 594	1 203 794
August	1 115 503	1 030 997	1 168 720
September	1 104 643	985 413	1 110 125
Oktober	1 139 357	1 015 517	1 157 608
November	1 119 385	267 470	1 091 338
Dezember	1 149 680	882 959	1 100 378
zus.	13 102 528	11 804 330	13 400 767
Monatsdurchschnitt	1 091 877	983 694	1 116 731

Zahlentafel 4. Roheisengewinnung nach Bezirken.

Bezirk	1913 t	1928 t	1929 t	1929 gegen 1913 (=100) %
Rheinland-Westfalen	8 209 157	9 170 737	10 985 028	133,81
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet, Oberhess.	994 927	664 267	657 517	66,09
Deutsch-Schlesien	381 604	247 751	180 186	47,22
Nord-Ost-, Mittel-deutschland	1 001 321	1 415 045	1 264 393	126,27
Süddeutschland	320 456	306 530	313 643	97,87
zus.	10 907 465	11 804 330	13 400 767	122,86
abgetrennte Gebiete:				
Polnisch-Schlesien	613 000			
Saargebiet	1 370 980			
Lothringen	3 869 866			
Luxemburg	2 547 861			
Deutschl. insges.	19 309 172	11 804 330	13 400 767	69,40

Daraus ist zu ersehen, daß in 1928 nicht nur die beiden letzten Monate das Ergebnis herabgedrückt haben, sondern daß auch die Gewinnungsziffern der übrigen Monate, mit Ausnahme vom 1. Vierteljahr, unter denen der gleichen Zeit von 1927 und 1929 lagen. Ein Vergleich von Monat zu Monat des betreffenden Jahres ist nicht angängig, da die Zahl der Arbeitstage verschieden ist. Auf einen Arbeitstag berechnet war die Entwicklung im Laufe des Berichtsjahres folgende: Von 35 432 t im Januar sank die Roheisengewinnung auf 34 235 t im März, stieg dann im April plötzlich auf 37 070 t und weiter bis Juli auf 38 832 t, um dann wieder allmählich bis auf 35 496 t im Dezember zu sinken.

In Zahlentafel 4 ist die Roheisenerzeugung in den einzelnen Bezirken mit dem Vorjahr und dem letzten Vorkriegsjahr verglichen.

Die Zunahme der Roheisengewinnung gegenüber dem Vorjahr entfällt fast nur auf Rheinland-Westfalen, und zwar stieg sie von 9,17 Mill. t auf 10,99 Mill. t oder um 19,78%, während die übrigen Bezirke, mit Ausnahme von Süddeutschland, das die Vorjahrgewinnung nur unwesentlich überschritten

hat, eine Abnahme zu verzeichnen haben. Die Vorkriegsgewinnung wurde im Berichtsjahr von Rheinland-Westfalen um 33,8% und Nord-, Ost-, und Mitteldeutschland um 26,3% überholt; dagegen ist die Gewinnung vom Sieg-, Lahn- und Dillgebiet und Oberhessen um gut ein Drittel und Deutsch-Oberschlesien um mehr als die Hälfte hinter dieser zurückgeblieben. Süddeutschland hat die Vorkriegsgewinnung bis auf 2% eingeholt. Insgesamt weisen die zu Deutschland verbliebenen Gebiete eine Zunahme um 22,9% auf.

Die Verteilung der Roheisenerzeugung nach Sorten geht aus Zahlentafel 5 hervor.

Zahlentafel 5. Roheisengewinnung nach Sorten.

Roheisensorte	1913 t	1928 t	1929 t	± 1929 gegen 1928 t
Hämatit	3 657 326	1 004 337	1 091 086	+ 86 749
Gießerei- und Guß- waren erster Schmelzung . . .		1 167 621	1 189 377	+ 21 756
Bessemer		14 868	16 101	+ 1 233
Thomas	12 193 336	7 315 524	8 424 866	+1 109 342
Stahl-,Spiegeleisen Ferromangan, Ferrosilizium . .	2 599 887	2 286 262	2 667 900	+ 381 638
Puddel	489 783	15 718	11 437	- 4 281
zus.	19 309 172	11 804 330	13 400 767	+1 596 437

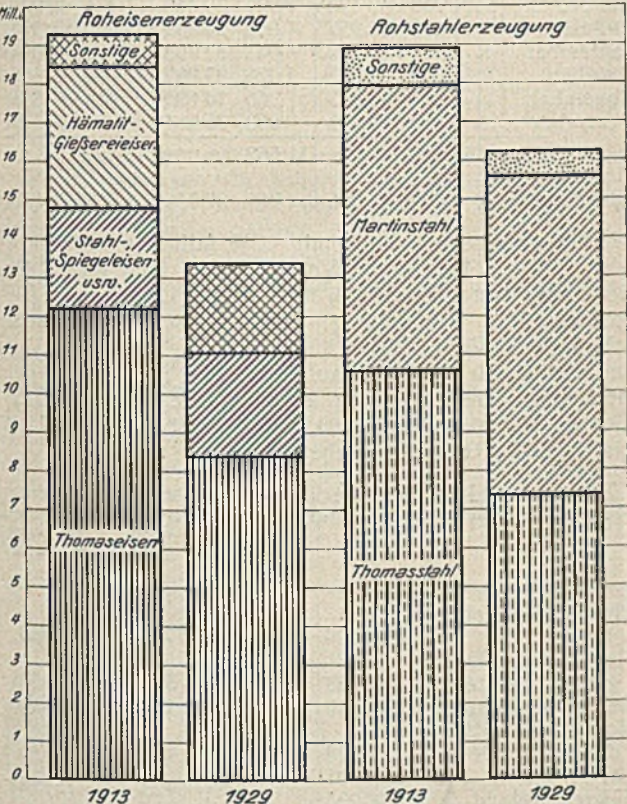


Abb. 4. Deutschlands Roheisen- und Rohstahlerzeugung nach Sorten.

Von der Roheisenerzeugung des Berichtsjahres entfallen allein 63% auf Thomas-Roheisen; das ist derselbe Anteil wie vor dem Kriege. An der Herstellung von Thomas-Roheisen in 1913 mit 12,19 Mill. t waren die heute nicht mehr zu Deutschland gehörigen Gebiete mit 56% beteiligt, 38,3% entfielen auf Rheinland-Westfalen und der Rest auf die übrigen Gebiete. Daß die Herstellung des Berichtsjahres mit 8,42 Mill. t trotzdem nur noch um 31% hinter der des letzten Friedensjahres zurückbleibt, ist in erster Linie dem rheinisch-westfälischen Bezirk zu verdanken, der seine Gewinnung in dieser Zeit um 2,9 Mill. t oder 62% gesteigert hat und im Berichtsjahr 90% zur

Gesamtherstellung beitrug. Die übrigen Gebiete weisen verhältnismäßig noch eine größere Steigerung auf, fallen aber mengenmäßig nicht so sehr ins Gewicht. Stahl-, Spiegeleisen, Ferromangan und Ferrosilizium wurden vor dem Kriege in den abgetretenen Gebieten kaum gewonnen. Die Erzeugung des Berichtsjahres mit 2,67 Mill. t ist zum ersten Mal über die des letzten Vorkriegsjahres hinausgekommen, während sie im Vorjahr noch um 12% hinter dieser zurückblieb. Die Gewinnung an Hämatit- und Gießerei-Roheisen ist noch weit von der von 1913 entfernt; Bessemer- und Puddel-Roheisen werden kaum noch hergestellt.

Über die Zahl der in Deutschland betriebenen Hochöfen und die arbeitstägliche Roheisengewinnung unterrichtet Zahlentafel 6.

Zahlentafel 6. Betriebene Hochöfen und arbeitstägliche Roheisengewinnung.

Monat	In Betrieb befindliche Hochöfen ¹		Arbeitstägliche Roheisengewinnung	
	1928	1929	1928 t	1929 t
Januar	116	97	38 083	35 432
Februar	115	96	38 703	35 061
März	113	98	37 757	34 235
April	107	99	34 918	37 070
Mai	104	104	33 679	37 129
Juni	103	103	34 045	38 812
Juli	100	104	33 406	38 832
August	99	97	33 258	37 701
September	99	101	32 847	37 004
Oktober	100	103	32 759	37 342
November	48	101	8 916	36 378
Dezember	101	95	28 483	35 496
Monatsdurchschnitt	101	100	32 252	36 714

¹ Ende des Monats.

Trotz der Zunahme der arbeitstäglichen Roheisenerzeugung von 32252 t in 1928 auf 36714 t im Berichtsjahr hat sich die Zahl der im Durchschnitt des Jahres betriebenen Hochöfen nicht erhöht. Von den 182 Ende des Jahres vorhandenen Hochöfen waren 95 in Betrieb gegen 101 Ende des Vorjahres, 24 (11) waren gedämpt, 44 (47) befanden sich in der Ausbesserung und 19 (25) standen zum Anblasen fertig. Die Leistungsfähigkeit der Öfen, die sich für Dezember des Berichtsjahres auf 53210 t in 24 Stunden berechnet (ohne Berücksichtigung der sich in Reparatur befindlichen Öfen), ist bei einer Gewinnung von 35496 t (Dezember 1929) nur zu zwei Dritteln ausgenutzt worden.

Die Entwicklung der Rohstahlerstellung in den einzelnen Monaten der drei letzten Jahre zeigt, wie aus Zahlentafel 7 zu ersehen ist, ein ähnliches Bild wie die der Roheisenerzeugung.

Zahlentafel 7. Rohstahlerstellung nach Monaten.

Monat	1927		1928		1929	
	ins-ges. 1000 t	arbeits-täglich t	ins-ges. 1000 t	arbeits-täglich t	ins-ges. 1000 t	arbeits-täglich t
Januar	1 309	52 357	1 471	56 574	1 470	56 524
Februar	1 234	51 400	1 323	52 940	1 270	52 907
März	1 416	52 433	1 422	52 669	1 316	52 640
April	1 289	53 716	1 161	50 476	1 416	56 652
Mai	1 378	55 109	1 250	50 010	1 421	56 853
Juni	1 328	53 126	1 297	49 869	1 431	57 232
Juli	1 362	52 399	1 315	50 578	1 466	54 279
August	1 432	53 041	1 332	49 323	1 402	51 921
September	1 375	52 887	1 190	47 614	1 234	49 364
Oktober	1 414	54 400	1 307	48 395	1 378	51 034
November	1 402	56 077	358	14 338	1 287	51 462
Dezember	1 372	52 751	1 091	45 442	1 156	48 177
zus.	16 311	.	14 517	.	16 246	.
Monats-durchschnitt	1 359	53 303	1 210	47 442	1 354	53 266

Der Höhepunkt in der Rohstahlherstellung ist mit 57232 t arbeitstäglich schon im Juni erreicht worden, das ist die höchste Ziffer seit 1924. Jedoch brachte der Juli im Gegensatz zur Roheisengewinnung schon einen Rückgang auf 54279 t oder um 5,16%, im August betrug sie nur noch 51921 t und sank bis Dezember auf 48177 t.

Der Anteil der einzelnen Bezirke an der Rohstahlherstellung ist aus Zahlentafel 8 zu ersehen.

Zahlentafel 8. Rohstahlherstellung nach Bezirken.

Bezirk	1913 t	1928 t	1929 t	1929 gegen 1913 (=100) %
Rheinland-Westfalen	10 112 042	11 462 415	13 171 606	130,26
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet, Oberhess.	388 297	380 075	381 708	98,30
Deutsch-Schlesien	397 304	525 571	535 979	134,90
Nord-, Ost-, Mitteldeutschland	740 859	1 344 865	1 291 843	174,37
Land Sachsen . . .	331 125	521 670	582 294	175,85
Süddeutschland . .	253 020	282 507	282 648	111,71
zus.	12 222 647	14 517 103	16 246 078	132,92
abgetrennte Gebiete:				
Polnisch-Schlesien	1 010 000			
Saargebiet	2 079 825			
Elsaß-Lothringen .	2 286 354			
Luxemburg	1 336 263			
Deutschl. insges.	18 935 089	14 517 103	16 246 078	85,80

¹ Einschl. Rheinpfalz.

Entsprechend seiner Stellung in der Roheisengewinnung nimmt Rheinland-Westfalen auch in der Stahlherzeugung den ersten Platz ein, an der es im Berichtsjahr mit 81,08% beteiligt war. Gegenüber dem Vorjahr ist die Rohstahlherstellung dieses Bezirks um 1,71 Mill. t oder 14,91% gestiegen; in dem nächstgrößten Bezirk Nord-, Ost- und Mitteldeutschland ist sie dagegen um 3,94% zurückgegangen, während die übrigen Bezirke soeben über die Vorjahrserzeugung hinausgekommen sind. Die Gewinnung des letzten Friedensjahres ist von fast allen Bezirken zum Teil sehr erheblich überschritten worden, nur das Sieg-, Lahn- und Dillgebiet und Oberhessen blieben noch um 1,7% hinter dieser zurück.

Die Verteilung der Stahlerzeugung auf Rohblöcke und Stahlformguß sowie auf die einzelnen Stahlsorten im Jahre 1929 im Vergleich zum Vorjahr und dem letzten Friedensjahr ist in Zahlentafel 9 ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 9. Rohstahlherstellung nach Sorten.

Stahlsorte	1913 t	1928 t	1929 t	± 1929 geg. 1928 t
Thomasstahl-Rohblöcke	10 629 697	6 548 027	7 394 458	+ 846 431
Bessemerstahl-Rohblöcke . . .	155 138	28	—	— 28
Basische Martinstahl-Rohblöcke .	7 330 424	7 360 076	8 223 870	+ 863 794
Saure Martinstahl-Rohblöcke . .	283 480	149 377	143 925	— 5452
Tiegel- u. Elektro- stahl-Rohblöcke	173 434	138 163	151 099	+ 12936
Schweißstahl (Schweißbeisen)		40 915	35 720	— 5195
Basischer Stahl- formguß	253 587	175 334	186 723	+ 11389
Saurer Stahl- formguß	109 329	88 500	87 825	— 675
Tiegel- u. Elektro- Stahlformguß		16 683	22 458	+ 5775
zus.	18 935 089	14 517 103	16 246 078	+ 1728975

Von der Rohstahlherstellung in 1929 entfallen 45,5% auf Thomasstahl-Rohblöcke und 50,6% auf Basische Martinstahl-Rohblöcke. Alle übrigen Sorten sind nur von

geringerer Bedeutung und machen nicht einmal 4% der gesamten Rohstahlerzeugung aus. Vor dem Kriege wurde fast die Hälfte an Thomasstahl-Rohblöcken in den abgetrennten Gebieten hergestellt, so daß auf die noch zu Deutschland verbliebenen Stahlwerke rd. 5,5 Mill. t entfielen. Mithin ist die Herstellung des Berichtsjahres mit 7,39 Mill. t um rd. 34% über die von 1913 hinausgewachsen. Bei der Herstellung von Basischen Martinstahl-Rohblöcken ist ebenfalls eine erhebliche Zunahme festzustellen, und zwar beträgt sie gegen 1913, wenn man die Erzeugung der abgetrennten Gebiete außer acht läßt, rd. 22%. An der Steigerung gegenüber dem Vorjahr sind beide Sorten ziemlich gleichmäßig beteiligt.

Die Herstellung an Walzwerkserzeugnissen bewegte sich in ähnlichen Bahnen wie die Roheisen- und Rohstahl-Gewinnung.

Zahlentafel 10. Walzwerkserzeugung nach Monaten.

Monat	1927		1928		1929	
	ins- ges. 1000 t	arbeits- tätlich t	ins- ges. 1000 t	arbeits- tätlich t	ins- ges. 1000 t	arbeits- tätlich t
Januar	1 050	41 982	1 099	42 265	1 101	42 360
Februar	960	40 002	1 044	41 776	936	38 981
März	1 115	41 306	1 151	42 613	1 014	40 552
April	1 017	42 359	920	39 979	1 105	44 188
Mai	1 087	43 483	987	39 498	1 068	42 724
Juni	1 063	42 538	1 072	41 222	1 093	43 723
Juli	1 053	40 496	1 026	39 460	1 134	42 003
August	1 133	41 957	1 066	39 495	1 096	40 599
September . . .	1 126	43 299	943	37 708	1 002	40 066
Oktober	1 094	42 083	1 026	37 992	1 064	39 405
November . . .	1 084	43 353	366	14 625	946	37 855
Dezember . . .	1 085	41 952	863	35 984	901	37 523
zus.	12 867		11 562		12 459	
Monats- durchschnitt	1 072	42 066	963	37 786	1 038	40 850

Die Gesamterzeugung war mit 12,46 Mill. t um 898000 t oder 7,76% höher als im Vorjahr, blieb aber hinter der Erzeugung von 1927 um 407000 t oder 3,17% zurück. Die arbeitstägliche Herstellung war im Berichtsjahr sehr schwankend. Von 42360 t im Januar fiel sie auf 38981 t im Februar, stieg dann bis auf 44188 t im April, womit der Höhepunkt erreicht war; in den folgenden drei Monaten hielt sie sich zwischen 42000 und 43700 t und sank dann bis auf 37523 t im Dezember.

Zahlentafel 11. Walzwerkserzeugung nach Bezirken.

Bezirk	1913 t	1928 t	1929 t	1929 gegen 1913 (=100) %
Rheinland-Westfalen	9 181 229	8 870 031	9 781 164	106,53
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet, Oberhess.	446 228	567 251	583 678	130,80
Deutsch-Schlesien	170 549	414 702	419 413	245,92
Nord-, Ost-, Mitteldeutschland . . .	654 318	975 118	951 682	145,45
Land Sachsen . . .	262 391	734 588	723 465	159,84
Süddeutschland . .	190 234			
zus.	10 904 949	11 561 690	12 459 402	114,25
abgetrennte Gebiete:				
Polnisch-Schlesien	1 107 928			
Saargebiet	1 652 414			
Elsaß-Lothringen .	1 935 930			
Luxemburg	1 097 729			
Deutschl. insges.	16 698 950	11 561 690	12 459 402	74,61

Die Walzwerke haben in allen Bezirken gute Fortschritte zu verzeichnen, liegt doch ihre Erzeugung im Berichtsjahr überall, zum Teil erheblich, über der Vorkriegshöhe. Am weitesten zurück ist Rheinland-Westfalen, wo nur eine Zunahme von 6,53% festzustellen ist; Deutsch-Schlesien hat den durch den Verlust seiner abgetretenen

Gebiete bedingten Rückgang seiner Walzwerkserzeugung durch eine Steigerung um das 2½ fache auszugleichen versucht, was ihm aber noch nicht zur Hälfte gelungen ist. Die übrigen Gebiete lagen 31–60% über der Vorkriegsziffer. Da Rheinland-Westfalen mit 78,5% den größten Einfluß auf die Entwicklung der Walzwerkserzeugung hat, ist die Gesamtherstellung nur um 14,25% über die von 1913 (heutiger Gebietsumfang) hinausgekommen. Einzelheiten sind aus Zahlentafel 11 zu ersehen.

Über die Gliederung der Walzwerksgewinnung nach einzelnen Erzeugnissen unterrichtet für die Jahre 1928 und 1929 die Zahlentafel 12.

Zahlentafel 12. Walzwerksgewinnung nach Erzeugnissen.

Erzeugnis	1928	1929	± 1929 gegen 1928
	t	t	t
Halbzeug, zum Absatz bestimmt	993384	1167434	+ 174 050
Eisenbahnoberbauzeug	1276954	1442031	+ 165 077
Träger	1178990	994444	– 184 546
Stabeisen	3099191	3042651	– 56 540
Bandeisen	467166	481626	+ 14 460
Walzdraht	1150572	1170683	+ 20 111
Grobbleche (5 mm)	884651	1277610	+ 392 959
Mittelleche (3–5 mm)	205928	220910	+ 14 982
Feinbleche	891768	988347	+ 96 579
Weißbleche	135779	143978	+ 8 199
Röhren	827648	905913	+ 78 265
Rollendes Eisenbahnzeug	159837	169570	+ 9 733
Schmiedestücke	225113	254738	+ 29 625
sonstige Fertigerzeugnisse	64709	199467	+ 134 758
zus.	11 561 690	12 459 402	+ 897 712

An der Steigerung der Gewinnung 1929 gegen 1928 sind mit Ausnahme von Trägern und Stabeisen alle Erzeugnisse beteiligt. Eine Zunahme über 100000 t verzeichnen Grobbleche (393000 t), Halbzeug zum Absatz bestimmt (174000 t) und Eisenbahnoberbauzeug (165000 t). Abb. 5 bietet einen Vergleich der Gewinnung an Walzwerkserzeugnissen 1929 zu 1913.

Eine gewisse Ergänzung der im Vorstehenden gebrachten Angaben, die auf Erhebungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller beruhen, bietet die amtliche Reichsmontanstatistik. Diese ist jedoch mit ihren Veröffentlichungen, die sich übrigens ausschließlich auf das Reichsgebiet beziehen und daher auch schon früher Luxemburg unberücksichtigt ließen, einigermaßen im Rückstand, so daß bis jetzt nur die Zahlen bis einschließlich 1928 vorliegen.

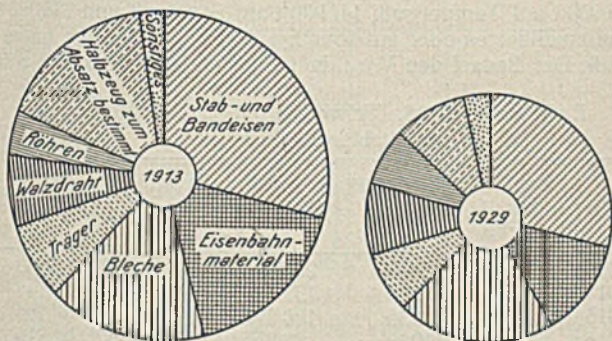


Abb. 5. Anteil der einzelnen Walzwerkserzeugnisse an der Gesamtgewinnung.

Über die Zahl der in Deutschland vorhandenen und betriebenen Hochöfen entnehmen wir der Reichsmontanstatistik die folgenden Angaben; die Zahlen für 1929 sind nach den Anschreibungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller hinzugesetzt.

Die Zahl der betriebenen Öfen geht von Jahr zu Jahr zurück. Da trotzdem die Roheisengewinnung stark gestiegen ist, bietet die auf einen Ofen entfallende Menge

Zahlentafel 13. Zahl der Hochöfen im deutschen Zollgebiet.

Jahr	Vorhandene	Betriebene	Jahr	Vorhandene	Betriebene
	Öfen	Öfen		Öfen	Öfen
1913	376	358	1922	209	158
1914	375	348	1923	209	152
1915	370	262	1924	193	138
1916	379	296	1925	200	141
1917	383	316	1926	183	127
1918 ¹	267	210	1927	172	134
1919 ²	232	152	1928	170	125
1920	228	146	1929	184	100
1921	233	156			

¹ Ab 1918 ohne Luxemburg, wo 1913 (1917) 46 (47) Hochöfen vorhanden waren, von denen 45 (44) in Betrieb standen.

² Ab 1919 ohne Saargebiet.

einen guten Maßstab für den Fortschritt der Rationalisierung. Sie betrug in 1913 durchschnittlich 53936 t, in 1927 97780 t und in 1928 94435 t. Der Leistungsrückgang in 1928 ist durch die Aussperrung in der westdeutschen Eisenindustrie verursacht. In 1929 ist mit einer Leistung von mehr als 100000 t zu rechnen. Die Arbeiterzahl wird ebenfalls immer niedriger. Ihre Entwicklung seit 1913 ist aus den folgenden Zahlen zu ersehen.

Beschäftigte Personen auf den Hochöfenwerken des deutschen Zollgebiets.

Jahr	Personen	Jahr	Personen
1913	47 131	1921	37 125
1914	37 939	1922	36 979
1915	31 117	1923	33 463
1916	35 326	1924	24 371
1917	41 100	1925	23 266
1918	28 706	1926	20 560
1919	33 879	1927	21 527
1920	36 745	1928	20 331

Über den Verbrauch der deutschen Hochöfen an Eisenerz und dessen Herkunft unterrichtet für die Jahre 1913 bis 1928 Zahlentafel 14.

Zahlentafel 14. Verbrauch der deutschen Hochöfen an Eisenerz 1913–1928.

Jahr	Eisenerz insges.	Davon stammten aus				
		dem Inland	Schweden und Norwegen	Spanien	Frank- reich	andern Ländern
	t	t	t	t	t	t
1913	37833604	25908998	4201715	3726254	2237977	1758660 ⁴
1914	27640524	18709702	3547576	2516350	1803728	1063168
1915	23559463	17580956	3164976	378270	2100082	335179
1916	26619892	20332475	2989044	97621	2923315	277437
1917	26146792	18523029	3586632	25436	3835285	176410
1918	18020418	12044102	3501398	20447	2294705	159766
1919	10555843	5962552 ¹	2737816	45329	1097433	712713
1920	11244170	5495814 ²	2944112	394384	1316084	1093776
1921	13385630	6032366	3420364	720000	1844946	1367954
1922	15156761	5429684 ³	4297767	1223000	1900058	2306252
1923	7962512	3621034	1980442	683754	614638	1062644
1924	12265452	3902568	4297105	962041	1323333	1780405
1925	16200487	5033323	6262121	1515121	1219842	2170080
1926	14627399	4426126	6130024	868608	1518829	1683812
1927	20596153	5854861	7675339	1791029	2648490	2626434
1928	19167351	4998889	3844578	2844410	3510986	3968488 ⁵
	%	%	%	%	%	%
1913	100	68,48	11,11	9,85	5,92	4,65
1927	100	28,43	37,27	8,69	12,86	12,75
1928	100	26,08	20,06	14,84	18,32	20,70

¹ Ohne Elsaß-Lothringen und Saargebiet.

² Desgl. ohne Siegerland und Lahnbezirk.

³ Desgl. ohne den an Polen gefallen Teil Schlesiens.

⁴ Davon 793000 t aus Afrika, 424000 t aus Rußland, 174000 t aus Amerika, 141000 t aus Griechenland.

⁵ Davon 1368847 t aus Afrika, 151645 t aus Amerika, 179244 t aus Luxemburg, 559540 t aus Griechenland.

Die große Zunahme der Roheisenerzeugung in den letzten Jahren hat naturgemäß auch eine starke Steigerung des Eisenerzverbrauchs zur Folge gehabt. Der Eisenerzbedarf wurde 1928 nur zu 26% aus dem Inland gedeckt; im Vorjahr waren es noch 28,4%. Hauptlieferant sind die skandinavischen Länder, die allerdings in 1928 nur 20% zu der Eisenerzversorgung Deutschlands beigetragen haben gegen 37,3% im Jahre zuvor. Die verminderte Einfuhr an nordischen Erzen, die auf den Ausstand im schwedischen Eisenerzbergbau zurückzuführen war, kam den übrigen Ländern zugute; Spanien und Frankreich konnten ihren Anteil um 6,15 bzw. 5,46 Punkte erhöhen und die übrigen Länder sogar um 8 Punkte. Der Verbrauch an sonstigen Rohstoffen ist aus Zahlentafel 15 zu ersehen.

Zahlentafel 15. Verbrauch der Hochöfen Deutschlands an sonstigen Rohstoffen 1913–1928.

Jahr	Mangan- erze (mit über 30% Mangan)	Kies- ab- brände usw.	Bruch- eisen	Schlacken und Sinter aller Art	Zu- schläge	Koks und Holz- kohle
	t	t	t	t	t	t
1913	700 832	1523 871	208 133	3896 333	3434 740	19 123 722
1914	458 513	1255 514	178 364	2220 031	2789 607	14 005 992
1915	153 888	777 058	338 267	2162 543	2374 185	11 355 182
1916	94 083	608 984	1140 268	2953 777	2875 523	14 073 644
1917	45 997	487 542	1311 366	3347 677	2828 389	14 757 685
1918	27 885	439 921	1270 679	2603 968	2689 864	11 680 726
1919 ¹	36 072	410 591	695 518	1557 186	2100 354	7 716 511
1920 ²	88 612	617 744	951 959	1774 535	2254 875	8 094 255
1921	199 957	863 495	1140 431	2025 989	2273 792	9 331 660
1922 ³	326 963	1085 529	959 656	2065 572	2 706 709	10 754 759
1923	160 645	617 310	1564 005	1004 186	1 695 808	6 099 202
1924	224 594	705 008	722 095	1 427 127	1 954 254	8 448 798
1925	262 527	961 368	637 003	2 066 374	2 537 682	10 526 834
1926	261 192	1 198 782	651 588	2 046 512	2 273 304	9 662 401
1927	321 925	1 382 236	752 241	2 641 326	3 156 177	13 306 267
1928	313 437	1 255 849	1 021 068	2 929 617	2 760 465	12 174 514

¹, ² und ³ siehe Anmerkungen unter Zahlentafel 14.

Entsprechend der durch die Aussperrung in Westdeutschland bedingten Abnahme der Roheisenerzeugung in 1928 gegen das Vorjahr hat auch der Verbrauch an Rohstoffen abgenommen. Nur bei Bruch Eisen und Schlacken und Sinter aller Art ist eine Zunahme um 35,7% bzw. 10,9% festzustellen.

Die Zahl der Flußeisen- und Flußstahlwerke hat in den letzten Jahren eine Abnahme erfahren, und zwar von 106 in 1925 auf 85 in 1928. Auch die Zahl der beschäftigten Personen ist in der gleichen Zeit von 34762 auf 27871 zurückgegangen. Von der Abnahme der Stahlherstellung in

Zahlentafel 16. Flußeisen- und Flußstahlwerke Deutschlands 1913–1928.

Jahr	Zahl der Betriebe	Berufs- genossen- schaftlich versicherte Personen	Verbrauch an		Schrott	Gesamt- erzeugung an Roh- blöcken und Stahlform- guß
			Roheisen insges. t	davon aus dem Inland t		
1913	106	42 118	13 327 205	13 282 338	5 578 922	17 147 360
1914	106	36 766	10 492 160	10 456 760	4 600 689	13 710 498
1915	104	36 947	8 915 720	8 855 065	4 532 573	12 010 020
1916	112	43 703	10 151 997	9 996 925	5 630 038	14 240 062
1917	112	51 168	9 868 591	9 819 316	5 897 107	14 321 923
1918	108	48 328	7 804 798	7 766 517	5 252 269	11 829 589
1919	99	43 229	4 207 337	4 122 445	3 387 262	6 877 398
1920	102	47 186	4 999 488	4 976 675	4 217 978	8 362 976
1921	107	50 513	6 204 126	6 121 232	4 827 105	9 942 512
1922	101	50 964	7 159 694	7 128 155	5 235 410	11 208 575
1923	103	47 385	3 738 875	3 724 016	3 130 877	6 208 177
1924	103	32 590	6 371 582	6 347 047	4 278 065	9 703 284
1925	106	34 762	7 936 788	7 911 979	5 278 547	12 051 120
1926	97	24 792	8 078 185	8 062 412	5 310 779	12 225 523
1927	87	28 824	10 796 777	10 731 926	6 862 900	16 123 323
1928	85	27 871	9 605 668	9 548 400	6 065 317	14 318 295

1928 gegen das Vorjahr wurden vor allem die Siemens-Martin-Stahlwerke betroffen. Der Rückgang betrug 15,6% gegenüber nur 5,3% bei der Thomasstahl-Erzeugung. Die günstigere Entwicklung der letzteren Sorte erklärt sich hauptsächlich aus der stärkeren Verwendung der lothringischen Erze, die durch den Ausstand im schwedischen Bergbau besonders begünstigt wurde. Der Rohstoffverbrauch bewegte sich in den gleichen Bahnen wie die Gewinnung. Der Roheisenbedarf wird fast nur noch aus dem Inland gedeckt. Der Rückgang des Schrottverbrauchs in 1928 ist vor allem auf die Produktionseinschränkung der Siemens-Martin-Stahlwerke zurückzuführen.

Bei den Gießereien handelt es sich meist um kleinere Betriebe, deren Zahl sehr schwankt. Die höchste Ziffer finden wir 1925 mit 1655, im folgenden Jahr waren fast 100 Werke weniger in Betrieb, in 1927 sind weitere 42 Werke außer Betrieb gesetzt worden, während in 1928 15 Werke ihre Tätigkeit wieder aufnehmen.

Zahlentafel 17. Gießereien Deutschlands 1913–1928.

Jahr	Betrie- bene Werke	Berufs- genossen- schaftlich ver- sicherte Personen	Verbrauch an		Schrott	Gesamt- Jahres- erzeugung
			Roheisen insges. t	davon aus dem Inland t		
1913	1574	154 300	2 755 876	2 683 692	893 586	3 344 215
1914	1600	131 015	2 186 326	2 131 196	718 842	2 627 863
1915	1404	118 596	2 016 553	1 948 806	873 044	2 578 868
1916	1439	122 237	1 886 978	1 850 487	978 864	2 474 647
1917	1474	139 195	1 917 478	1 892 149	1 320 935	2 815 292
1918	1469	123 930	1 458 848	1 441 051	1 118 372	2 242 722
1919	1467	134 660	1 243 708	1 186 966	796 029	1 804 359
1920	1508	149 052	1 339 738	1 277 118	913 648	1 987 229
1921	1559	155 938	1 452 880	1 367 810	866 844	2 033 556
1922	1551	179 656	1 878 843	1 680 455	1 060 670	2 564 424
1923	1516	161 836	1 298 622	1 128 230	758 962	1 780 861
1924	1560	141 582	1 421 905	1 239 602	780 852	1 922 993
1925	1655	163 050	2 076 193	1 912 041	996 886	2 779 848
1926	1557	118 637	1 508 247	1 408 481	754 710	2 045 813
1927	1515	152 458	2 255 817	2 069 887	1 080 896	3 062 478
1928	1530	157 989	2 232 117	2 029 463	1 027 344	2 997 885

Entsprechend der Zahl der Betriebe schwankt auch meist die Belegschaftsziffer. Allerdings ist 1927 trotz Abnahme der betriebenen Werke um 42 die Zahl der beschäftigten Personen um 33800 oder 28,51% gestiegen. Die Gesamtherstellung an Gießereierzeugnissen war in 1927 mit 3,06 Mill. t die größte seit dem letzten Friedensjahr, hinter der sie jedoch noch um 281700 t oder 8,42% zurückblieb. In 1928 ist die Herstellung trotz vermehrter Belegschaft etwas zurückgegangen. Von der Gesamterzeugung in Höhe von 3 Mill. t entfallen 2,636 Mill. t auf Eisenguß, 77000 t auf Temperguß, 147000 t auf Stahlguß und 138000 t auf emaillierten oder auf sonstige Weise verfeinerten Eisenguß. Der Bedarf der Maschinenindustrie an Gußwaren war

Zahlentafel 18. Schweiß- und Puddelwerke Deutschlands 1913–1928.

Jahr	Zahl der Betriebe	Berufsgenossen- schaftlich versicherte Personen	Verbrauch an		Jahres- erzeugung an Schweiß- eisen
			Roheisen t	Schrott t	
1913	31	2698	222 680	19 172	212 203
1914	26	1709	133 181	15 762	129 144
1915	24	1236	100 396	11 202	98 704
1916	20	1049	92 355	15 428	92 816
1917	20	1279	96 621	24 540	101 516
1918	18	1360	77 781	24 168	84 729
1919	16	1087	41 485	16 504	50 820
1920	15	973	43 129	20 321	54 003
1921	16	1420	41 331	35 213	65 904
1922	14	1302	36 926	40 049	64 830
1923	14	903	19 241	32 592	46 358
1924	13	697	19 323	39 609	47 867
1925	13	1025	28 204	54 031	67 512
1926	11	714	10 098	31 248	38 093
1927	8	609	12 507	38 029	44 027
1928	9	663	11 562	45 413	50 392

trotz des geschwächten Inlandmarktes infolge vermehrter Auslandsaufträge nicht gesunken. Der Rohstoffverbrauch, der sich in 1913 zu 75,51% auf Roheisen und 24,49% auf Schrott verteilte, hat sich bis zum Berichtsjahr zugunsten des Schrottsverbrauchs verschoben, indem auf ihn 31,52% entfielen, während Roheisen nur noch mit 68,48% beteiligt war.

Die Schweißisen- und Puddelwerke nehmen von Jahr zu Jahr immer mehr ab. In 1927 waren nur noch 8 Werke in Betrieb gegen 31 im letzten Vorkriegsjahr. In 1928 hat sich die Zahl der Werke wieder um 1 erhöht. Dem entsprechend ist auch die Entwicklung der Zahl der beschäftigten Personen. Die Erzeugung an Schweißisen, die in 1926 mit 38000 t seit der Vorkriegszeit ihren niedrigsten Stand zu verzeichnen hatte, ist bis 1928 wieder auf 50000 t angewachsen; sie betrug damit aber noch nicht einmal ein Viertel der Erzeugung von 1913. Der Rohstoffverbrauch ist ein ganz anderer geworden. Während in 1913 fast nur Roheisen verbraucht wurde und Schrott mit 7,93% beteiligt war, hat sich das Anteilverhältnis im Laufe der Jahre so gewandelt, daß in 1928 auf Schrott 79,71% entfielen und Roheisen nur noch mit 20,29% zu der Rohstoffversorgung beitrug.

Die Zahl der Walzwerke hat in den letzten Jahren ebenfalls sehr abgenommen, und zwar von 1925 bis 1928

Zahlentafel 19. Walzwerke Deutschlands 1913–1928.

Jahr	Zahl der Betriebe	Berufsgenossenschaftlich versicherte Personen	Verbrauch an		Jahreserzeugung an	
			Rohblöcken t	Fluß- und Schweiß- eisen t	Halbzeug t	Fertigerzeug- nissen t
1913	174	128 785	16 264 217	3 234 302	2 938 023	13 142 847
1914	173	112 465	13 321 964	2 476 404	2 308 728	10 395 898
1915	179	102 752	11 423 305	2 331 757	2 121 880	8 791 096
1916	183	122 229	13 688 041	3 070 964	2 670 867	10 476 527
1917	188	142 849	13 384 333	3 196 609	2 878 048	10 257 770
1918	174	131 423	11 174 003	2 539 454	2 028 443	8 775 049
1919	162	107 212	6 658 422	1 405 914	1 132 257	5 230 286
1920	166	119 617	8 000 759	1 720 511	1 451 776	6 303 962
1921	164	131 121	9 775 483	1 733 757	1 617 229	7 531 146
1922	158	132 688	10 698 714	2 150 601	1 751 079	8 581 486
1923	158	118 608	6 065 374	1 180 672	952 542	4 783 370
1924	162	90 830	9 305 174	1 907 289	1 790 044	7 267 828
1925	161	93 668	11 731 170	2 342 496	2 187 209	9 308 443
1926	156	77 612	11 974 891	2 328 783	2 640 819	9 016 941
1927	146	92 024	15 681 367	3 305 680	3 363 599	11 970 662
1928	141	89 926	14 208 560	2 264 832	2 291 540	10 596 123

Zahlentafel 20. Gliederung der Walzwerksfertigerzeugnisse in den Jahren 1913–1928.

	1913	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	Von der Gesamtgewinnung		
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	1913 %	1927 %	1928 %
Eisenbahnoberbauzeug (Schienen, Schwellen, Laschen, Unterlagsplatten und Klein-eisenzeug)	2 330 430	1 097 256	1 187 957	662 961	1 044 151	1 509 911	1 576 968	1 769 344	1 307 823	17,73	14,78	12,34
Rollendes Eisenbahnmaterial (Achsen, Räder usw.)	372 193	338 335	326 515	175 271	196 179	118 779	117 734	240 132	167 625	2,83	2,01	1,58
Träger (Formeisen von 80 mm und darüber)	1 347 462	590 431	586 921	339 832	458 665	670 047	684 423	975 434	992 642	10,25	8,15	9,37
Stabeisen und Formeisen unter 80 mm, Universaleisen	4 119 046	2 485 311	2 836 817	1 629 769	2 255 418	2 831 320	2 699 061	3 774 150	3 337 666	31,34	31,53	31,50
Bandeisen	383 029	241 232	335 409	191 325	315 131	438 610	379 717	538 465	497 586	2,91	4,50	4,70
Walzdraht	1 090 823	620 861	867 380	440 229	913 989	1 066 978	1 049 527	1 163 421	1 154 691	8,30	9,72	10,90
Grobbleche (Bleche und Platten von 5 mm und darüber)	1 310 876	941 769	908 118	489 216	734 817	836 570	754 524	1 151 351	895 998	9,97	9,62	8,45
Feinbleche (unter 5 mm Stärke)	870 372	556 989	688 490	454 707	618 663	877 507	790 598	1 122 611	1 085 782	6,62	9,38	10,25
Weißblech	83 074	56 205	71 052	39 347	84 821	91 302	97 562	130 315	135 734	0,63	1,09	1,28
Röhren	691 711	357 325	476 665	190 642	435 638	581 889	566 366	661 370	726 043	5,26	5,52	6,85
Schmiedestücke	212 086	144 079	187 135	109 653	137 959	186 885	193 694	287 951	215 155	1,61	2,41	2,03
Andere Fertigerzeugnisse	331 745	101 353	109 027	60 418	72 397	98 645	106 767	156 118	79 378	2,52	1,30	0,75

(Schluß f.)

um 20. Doch die Zahl der beschäftigten Personen weist nicht diese gleichmäßig rückläufige Bewegung auf. Sie fiel von 93700 in 1925 auf 77600 in 1926, stieg im folgenden Jahr auf 92000 an, um 1928 wieder auf 89900 zurückzugehen. Trotz des Rückgangs der betriebenen Werke hat die Erzeugung in den letzten Jahren zugenommen. Der Rückschlag in 1928 ist eine Folge der Aussperrung in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie. Einzelheiten über die Entwicklung der Walzwerke sind der Zahlentafel 19 zu entnehmen.

Unter den Fertigerzeugnissen nimmt Stabeisen die erste Stelle ein; sein Anteil an der Gesamterzeugung hat sich mit 31,5% gegenüber 1913 kaum verschoben. An zweiter Stelle steht Eisenbahnoberbauzeug, dessen Anteil von 17,73% in 1913 auf 14,78% in 1927 und 12,34% in 1928 zurückgegangen ist. Dagegen weist der Anteil an Walzdraht eine Zunahme von 8,3% in 1913 auf 10,9% in 1928 und der an Feinblechen in der gleichen Zeit von 6,62 auf 10,25% auf. Einen nennenswerten Anteil haben noch Träger mit 9,37% (10,25% in 1913), Röhren mit 6,85 (5,26)% und Bandeisen mit 4,7 (2,91)%. Näheres enthält Zahlentafel 20.

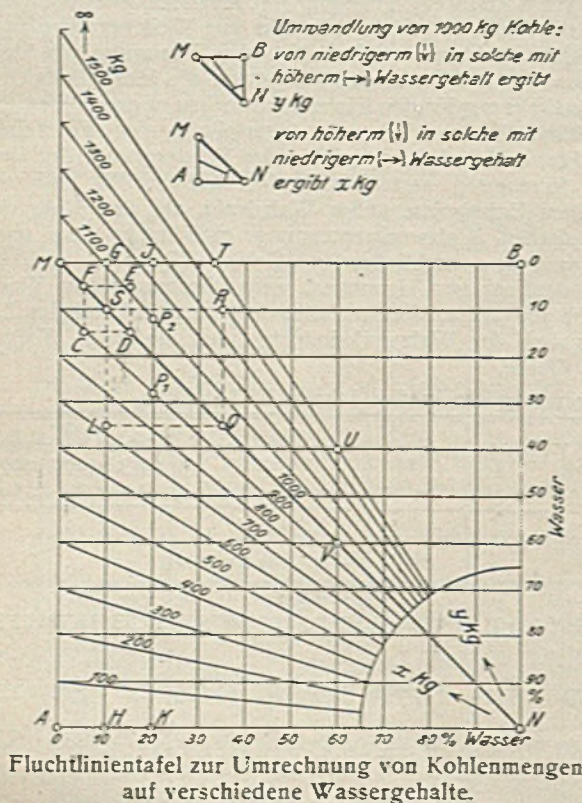
Die Verteilung der Walzwerkserzeugung auf die verschiedenen Fertigprodukte ist in den einzelnen Wirtschaftsgebieten sehr verschieden. Im Siegerland und Lahn- und Dillbezirk entfallen über vier Fünftel der Erzeugung auf Bleche aller Art, besonders auf Feinbleche. In Oberschlesien tritt die Erzeugung von Stabeisen und Walzdraht mit über 64% der gesamten Herstellung stark hervor. Die in Oberschlesien im Vergleich zu den hergestellten Fertigerzeugnissen besonders großen Mengen von zum Absatz bestimmtem Halbzeug gelangen fast ausschließlich in andern Walzwerken des gleichen Bezirks zur Weiterverarbeitung. In Süddeutschland entfallen 46% der Erzeugung auf Stabeisen. Hier hat in den letzten Jahren die Herstellung von Kleiseisenzeug für den Eisenbahnoberbau zugenommen. Im Freistaat Sachsen tritt die Herstellung von Formeisen (Träger und Stabeisen) sehr in den Vordergrund; der Rest der Erzeugung verteilt sich fast gleichmäßig auf die übrigen Erzeugnisse außer Walzdraht, auf den 0,2% der sächsischen Walzwerkserzeugung entfällt. In dem nach Nordwesten anschließenden Gebiet (Provinz Sachsen, Brandenburg und Hannover) wird überhaupt kein Walzdraht gewonnen. Hier entfallen fast neun Zehntel der Erzeugnisse der Walzwerksindustrie auf Stabeisen, Träger und Bleche.

U M S C H A U.

Umrechnung von Kohlenmengen auf verschiedene Wassergehalte.

Von Dr.-Ing. Fritz G. Hoffmann, Lugau (Sa.).

Im Betriebe des Kohlenbergbaus ergibt sich oft die Notwendigkeit, eine bekannte Kohlenmenge von bestimmtem Wassergehalt auf einen andern, niedrigeren oder höhern, umzurechnen, so z. B. bei der Abrechnung der Kohlenmengen zwischen Wäsche und Kokerei oder zur Bemessung des richtigen Übergewichtes beim Verladen nasser Washkohlen. Die Umrechnung einer Kohlenmenge von m_1 kg mit einem Wassergehalt von $w_1\%$ auf eine Menge von m_2 kg mit einem Wassergehalt von $w_2\%$ nach der sich ohne weiteres ergebenden Formel $\frac{m_1}{m_2} = \frac{100 - w_2}{100 - w_1}$ ist an sich sehr einfach, erfordert aber doch eine gewisse Zeit. Im Falle häufigern oder regelmäßigen Bedarfs wird man diese durch Benutzung einer geeigneten Fluchtlinientafel erheblich abkürzen können. Im folgenden sei eine Anleitung zur Herstellung einer solchen Tafel gegeben, aus der man für m_1 oder $m_2 = 1000$ kg den jeweils gesuchten Endwert unmittelbar abzulesen vermag. Die Aufgabe der zeichnerischen Darstellung der Beziehungen zwischen zwei Veränderlichen und einer Unbekannten nach der Gleichung $\frac{a}{b} = x$, um die es sich hier handelt, läßt sich auf sehr verschiedene Weise lösen. Die in der nachstehenden Abbildung gewählte Lösung dürfte aus der beigegebenen Beschriftung ohne weiteres verständlich sein.



Die Punkte P_1 und P_2 mögen zwei durch Kopfrechnung leicht nachprüfbare Fälle veranschaulichen. P_2 besagt: Wenn man 1000-kg Kohle mit 28% Wasser auf einen Endwassergehalt von 20% trocknet, vermindert sich die Kohlenmenge auf 900 kg; oder, wenn man von 1000 kg Kohle mit 28% Wasser durch Trocknen Wasser im Ausmaße von 10% der ursprünglichen Kohlenmenge entfernt, weisen die verbleibenden 900 kg einen Wassergehalt von 20% auf. Punkt P_1 besagt: Wenn man 1000 kg Kohle mit 12% Wasser rechnerisch auf 20% Wasser bringen will, muß man so viel Wasser zugeben, daß die Endmenge

1100 kg beträgt, d. h. man muß 10% von der ursprünglichen Kohlenmenge, also 100 kg Wasser, hinzufügen; oder, wenn man eine Menge von 1000 kg Kohle mit 12% Wasser durch Hinzufügen von Wasser im Betrage von 10% der ursprünglichen Kohlenmenge, also von 100 kg Wasser, auf 1100 kg bringt, weisen die gebildeten 1100 kg Kohle einen Endwassergehalt von 20% auf; oder, wenn eine Feinkohle beim Verladen in der Wäsche 20% Wasser aufweist und nach längerer Bahnfahrt an einem bestimmten Orte erfahrungsgemäß mit 12% Wasser ankommt, muß man 1100 kg verladen, also ein Übergewicht von 10% zugeben, damit der Empfänger 1000 kg mit 12% Wasser erhält; oder, wenn man einer Feinkohle, die mit einem Wassergehalt von 20% die Wäsche verläßt, beim Verladen ein unberechnetes Übergewicht von 10% zugibt, muß der Ankunfts-Wassergehalt 12% betragen, falls der Empfänger die ihm berechnete Kohlenmenge erhalten soll.

Die Genauigkeit der aus einer Fluchtlinientafel ablesbaren Zahlenwerte hängt, abgesehen von der sorgfältigen Herstellung mit gutem zeichnerischem Handwerkszeug, in erster Linie von der Größe des gewählten Maßstabes ab. Für den praktischen Gebrauch wird man sich je nach der Höhe der in Betracht kommenden Grenzwerte ein einzelnes Teilfeld der hier abgebildeten Tafel in vergrößertem Maßstabe aufzeichnen. Das Einzeichnen der Strahlenschar x und y nebst den erforderlichen Zwischenstrahlen auf rechtwinkliges 1-mm- oder 2-mm-Koordinatenpapier erfolgt hierbei in der Weise, daß man auf einzelnen Ordinaten, von deren Schnittpunkten mit MN ausgehend, nach oben und unten aufeinanderfolgend gleich große Teilstrecken aufträgt. Die Länge dieser Teilstrecken beträgt, wenn man die Strecke MA = 100 Einheiten wählt, 10 Einheiten auf der Ordinate MA, weiter 9 Einheiten auf der Ordinate GH, 8 Einheiten auf der Ordinate JK usw. Jede solche Teilstrecke kann dann sinngemäß wieder in Zehntel unterteilt werden, wodurch man die Schnittpunkte für die Einzeichnung der Zwischenstrahlen von x und y gewinnt. Als häufiger benutzbare Teiltafeln kommen in Betracht CDEF für die Mengenumrechnung von Koks kohlen zwischen 5 und 15% Wasser (1% Wasser = 50 mm); LQRS für die Mengenumrechnung von Kohlen zwischen 10 und 35% Wasser (1% Wasser = 20 mm); MTUV für Übergewichtsberechnungen in der Kohlenwäsche (1% Wasser = 10 mm)¹.

Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute.

Unter Leitung des neugewählten Vorsitzenden der Gesellschaft, Dr.-Ing. F. Warlimont, Hamburg, fand die diesjährige Hauptversammlung vom 6. bis zum 8. September in Goslar unter reger Beteiligung von Mitgliedern und Gästen statt.

Die vorwiegend für Hüttenleute bestimmten technisch-wissenschaftlichen Verhandlungen im Hotel Der Achtermann wurden durch einen Vortrag von Bergrat Sauerbrey, Oker, über die Bedeutung des Dwight-Lloyd-Verfahrens für die Verarbeitung der Unterharzer Erze eingeleitet. Auf dem Hüttenwerk Oker sind zwei runde Dwight-Lloyd-Vorrichtungen mit 8 m mittlerem Herddurchmesser der neusten Bauart aufgestellt worden. Die Anwendung des genannten Verfahrens hat sich zur Entschwefelung und Agglomeration der Rammelsberger Erze bewährt und nicht nur die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Rösthütte gesteigert, sondern auch den Schmelzvorgang günstig beeinflusst sowie eine bessere Verwertung des Schwefelgehalts der Erze in der vorhandenen Schwefelsäurefabrik ermöglicht.

¹ Weißpausen von den drei bezeichneten Teiltafeln können von der Graphischen Anstalt Otto Teubert, Leipzig C 1, Hirtelstraße 21, bezogen werden.

Dr.-Ing. Wenzel, Oker, berichtete über die neue Zinkoxydhütte der Unterharzer Berg- und Hüttenwerke. Die in Oker beim Schmelzen der melierten Erze gewonnenen zinkhaltigen Schlacken sind seit langen Jahren verhandelt worden. Zu ihrer Verwertung hat man eine neue Zinkoxydanlage errichtet, die sich seit einigen Monaten in Betrieb befindet. Die Anlage kann jährlich etwa 35000 t Schlacke mit 18–19 % Zn auf Zinkoxyd mit einem Ausbringen von etwa 85 % verarbeiten. Das Verschmelzen erfolgt in 4 Schachtföfen mit flüssigem Ablauf des entzinkten Gutes unter Wiedergewinnung des Kupfergehalts der Schlacken in Form eines armen Steines mit 7–8 % Cu, 50–55 % Fe und 120 g Ag in 1 t Stein.

Der nächste Redner, Dr.-Ing. Prior, Langelsheim, gab einen lehrreichen Überblick über das Bleischachtföfenschmelzen mit zinkreichen Schlacken. Bei sehr hohem Zinkgehalt der Schachtföfenbeschickung ist man gezwungen, eine ganz andere Schlackenzusammensetzung zu wählen als bei dem Schmelzen zinkarmer Bleierze. Als allgemeine Regel gilt, daß mit steigendem Zinkgehalt der Schlacken der Gehalt an Kalk- und Kieselsäure erniedrigt, der Gehalt an Eisen dagegen erhöht werden muß. Da die Schlacken der hüttenmännischen Betriebe aus sehr vielen Komponenten bestehen, ist es infolge der verwickelten thermischen und chemischen Gleichgewichtsverhältnisse schwierig, die Frage nach dem wirklichen chemischen Aufbau der Schlacke zu beantworten. So erklärt es sich, daß der Hüttenmann bei der Schmelzarbeit mit zinkreichen Schlacken eigentlich nur auf praktische Erfahrungen angewiesen ist.

Zuletzt sprach Bergrat George, Lautenthal, über Metallstock und Zwischenerzeugnisse in Bleihüttenbetrieben und die Möglichkeit ihrer Einschränkung. Der Metallstock, das ist die Gesamtheit aller beim Betrieb einer Hütte zinslos gebundenen Metallmengen, wird im Bleihüttenbetrieb besonders hoch durch die großen Mengen der in den zahlreichen Abschnitten des Verfahrens anfallenden Zwischenerzeugnisse belastet. Ihre möglichste Einschränkung verringert die Zinsverluste und erhöht das Ausbringen des ersten Hauptarbeitsganges sowie des ganzen Hüttenbetriebes. Erfolgbringende Maßnahmen zur Einschränkung des Anfalls von Zwischenerzeugnissen sind in allen Arbeitsabschnitten des Bleihüttenprozesses möglich und anzustreben.

Die Reihe der vorwiegend bergmännischen Vorträge im Sitzungssaal des Niedersächsischen Hofes eröffnete Dipl.-Ing. A. Möller, Leipzig, mit einem Bericht über die Eindrücke und Erfahrungen, die er als Leiter einer Untersuchungsgruppe während einer zweijährigen Arbeitszeit in Venezuela gesammelt hat. Nach Schilderung von Land und Leuten erörterte er die Bedingungen und Gefahren beim Prospektieren sowie die möglichen Wege und Verfahren zur Lösung der gestellten Aufgabe.

Anschließend machte Dr.-Ing. Wöbling, Berlin, Mitteilungen über die Arbeiterverhältnisse und Betriebsanlagen des Bleizinkerzbergwerks Tetiuche in Ostsibirien. Die Eigenart des russischen Charakters erfordert unter den heutigen Verhältnissen in Rußland eine besondere Rücksichtnahme. Die russische Gesetzgebung regelt das Verhältnis zwischen Verwaltung und Arbeiterschaft, das seine endgültige Form durch den Abschluß von Kollektivverträgen mit der in Betracht kommenden Gewerkschaft erhält. Nach anfänglichen erheblichen Schwierigkeiten gelang es, eine ausreichende Arbeiterschaft zusammenzustellen und mit ihr den ausgedehnten Bauplan durchzuführen, den der Vortragende im einzelnen besprach.

Dipl.-Ing. Hüttenhain, Clausthal, äußerte sich über das Gold in der Erzparagenese der Siegerländer Eisensteingänge und seine Anreicherung in den Konzentraten. Nach den angestellten Untersuchungen findet sich das Gold in gediegener Form, und zwar einerseits in Paragenese mit Eisenglanz und den mit diesem zusammen auftretenden Kupfererzen und andererseits in

Paragenese mit einer für das Vorkommen kennzeichnenden Pyrit- und Magnetkiesart. In beiden Fällen ist das Gold eng mit gediegenem Wismut und Wismuterzen vergesellschaftet. Inwieweit eine Aufbereitungsmöglichkeit besteht, müssen Versuche mit Zyanlaugung, Amalgamation und Flotation erweisen. Durch die Flotationsanlage der Grube Große Burg ist bisher ein Kupferkieskonzentrat hergestellt worden, das durchschnittlich an Gold 4–7 g/t enthält.

In dem letzten Vortrag am Vormittag behandelte Dr.-Ing. Götte, Clausthal, den heutigen Stand der Aufbereitung bituminöser Kupfererze. Man versteht darunter Kupferminerale enthaltende Schiefer, die sich durch einen Gehalt an Bitumen oder ähnlichen organischen Bestandteilen auszeichnen. Dazu gehören die Vorkommen von Mansfeld und Niedersmarsberg, die vom Gesichtspunkt der Aufbereitung übereinstimmen. Versuche im Aufbereitungslaboratorium an der Bergakademie Clausthal haben ergeben, daß es gelingt, den Kupfergehalt in den Konzentraten auf 20–30 % anzureichern und gleichzeitig die Berge mit etwa 0,2 % Cu abzustoßen. Der Bau einer Großanlage ist geplant.

In der alle Teilnehmer vereinigenden Nachmittagssitzung hielt Berghauptmann i. R. Dr.-Ing. eh. Bornhardt, Goslar, einen fesselnden Vortrag über die Geschichte des Rammelsberger Bergbaus. Im Anschluß daran sprach Bergassessor Rosenhainer, Oker, über die geschichtliche Entwicklung des Unterharzer Hüttenwesens. Zuletzt beleuchtete Dr. E. Hentze, Berlin, die Entwicklung der Weltkupferwirtschaft im Zusammenhang mit den Fortschritten der Bergbau-, Aufbereitungs- und Hüttentechnik.

Die eigentliche Hauptversammlung mit ihrem geschäftlichen Teil, Neuwahlen zum Vorstandsrat usw., wurde am Sonntag, dem 7. September, im Marmorsaal des Hotels Der Achtermann abgehalten. Nach den Begrüßungsansprachen gab der Vorsitzende, Dr.-Ing. Warlimont, einen Überblick über die Gesamtlage des Metallerzbergbaus und des Metallhüttenwesens. Er wies darauf hin, daß sich die schlechte Wirtschaftslage besonders bei diesen Industriezweigen bemerkbar mache. Die Metallpreise hätten einen nie geahnten Tiefstand erreicht, der den Fortbestand der Werke auf schwerste gefährde. Vor kurzem erst habe der Jahrhunderte alte Oberharzer Metallerzbergbau eingestellt werden müssen. In der Metallhüttenindustrie seien die Hütten mit eigener Erzbasis durch die sinkenden Metallpreise am härtesten betroffen, aber auch die Lohnhütten würden durch die Verringerung des Schmelzlohnes, Entwertung des Metallstockes und Erschwerung der Beschaffung von Verhüttungsmaterialien schwer benachteiligt. Trotz des gegenwärtig auf der Wirtschaft lastenden Druckes müsse man aber die Arbeit vertrauensvoll weiterführen und vor allem durch Erzielung eines engen Zusammenwirkens von Wissenschaft und Praxis vorwärts zu kommen suchen.

Nach dem von Dr.-Ing. Nügel, dem geschäftsführenden Vorstandsmitgliede der Gesellschaft, erstatteten Geschäftsbericht ist auch in dem abgelaufenen Jahr die Tätigkeit in den Fachausschüssen, über die im einzelnen berichtet wurde, außerordentlich lebhaft und erfolgreich gewesen. Der Mitgliederbestand hat sich trotz der schwierigen wirtschaftlichen Verhältnisse auf etwa der gleichen Höhe wie im Vorjahre gehalten. Als Neueinrichtung ist der »Informationsdienst« zu nennen, durch den die Mitglieder auf Wunsch monatlich über das neuste Schrifttum auf dem Gebiete des Metallerzbergbaus, der Erzaufbereitung und des Metallhüttenwesens unterrichtet werden.

Nach Erledigung der satzungsmäßigen Tagungsordnung hielt Professor Dr.-Ing. Grumbrecht, Clausthal, einen Vortrag über den heutigen Stand von Industrie und Technik in China und Japan.

Am 8. September boten Besichtigungen von Erzgruben, Aufbereitungsanlagen und Hüttenwerken im Ober- und Unterharz in Groß-Ilse und Peine den Teilnehmern Anregung und Belehrung.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft im Jahre 1929¹.

In dem Bereich der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, der sich im ganzen mit dem nieder-rheinisch-westfälischen Bergbaubezirk deckt, waren im Berichtsjahre 165 (1928: 175) Steinkohlenbetriebe (einschließlich 2 selbständige Kokereien, 2 Betriebe der Gasverarbeitung, 1 Versuchsstrecke, 1 Hauptstelle für Grubenrettungswesen und 2 Krankenhäuser), 1 (2) Erzgrube, 4 andere Mineralgewinnungen und 59 Nebenbetriebe, und zwar 1 Solbad, 47 Ziegeleien, 2 Sandsteinbrüche und ferner 9 landwirtschaftliche Betriebe mit insgesamt 384 810 (391 416) durchschnittlich beschäftigten Personen im Betrieb. Die Gesamtlohnsumme betrug im Berichtsjahr 1034 Mill. \mathcal{M} gegen 991 Mill. \mathcal{M} im Vorjahr.

Im Jahre 1929 wurden 4873 (5261) Unfälle entschädigungspflichtig. Davon entfielen 4783 (5187) oder 98,15 % auf den bergbaulichen Betrieb; 90 (74) Unfälle oder 1,85 % ereigneten sich auf dem Wege von und zur Arbeit; außerdem waren 1015 oder 20,83 % Berufskrankheiten zu verzeichnen. Von den entschädigungspflichtigen Unfällen waren im Berichtsjahr 704 (748) oder 14,45 % (14,22 %) tödlich. Für die übrigen ergibt sich, bezogen auf 1000 versicherte Personen, gegenüber dem Vorjahr ein Rückgang von 13,44 auf 12,66. Auch bei den tödlichen Unfällen ist erfreulicherweise ein weiterer Rückgang von 1,91 auf 1,83 je 1000 Versicherte festzustellen. Diese günstige Verhältnisziffer ist noch in keinem der vorausgegangenen Jahre zu verzeichnen gewesen. Die folgende Zahlentafel gibt einen Überblick über die Entwicklung der entschädigungspflichtigen Unfälle seit dem Jahre 1890.

Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle seit dem Jahre 1890.

Jahr	Insges.	Auf 1000 Versicherte	Davon tödlich	
			insges.	auf 1000 Versicherte
1890	1405	10,80	381	2,93
1895	2258	14,44	429	2,74
1900	3176	14,11	545	2,42
1905	4691	18,27	574	2,34
1910	5394	15,65	777	2,25
1911	5358	15,22	819	2,33
1912	5895	16,08	1083	2,95
1913	5928	14,78	1038	2,59
1914	5561	14,76	993	2,63
1915	4659	16,16	964	3,34
1916	5189	16,76	1125	3,63
1917	6488	19,12	1474	4,34
1918	6470	18,96	1335	3,91
1919	6314	16,17	1220	3,12
1920	4884	10,43	1098	2,35
1921	4991	8,96	1141	2,05
1922	4504	8,00	1039	1,85
1923	3544	8,29	795	1,86
1924	3943	8,31	873	1,85
1925	5541	12,42	1074	2,41
1926	4783	12,14	824	2,09
1927	5564	13,37	853	2,05
1928	5261	13,44	748	1,91
1929	4873	12,66	704	1,83

Im Berichtsjahr ereignete sich 1 (1) Massenunglück, und zwar wurden am 26. November 1929 auf der Zeche Friedrich Thyssen, Schacht 3/7, infolge Wasserdurchbruch aus alten Bauen 4 Personen getötet und 8 verletzt.

Die Zahl der Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionen betrug 2 (3).

Durch Stein- und Kohlenfall wurden 1405 (1610) entschädigungspflichtige Unfälle veranlaßt, darunter 251 (251) tödliche, d. s. 17,86 % (15,59 %) der Gesamtzahl.

¹ Auszug aus dem Geschäftsbericht für 1929.

Von den 4783 entschädigungspflichtigen Unfällen im Betriebe entfallen auf den Untertagebetrieb 4113 oder 85,99 % und auf den Übertagebetrieb 670 oder 14,01 %.

Die äußere Veranlassung der entschädigungspflichtigen Unfälle von und zur Arbeit ist in der folgenden Zahlentafel wiedergegeben. Der größte Teil der Wegeunfälle, und zwar 44 % der Gesamtzahl dieser Unfallart, wurde dadurch herbeigeführt, daß Fußgänger ohne Zutun anderer Personen durch Fall o. dgl. verletzt wurden. Die wenigsten Unfälle kamen bei den Insassen eines Pferde- oder Motorfahrzeuges, Eisenbahnwagens u. dgl. vor.

Äußere Veranlassung der entschädigungspflichtigen Unfälle auf dem Wege von und zur Arbeit.

	Tote		Verletzte		Zusammen	
	ins-ges.	auf 1000 Versicherte	ins-ges.	auf 1000 Versicherte	ins-ges.	auf 1000 Versicherte
1. Als Fußgänger ohne Zutun anderer Personen (Fall u. dgl.)	—	—	40	0,104	40	0,104
2. Als Fußgänger mit Zutun anderer Personen (Überfahrenwerden)	3	0,008	9	0,023	12	0,031
3. Als Radfahrer ohne Zutun anderer Personen (Sturz)	2	0,005	8	0,021	10	0,026
4. Als Radfahrer mit Zutun anderer Personen (Zusammenstoß, Überfahrenwerden)	5	0,013	16	0,042	21	0,055
5. Insasse eines Pferde- od. Motorfahrzeuges, Eisenbahnwagens u. dgl.	—	—	7	0,018	7	0,018
zus.	10	0,026	80	0,208	90	0,234

Am Schlusse des Jahres waren 49 604 (46 522) Rentempfänger vorhanden, und zwar 28 699 (26 173) Verletzte 9604 (9147) Witwen, 10 909 (10 833) Waisen und 392 (369) Verwandte aufsteigender Linie.

Die gesamten Unfallentschädigungen betrugen im Berichtsjahr 28 545 986 \mathcal{M} . Die Gesamtumlage belief sich auf 33 120 301 \mathcal{M} . Das macht auf eine versicherte Person 86,07 \mathcal{M} gegen 78,72 \mathcal{M} im Vorjahr. Auf 100 \mathcal{M} Lohnsumme stellte sich die Umlage auf 3,20 gegen 3,11 in 1928.

Die Aufwendungen der Arbeitgeber für die Zwecke der gesamten Sozialversicherung innerhalb des Sektionsbezirks (Kranken-, Unfall-, Invaliden-, Hinterbliebenen- und Arbeitslosenversicherung sowie knappschaftliche Leistungen) betrugen an Beiträgen für Kranken- und Pensionskasse 70,19 Mill. \mathcal{M} , an Beiträgen für die Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung 17,72 Mill. \mathcal{M} , an Kosten der Unfallversicherung 33,12 Mill. \mathcal{M} , an Beiträgen für die Arbeitslosenversicherung 14,63 Mill. \mathcal{M} , also insgesamt 135,66 Mill. \mathcal{M} . Auf eine angelegte Person entfielen im Durchschnitt an Aufwendungen 352,53 \mathcal{M} gegen 357,71 \mathcal{M} im Vorjahr.

Eine sehr erhebliche Erweiterung des Aufgabenkreises ist der Sektion im Berichtsjahr durch die am 1. Januar 1929 in Kraft getretene Verordnung des Reichsarbeitsministers vom 11. Februar 1929 erwachsen, welche die Zahl der in die Unfallversicherung einbezogenen Berufskrankheiten wesentlich ausgedehnt und im Bergbau — außer auf die Erkrankungen der Muskeln, Knochen und Gelenke durch Arbeiten mit Preßluftwerkzeugen — im besondern auf die schweren Staublungenenerkrankungen (Silikose) erstreckt hat. Infolge der weitgehenden Rückwirkung, die der Verordnung beigelegt ist, sind wegen dieser Erkrankung außerordentlich zahlreiche Entschädigungsansprüche (bis zum

Schluß des Berichtsjahres bereits 10196) erhoben worden. Unter Mitwirkung des Oberbergamts in Dortmund und des Vorstands der Ruhr-Knappschaft hat im Berichtsjahr eine ärztliche Untersuchung sämtlicher am 1. November 1928 in den am meisten staubgefährdeten Betriebspunkten beschäftigten Bergleute und derjenigen, die nach diesem Zeitpunkt diese Arbeit aufnehmen wollten, stattgefunden. Es wurden 5420 Bergleute fachärztlich untersucht. Das Ergebnis war, daß etwa 95 % der Untersuchten weiterhin als zur Gesteinsarbeit fähig, etwa 3,5 % wegen Staublunge als beschränkt berufsfähig und etwa 1,5 % wegen Staublunge als berufsunfähig befunden wurden.

Unter die Unfallverhütungsvorschriften der Knappschafts-Berufsgenossenschaft fielen 210 (192) Betriebe. Hiervon wurden durch den technischen Aufsichtsbeamten 82 (56) besichtigt.

Zu den Kosten der Versuchsstrecke der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Derne und der Versuchgrube Zeche Hibernia trug die Sektion 127 231 *M.* (171 091 *M.*) bei.

Die Sektion 2 hat im Berichtsjahr die Unfallbildpropaganda durch Herausgabe und Versand von eindrucksvollen Bildern fortgeführt. Ein wichtiger mit der Lieferung der Bilder verfolgter Nebenzweck war der, daß die Zechen angeregt werden sollten, auch ihrerseits eigene Unglücksfälle bildlich darzustellen und zum Aushang zu bringen. Von dieser Unfallpropaganda versprach sich die Sektion 2 größten Erfolg, als wenn nur ihre Unfallbilder, die, weil für alle Zechen bestimmt, auch nur allgemeine Darstellungen sein konnten, gebracht würden. Eine Reihe von Zechen hat diese Anregung befolgt und damit erreicht, daß die Art der Unfälle allgemein bekannt und ihre bildliche Darstellung und textliche Erläuterung mit besonderem Interesse beachtet wurden.

Die psychotechnische Begutachtungsstelle für Fördermaschinen wurde seitens der Zechen ausgiebig in Anspruch genommen. Im Laufe des Jahres wurden 142 Leute, die vom Betrieb zur Anlernung als Fördermaschinenisten in Aussicht genommen waren, dieser Prüfung unterzogen.

Mit der Eignungsprüfung der neuanzulegenden Bergleute zur allgemeinen Untersuchung auf Unfallgefährdetsein wurde in der bisherigen Weise fortgefahren. Es sind zu den bereits vorhandenen Prüfstellen auf den Werken einige neue hinzugekommen. Ihre Leiter wurden bei der Sektion 2 mit dem Prüfverfahren bekanntgemacht. Anwendung findet das Prüfverfahren bisher nur bei der Auswahl sogenannter Bergjungleute zu den Anlernwerkstätten.

Die Durchführung der vom Verbands der Deutschen Berufsgenossenschaften veranstalteten Reichsunfallverhütungswoche im Februar 1929 wurde für den größten Teil des Ruhrkohlenbezirks von der Sektion 2 übernommen. Der Durchführungsplan sah vornehmlich Vorträge, Vorführungen von entsprechenden Filmen, Verbreitung von Aufklärungsmaterial, fachliche und allgemeine Ausstellungen, Preisausschreiben vor.

Die besondere Bearbeitung des Gebietes Stein- und Kohlenfall wurde fortgesetzt. Um engere Fühlung zwischen den Sachbearbeitern der Sektion und dem praktischen Betriebe herbeizuführen, wurden von den Zechen besondere »Beauftragte für Unfallwesen« bestellt. Ihnen liegt die ständige Erforschung und Beobachtung der Werke auf Möglichkeiten der Unfallverminderung ob. Sie teilen ihre Erfahrungen der Sektion mit, die durch Vergleiche und mündliche Beratungen die allgemein in Betracht kommenden Gesichtspunkte feststellt.

Die Ausbildungslehrgänge für Heilgehilfen im Krankenhaus Bergmannsheil, Bochum, und für Nothelfer auf den Zechen wurden fortgesetzt. Jedem Kurssteilnehmer wurde nach Abschluß der Unterweisung ein Stück des von der Knappschafts-Berufsgenossenschaft herausgegebenen Leitfadens »Erste Hilfe bei Unfällen im Bergbau« ausgehändigt. Ein von der Sektion herausgebrachter Film über erste Hilfe wurde auf einer Anzahl Schachtanlagen vorgeführt. Ein neues aufklärendes Plakat mit bildlichen Darstellungen

über »Erste Hilfe bei Unfällen« wurde den Zechen zum Aushang in den Verbandsstuben und an sonstigen hierfür geeigneten Stellen des Betriebes zur Verfügung gestellt.

In das Berichtsjahr fielen zwei für die Entwicklung des Heilverfahrens der Sektion bedeutsame Ereignisse, und zwar die Eröffnung des neuen Bergmannsheil II in Gelsenkirchen-Buer im Oktober 1929 und die Inbetriebnahme eines Neubaus für die innere Abteilung des Bergmannsheil in Bochum im Mai 1929. Die innere Abteilung gewinnt neuerdings erhöhte Bedeutung durch die Unterstellung der bergmännischen Berufserkrankungen unter die Unfallversicherung. Bei dem jetzigen Umfange des Krankenhausbetriebes erschien die Einrichtung einer eigenen Krankenhausapotheke zweckmäßig. Nach Genehmigung durch den Regierungspräsidenten in Arnsberg wurde sie am 1. Oktober 1929 eröffnet. Durch berufsfürsorgereiche Tätigkeit konnten 383 (164) Unfallverletzte in Arbeit untergebracht werden. Eine Rundfrage bei den Zechen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks ergab, daß von 69 639 unfallverletzten Belegschaftsmitgliedern rd. 95 % wieder angelegt worden sind.

Bericht des Deutschen Kali-Vereins in Berlin über das Geschäftsjahr 1929. (Im Auszug.)

Im Jahre 1929 betrug der Absatz an deutschen Kalisalzen 14 Mill. dz Reinkali; davon waren 2,22 Mill. dz Reinkali-Rohsalz und 11,78 Mill. dz, d. s. 84,1 % des gesamten Absatzes, Fabrikate. Einzelheiten über die Entwicklung des Absatzes an Kalisalzen bietet Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Absatz an Kalisalzen (Reinkali).

Jahr	Rohsalze dz	Fabrikate dz	Gesamt- absatz dz	Anteil der Fabrikate am Gesamtabsatz %
1880	161 846	523 953	685 799	76,4
1890	416 401	806 620	1 223 019	66,0
1900	1 420 308	1 615 791	3 036 099	53,2
1910	4 047 623	4 531 203	8 578 826	52,8
1911	4 282 687	5 116 582	9 399 269	54,4
1912	4 295 897	5 796 290	10 092 187	57,4
1913	4 639 262	8 464 432	11 103 694	58,2
1914	3 370 264	5 669 619	9 039 883	62,7
1915	2 526 388	4 271 376	6 797 764	62,8
1916	2 812 751	6 027 009	8 839 760	68,2
1917	3 434 278	6 608 536	10 042 814	65,8
1918	3 943 008	6 073 635	10 016 643	60,6
1919	3 777 474	4 342 550	8 120 024	53,5
1920	3 516 800	5 719 634	9 236 434	61,9
1921	2 756 156	6 455 312	9 211 468	70,1
1922	3 001 926	9 953 517	12 955 443	76,1
1923	1 682 002	7 177 421	8 859 423	81,0
1924	1 757 240	6 663 365	8 420 605	79,1
1925	2 376 564	9 876 553	12 255 117	81,9
1926	2 225 344	9 773 386	10 998 730	79,8
1927	2 335 414	10 058 308	12 393 722	81,2
1928	2 490 000	11 720 000	14 210 000	82,5
1929	2 220 000	11 780 000	14 000 000	84,1

Danach ist der Gesamtabsatz gegenüber dem Vorjahr, das gegen 1927 noch eine Steigerung aufweist, ungefähr gleich geblieben. Während der Rohsalzabsatz gegen 1928 zurückging, war in Fabrikaten ein geringer Mehrabsatz zu verzeichnen.

Im Berichtsjahr waren durchschnittlich 60 Kaliwerke und 6 Steinsalzschächte in Betrieb, während 30 Fabriken an der Fabrikation beteiligt waren. 48 Kaliwerke und 4 Steinsalzschächte befanden sich in Reserve.

Hinsichtlich der Rohsalzförderung hat sich das Verhältnis zwischen Carnallit und Sylvinit bzw. Hartsalzförderung kaum geändert. Die Kalirohsalzverarbeitung verteilte sich auf Elbe-, Weser- und Rhein-Flußgebiet wie folgt: Elbe-Flußgebiet 36,7 % (36,3 % im Jahre 1928), Weser-Flußgebiet 61,4 (62,5) % und Rhein-Flußgebiet 1,9 (1,2) %.

In umfassendem Maße wurden während der Berichtszeit Verbesserungen wirtschaftlicher und technischer Art auf den Kaliwerken vorgenommen. Die Durchführung bereits im Vorjahr eingeleiteter Vereinigungen nahm ihren Fortgang.

Die Kalipreise sind auch im Berichtsjahr unverändert, obwohl zu den gesteigerten Betriebsstoffkosten noch die erhebliche Mehrbelastung durch die im Frühjahr abgeschlossenen Vereinbarungen über die Lohn- und Gehaltserhöhungen und die Lasten für die Verkürzung der Arbeitszeit hinzukamen. Näheres ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2. Preis je dz Reinkali 1913 und 1929.

Salzsorte	1913	Ab 23. Dezember 1926	
	fl.	fl.	%
Carnallit	8,50	9,67	+ 13,8
Kainit	10,00	10,83	+ 8,3
20er Kalidüngesalze . .	14,00	15,20	+ 8,6
30er "	14,50	17,95	+ 23,8
40er "	15,50	18,88	+ 21,8
Chlorkalium 50–60% . .	27,00	27,00	—
" über 60%	29,00	29,00	—
Schwefelsaures Kali . .	35,00	31,25	– 10,7
Schwefelsaure Kalimagnesia	31,00	28,85	– 6,9

Einen Überblick über die Kaliabsatz-Beteiligungen am Schlusse des Berichtsjahres bietet Zahlentafel 3.

Zahlentafel 3. Gesamtüberblick über die Kaliabsatz-Beteiligungen.

Gruppe	Beteiligung
1. Wintershall-Gruppe	383,0036
2. Salzdetfurth-Gruppe	238,8638
3. Burbach-Kaliwerke A. G.	186,1235
4. Preußische Bergwerks- und Hütten-A. G.	97,6628
5. Kali-Chemie A. G.	43,7641
6. Wilhelm-Sauer-Gruppe	24,9214
7. Deutsche Solvaywerke	24,4365
Vom Syndikat übernommen:	
Mercksche Guanowerke	0,8778
Harburg-Staßfurt	0,3465
Summe	1000,0000

Die Güterwagengestellung der Reichsbahn war im Jahre 1929 höher als 1928; nur während des strengen Winters machte die Gestellung zeitweilig Schwierigkeiten. In der Kali-Industrie zeigte die Wagengestellung außer im Februar nichts besonderes. In diesem Monat schnellte die Wagenmangelziffer stark nach oben; infolgedessen stieg der Mangel, der im Vorjahre auf 0,7% zurückgegangen war, wieder auf 1,6%. Im einzelnen gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß.

Zahlentafel 4. Wagenstellung bei den Kaliwerken im Jahre 1929.

Monat	Angefordert t	Beladen t	Gefehlt	
			t	% von der Anforderung
Januar	661 977,3	661 847,3	90,0	—
Februar	557 653,8	551 643,4	5 765,4	1,0
März	909 832,4	833 223,8	76 623,6	8,4
April	406 730,0	405 133,5	1 866,5	0,5
Mai	310 508,8	309 404,3	1 074,5	0,3
Juni	353 510,9	352 552,9	838,0	0,2
Juli	337 367,5	357 502,5	—	—
August	359 853,4	359 450,9	177,5	0,04
September	496 487,8	495 090,4	1 067,4	0,2
Oktober	315 169,5	314 259,5	1 075,0	0,3
November	366 664,9	366 724,9	180,0	0,04
Dezember	416 439,2	416 334,2	120,0	0,02
Insges.	5 492 195,5	5 403 167,6	88 877,9	1,6

Außer dem Kaliversand enthalten die Zahlen auch den Steinsalz- und sonstigen Versand der Kalisalz liefernden Werke.

Kohlengewinnung Österreichs im Mai 1930.

Revier	Mai		Januar-Mai	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Steinkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	1 131	612	7 393	4 630
Wr.-Neustadt	13 879	16 737	80 260	79 519
zus.	15 010	17 349	87 653	84 149
Braunkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	11 513	13 371	79 785	73 088
Wr.-Neustadt	14 891	15 180	35 767	74 349
Oberösterreich:				
Wels	43 941	45 049	256 951	241 953
Steiermark:				
Leoben	64 338	50 440	376 255	287 175
Graz	76 978	71 359	514 206	407 079
Kärnten:				
Klagenfurt	11 675	11 317	65 430	62 278
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	3 140	2 879	18 000	15 787
Burgenland	24 994	28 294	147 510	141 101
zus.	251 470	237 889	1 493 904	1 302 810

Kohlenförderung der Tschechoslowakei im Mai 1930.

Revier	Mai		Januar-Mai	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Steinkohle:				
Prag	22 434	21 814	119 158	114 341
Schlan	154 951	136 660	793 093	695 855
Pilsen	83 132	72 080	431 265	400 151
Komotau	395	485	3 773	2 885
Kuttenberg	38 064	35 480	205 111	183 633
Brünn	25 160	29 663	158 837	177 951
Mährisch-Ostrau	692 314	618 442	3 876 778	3 384 942
zus.	1 016 450	914 624	5 588 015	4 959 758
Steinkohlenkoks:				
Brünn	4 300	2 800	18 000	14 400
Mährisch-Ostrau	206 600	169 200	1 012 000	1 060 600
zus.	210 900	172 000	1 030 000	1 075 000
Steinkohlenbriketts:				
Brünn	6 080	5 950	29 610	32 650
Mährisch-Ostrau	16 886	13 058	87 722	63 928
Schlan	—	—	74	—
zus.	22 966	19 008	117 406	96 578
Braunkohle:				
Karlsbad	298 349	262 411	1 711 167	1 443 715
Komotau	253 197	220 029	1 337 125	1 144 711
Brüx	932 269	754 447	4 981 573	4 143 688
Teplitz	176 062	146 695	925 947	799 782
Kuttenberg	2 347	2 117	12 541	17 559
Budweis	592	2 545	18 432	21 174
Brünn	16 599	17 376	92 460	84 620
Mährisch-Ostrau	81	70	368	350
Slowakei	42 085	43 813	233 979	236 820
zus.	1 721 581	1 449 503	9 313 592	7 886 425 ¹
Braunkohlenkoks:				
Karlsbad	20 327	—	21 404	—
Teplitz	238	237	943	1 155
Kuttenberg	—	—	215	—
zus.	20 565	237	22 562	1 155
Braunkohlenbriketts:				
Karlsbad	767	12 963	85 316	76 624

¹ Berichtigte Zahl.

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im 1. Halbjahr 1930.

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	insges.	davon			insges.	davon		
		Thomas- eisen	Gießerei- eisen	Puddel- eisen		Thomas- stahl	Martin- stahl	Elektro- stahl
	t	t	t	t	t	t	t	t
1913 . .	212 322	196 707	14 335	1280	98 519	97 849		670
1926 . .	213 262	205 448	7 274	540	186 978	184 570	1794	614
1927 . .	227 708	220 441	6 152	1115	205 875	205 332		543
1928 . .	230 838	225 883	4 565	390	213 923	211 397	1957	569
1929 . .	242 174	238 271	3 553	350	225 188	222 520	1878	790
1930:								
Jan.	249 875	243 159	6 331	385	216 315	215 278	822	215
Febr.	231 326	226 536	4 790	—	214 857	213 826	865	166
März	248 983	245 698	3 285	—	225 285	224 127	874	284
April	221 209	217 964	3 245	—	198 250	197 609	522	119
Mai	212 168	208 823	3 345	—	189 027	187 990	681	356
Juni	178 203	175 043	3 160	—	150 267	149 697	570	—
zus.	1 341 764	1 317 223	24 156	385	1 194 001	1 188 527	4334	1140
Monats- durchschn.	223 627	219 537	4 026	64	199 000	198 088	722	190

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913=100).

Der Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts ist im August von 125,1 auf 124,7 oder um 0,3 % zurückgegangen. An diesem Rückgang sind mit Ausnahme von Agrarstoffen alle Hauptgruppen beteiligt.

Die Steigerung der Preise für pflanzliche Nahrungsmittel wird zur Hauptsache hervorgerufen durch die Erhöhung der Kartoffelpreise infolge Übergangs zu den neuen Kartoffeln. In der Gruppe Kohle wirkte sich die Kürzung der Sommerpreisabschläge für Gaskoks und rheinische Braunkohlenbriketts aus. Der Rückgang der Indexziffer für Eisen und Eisenrohstoffe ist hauptsächlich durch die niedrigeren Preise für Eisenguß bedingt. In der Gruppe Textilien gaben die Preise für nahezu alle Rohstoffe nach. Die Steigerung der Preise für künstliche Düngemittel ist auf die jahreszeitliche Staffelung der Preise für Stickstoffdüngemittel zurückzuführen. Unter den Baustoffen waren Mauersteine, Zement, Bauholz und Leinölfirnis im Preis rückläufig. Die Preise für industrielle Fertigwaren haben ihren seit Monaten schon zu bemerkenden Rückgang im August verstärkt fortgesetzt.

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Agrarstoffe					Kolonial- waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren											Industrielle Fertigwaren			Gesamt- index	
	Pflanzl.Nah- rungsmittel	Vieh	Vieh- erzeugnisse	Futtermittel			Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.	Produk- tionsmittel	Konsum- güter		zus.
					zus.																	
1924	115,08	102,06	155,23	104,26	119,62	130,99	151,47	122,92	110,85	208,29	124,90	130,33	90,88	131,74	34,50	140,09	143,72	142,00	128,54	177,08	156,20	137,26
1925	127,13	120,18	162,20	122,44	132,99	135,79	132,90	128,70	122,58	186,50	124,70	127,32	88,30	138,03	93,88	158,60	153,03	140,33	135,93	172,40	156,73	141,57
1926	130,54	120,88	145,73	114,60	129,32	131,48	132,49	124,16	116,98	150,37	114,83	122,96	86,28	131,09	62,66	151,50	144,59	129,71	132,51	162,23	149,46	134,38
1927	153,75	111,53	142,85	146,13	137,80	129,17	131,38	125,03	107,48	153,05	133,63	124,20	83,34	125,79	47,07	150,13	158,02	131,86	130,24	160,19	147,31	137,58
1928	142,18	111,28	143,98	147,35	134,29	132,79	132,35	127,47	105,53	159,35	152,84	126,31	81,78	120,63	29,64	150,44	159,10	134,13	137,02	174,90	158,61	140,03
1929: Jan.	129,80	118,00	147,20	138,30	131,70	123,90	137,80	127,90	113,30	153,00	138,50	127,10	86,50	126,90	28,20	151,20	156,80	134,00	137,70	174,70	158,80	138,90
April	130,00	122,20	126,60	140,20	128,20	126,50	135,70	127,80	126,90	147,80	128,90	126,40	87,50	125,90	29,40	150,40	156,90	133,10	137,60	173,00	157,80	137,10
Juli	130,90	133,70	135,90	126,50	132,40	128,20	136,50	131,10	117,80	138,60	123,60	126,40	80,70	127,20	30,60	151,70	158,80	131,30	138,70	171,40	157,30	137,80
Okt.	121,50	133,80	153,10	113,10	131,70	126,20	138,20	130,80	115,60	132,50	120,80	127,30	82,30	132,10	26,00	151,30	161,70	130,90	139,60	169,50	156,60	137,20
Dez.	120,40	125,70	146,30	105,00	126,20	115,00	138,40	129,90	112,20	128,20	116,00	126,90	83,70	129,70	21,70	151,00	160,90	129,30	139,60	168,70	156,20	134,30
Durchschn.	126,28	126,61	142,06	125,87	130,16	125,20	137,25	129,52	118,40	140,63	124,47	126,82	84,63	127,98	28,43	151,18	158,93	131,86	138,61	171,63	157,43	137,21
1930: Jan.	117,20	127,90	133,70	98,30	121,80	114,90	138,40	129,60	112,00	125,10	115,70	127,10	85,20	127,90	21,10	151,20	158,00	128,30	139,50	168,40	156,00	132,30
Febr.	111,70	122,90	128,50	88,40	116,00	114,80	138,20	128,80	111,40	117,70	114,00	127,10	86,00	126,80	22,30	150,40	157,60	126,70	139,40	166,10	154,60	129,30
März	109,00	115,80	117,70	85,80	110,00	117,60	137,70	128,50	109,20	114,10	110,50	127,10	86,10	126,80	20,90	148,60	157,00	124,80	138,80	161,80	151,90	126,70
April	117,60	113,30	110,20	99,20	112,10	118,40	135,60	128,40	102,50	115,70	110,30	126,70	86,10	126,80	20,90	148,60	157,00	123,80	138,60	161,30	151,50	125,70
Mai	118,60	110,20	108,70	95,60	110,70	117,20	135,50	127,90	89,90	115,90	110,80	126,30	83,30	134,50	19,60	146,50	156,20	122,00	138,30	160,90	151,20	124,50
Juni	117,80	109,10	109,80	90,20	109,70	115,00	135,40	125,70	87,10	111,20	111,70	126,20	84,30	134,10	17,80	144,50	153,20	119,40	138,00	159,90	150,50	125,10
Juli	119,70	111,90	121,30	97,10	114,80	113,50	136,00	125,40	83,60	105,30	107,80	125,20	80,00	130,70	16,60	143,20	148,60	119,40	138,00	159,90	150,50	125,10
Aug.	124,00	111,80	121,00	100,40	116,60	110,70	136,30	124,80	81,60	100,90	108,30	125,00	79,10	132,80	14,90	139,00	144,60	117,70	137,70	158,20	149,40	124,70

Durchschnittslöhne je Schicht im Steinkohlenbergbau Polnisch-Oberschlesiens.

	Kohlen- und Gesteinhauer						Gesamtbelegschaft					
	Leistungslohn ¹		Barverdienst ²		Gesamt- einkommen ³		Leistungslohn ¹		Barverdienst ²		Gesamt- einkommen ³	
	Zloty	G.⚡	Zloty	G.⚡	Zloty	G.⚡	Zloty	G.⚡	Zloty	G.⚡	Zloty	G.⚡
1927: Januar . .	9,89	4,62	.	.	11,13	5,20	6,91	3,23	.	.	7,86	3,67
April	9,93	4,68	.	.	11,14	5,25	6,94	3,27	.	.	7,90	3,72
Juli	10,12	4,76	.	.	11,26	5,30	7,01	3,30	.	.	7,90	3,72
Oktober . . .	10,79	5,06	.	.	12,00	5,63	7,60	3,57	.	.	8,53	4,00
1928: Januar . .	10,82	5,09	.	.	12,09	5,69	7,61	3,58	.	.	8,57	4,03
April	10,95	5,13	.	.	12,13	5,69	7,66	3,59	.	.	8,60	4,03
Juli	11,09	5,21	11,81	5,55	12,30	5,78	7,72	3,63	8,27	3,88	8,64	4,06
Oktober . . .	11,64	5,48	12,42	5,85	12,88	6,06	8,26	3,89	8,85	4,17	9,21	4,34
1929: Januar . .	11,61	5,46	12,38	5,83	13,10	6,17	8,24	3,88	8,85	4,17	9,35	4,40
April	12,21	5,77	13,02	6,15	13,57	6,41	8,78	4,15	9,41	4,45	9,84	4,65
Juli	12,30	5,79	13,07	6,15	13,56	6,38	8,82	4,15	9,41	4,43	9,80	4,61
Oktober . . .	12,96	6,09	13,80	6,48	14,31	6,72	9,20	4,32	9,85	4,63	10,24	4,81
1930: Januar . .	12,89	6,05	13,66	6,41	14,46	6,79	9,21	4,32	9,83	4,62	10,38	4,87
Februar . . .	12,89	6,05	13,67	6,42	14,29	6,71	9,22	4,33	9,80	4,60	10,29	4,83
März	12,93	6,07	13,73	6,45	14,55	6,83	9,28	4,36	9,88	4,64	10,49	4,93
April	12,98	6,09	13,78	6,47	14,43	6,77	9,33	4,38	9,96	4,68	10,50	4,93
Mai	13,00	6,11	13,82	6,49	14,60	6,86	9,38	4,41	10,02	4,71	10,59	4,97
Juni	13,00	6,11	13,82	6,49	14,41	6,77	9,40	4,42	10,09	4,74	10,56	4,96
Juli	13,12	6,16	13,94	6,55	14,61	6,86	9,43	4,43	10,05	4,72	10,58	4,97

¹ Der Leistungslohn ist der tatsächliche Arbeitsverdienst je verfährene Schicht einschl. der Untertagezulage und der Versicherungsbeiträge der Arbeiter.

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

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

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

	April	Mai	Juni	Juli
	1930			
1. Verfahrene normale Schichten (ohne Überarbeit)	18,16	18,70	17,85	20,52
2. Über- und Nebenschichten	0,84	0,95	1,05	0,86
3. Entgangene Schichten insges.	6,84	6,30	5,15	6,48
hiervon entfielen infolge:				
a) Absatzmangels	5,01	4,25	3,06	4,30
b) Wagenmangels	—	—	—	—
c) betriebstechnischer Gründe	0,03	0,03	0,01	—
d) Streiks	—	—	—	—
e) Krankheit	0,87	0,92	0,90	0,97
f) Feierns, und zwar:				
1. entschuldigt	0,17	0,21	0,27	0,23
2. unentschuldigt	0,14	0,16	0,16	0,13
g) entschädigungspflichtigen Urlaubs	0,62	0,73	0,75	0,85
zus. Kalenderarbeitstage	25,00	25,00	23,00	27,00

Die Zahl der Beschäftigten betrug im Juli 1930 (bei 27 Kalender-Arbeitstagen)

1. Arbeiter:	
a) Vollarbeiter	59 228
b) durchschnittlich angelegte Arbeiter	77 925
c) am letzten Arbeitstag im Vertragsverhältnis stehende Arbeiter und Arbeiterinnen	77 848
2. Beamte:	
a) Technische Beamte	3 463
b) Kaufmännische Beamte	1 880
Beamte insges.	5 343

Durchschnittslöhne im holländischen Steinkohlenbergbau.

		Durchschnittslohn einschl. Teuerungszuschlag ¹ je verfahrene Schicht							
		Hauer		untertage insges.		über tage insges.		Gesamtbelegschaft	
		fl	¢	fl	¢	fl	¢	fl	¢
1929:	April	6,34	10,74	5,67	9,60	4,08	6,91	5,19	8,79
	Juli	6,34	10,68	5,71	9,62	4,06	6,84	5,20	8,76
	Okt. ²	6,59	11,11	5,93	10,00	4,26	7,18	5,43	9,15
1930:	Jan.	6,58	11,08	5,90	9,94	4,27	7,19	5,41	9,11
	Febr.	6,57	11,04	5,89	9,89	4,28	7,19	5,41	9,09
	März	6,52	10,96	5,86	9,85	4,26	7,16	5,38	9,04
	April	6,51	10,96	5,88	9,90	4,26	7,17	5,39	9,08
	Mai	6,47	10,91	5,85	9,86	4,27	7,20	5,37	9,05
	Juni	6,48	10,92	5,86	9,88	4,30	7,25	5,39	9,08
	Juli	6,49	10,94	5,86	9,88	4,28	7,21	5,39	9,09

¹ Der Teuerungszuschlag entspricht ausschließlich dem Kindergeld. In den Lohnangaben nicht enthalten sind die Überschichtenzuschläge und der Preisunterschied für Deputatkohlenvergünstigung.

² Der tarifliche Hauerdurchschnittslohn ist ab 1. Oktober 1929 von 5,70 fl auf 6 fl erhöht worden. Der Tariflohn der Unter- und Über tagearbeiter wurde um 5% erhöht.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 19. September 1930 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Das Auslandsgeschäft zeigte in der Berichtswoche eine geringe Besserung, welche durch den um diese Jahreszeit eintretenden stärkern Bedarf bedingt wurde. Die finnischen Staatseisenbahnen waren mit einem Auftrag von 46000 t Kesselkohle auf dem Markt. Auch die Inlandnachfrage zeigte eine der Jahreszeit entsprechende leichte Belebung, jedoch wirkte sich diese am wenigsten auf die beiden Ausfuhrbezirke Northumberland und Durham aus. Hinsichtlich der auf Grund des neuen Bergbaugesetzes dem Handelsministerium einzureichenden Verkaufsabkommen liegen noch keine amtlichen Berichte vor; der Auswirkung dieser Abkommen auf das Ausfuhrgeschäft sieht man mit Besorgnis entgegen. In Kesselkohle hielten sich die Zechen-

besitzer fest an die Mindestpreise; auf diese Weise konnten sich die Notierungen, die durch die Fördereinschränkung noch begünstigt wurden, behaupten. Das Gaskohlengeschäft war außergewöhnlich still, ebenso bestand für Durham-Kokskohle nach einer vorausgegangenen leichten Belebung wenig Nachfrage. Bunkerkohle wurde wenig gefragt. Auf dem Koksmarkt war das Geschäft für Gießerei- und Hochofenkoks ruhig aber fest; das Geschäft in Gaskohle befriedigte ebenfalls, es lagen kurz- und langfristige Aufträge vor. Für die übrigen Kokssorten muß der Markt als gut bezeichnet werden, auch sind die Aussichten für den Winter durchaus günstig. Schwedische Kaufleute schlossen für die Gaswerke von Gothenburg einen Vertrag ab auf 12000 t Kokskohle und 18000 t Gaskohle mit einem vermutlichen Grundpreis von 17 s 10½ d für Kokskohle. Es stiegen im Preise beste Kesselkohle Durham von 14/6—14/9 auf 14/9—15 s, kleine Kesselkohle Blyth von 9/6—10 auf 10 s, Gaskohle zweite Sorte von 12/6 auf 12/6 bis 13/3 s, besondere Gaskohle von 15 auf 15/3 s und gewöhnliche Bunkerkohle von 12/6 auf 12/6—12/9 s. Preisrückgänge hatten zu verzeichnen: beste Gaskohle von 14/9 bis 15 auf 14/6—14/9 s, besondere Bunkerkohle von 13/6 bis 13/9 auf 13—13/9 s und Kokskohle von 13/6—14 auf 12/6—13 s. Beste Kesselkohle Blyth und kleine Kesselkohle Durham sowie Gießerei- und Hochofenkoks und Gaskoks blieben im Preise unverändert.

2. Frachtenmarkt. Wenn auch der Kohlenchartermarkt am Tyne eine kleine Besserung aufzuweisen hatte, so nimmt doch die Zahl der sich ansammelnden Schiffe unvermindert zu. Die für das baltische Geschäft eingetretene unbedeutende Besserung blieb ohne Einfluß auf Geschäftsumfang und Frachtsätze. In Cardiff befriedigte das Geschäft für kurzfristige Lieferungen, dagegen war das Mittelmeergeschäft träge. Das Schiffsraumangebot übersteigt für alle Versandrichtungen bei weitem die Nachfrage. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6½ s, -Alexandrien 6/11 s, Tyne-Rotterdam 3/3 s und -Hamburg 3/3 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse war beständig, einige Erzeugnisse wurden sogar gut abgesetzt. In der Hauptsache wurde Karbolsäure bei festen Preisen gefragt. Auch Kreosot stand in ziemlich lebhafter Nachfrage. Benzol war fest, Toluol dagegen blieb ruhig. Naphtha war weniger gut gefragt, die Notierungen aber konnten sich behaupten. Pech war ebenfalls ruhig, jedoch ist mit einer Belebung des Ausfuhrgeschäfts zu rechnen. Teer war trotz der niedrigen Preise flau, eine gewisse Festigung ist indes nicht zu verkennen.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	12. Sept.	19. Sept.
	s	
Benzol (Standardpreis) . . 1 Gall.		16¾
Reinbenzol 1 "		1/11
Reintoluol 1 "		2/1
Karbolsäure, roh 60% . . 1 "		2/1
" krist. 1 lb.		6¾
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.		1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "	11½	
Rohnaphtha 1 "		10½
Kreosot 1 "		5
Pech, fob Ostküste . . 1 l. t		47/6
" fas Westküste . . 1 "	43/6—46/0	45/6—46/6
Teer 1 "		28/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	8 £ 17 s 6 d	8 £ 19 s

In schwefelsaurem Ammoniak kann das Inlandsgeschäft als befriedigend bezeichnet werden. Der amtliche Preis erhöhte sich gegenüber der Vorwoche von 8 £ 17 s 6 d auf 8 £ 19 s.

¹ Nach Colliery Guardian vom 19. September 1930, S. 1053 und 1080.

² Nach Colliery Guardian vom 19. Sept. 1930, S. 1061.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen- förderung	Koks- er- zeugung	Preß- kohlen- her- stellung	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)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Sept. 14.	Sonntag	132 589	—	2 620	—	—	—	—	—	—
15.	331 681		11 547	20 680	—	29 468	38 165	12 369	80 002	2,10
16.	324 438		10 468	21 502	—	21 900	37 776	9 759	69 435	2,12
17.	312 006		9 992	20 585	—	25 246	45 536	14 025	84 807	2,05
18.	304 933		10 452	19 396	—	29 959	33 787	8 374	72 120	2,02
19.	354 291		10 698	20 749	—	26 437	44 398	11 837	82 672	2,06
20.	328 211		9 239	20 052	—	22 391	38 890	9 064	70 345	2,05
zus.	1 955 560	480 957	62 396	125 584	—	155 401	238 552	65 428	459 381	.
arbeits-tägl.	325 927	68 708	10 399	20 931	—	25 900	39 759	10 905	76 564	.

¹ Vorläufige Zahlen.

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

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

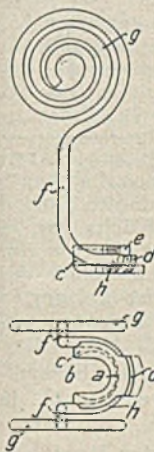
bekanntgemacht im Patentblatt vom 11. September 1930.

5b. 1134506. Hermann Kruskopf, Dortmund. Bohr-
staubabsaugvorrichtung. 21. 3. 30.5b. 1134813. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-
Siemensstadt. Bohrmaschine mit Zentralschmierung. 24. 5. 30.5b. 1134898. Fried. Krupp A. G., Essen. Vorschub-
einrichtung für Bohrhämmer. 5. 12. 28.5c. 1134969. Gerhard Scholten, Duisburg-Ruhrort.
Vorbauhaken zum vorläufigen Sichern der Firste und Stöße
bei Auffahren von Strecken und Querschlägen im Bergbau.
16. 8. 30.5d. 1134744. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau.
Abzweigstück für elektrische Grubenleitungen. 25. 7. 30.

Patent-Anmeldungen,

die vom 11. September 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle
des Reichspatentamtes ausliegen.5d, 14. K. 115075. Krone & Co., Dortmund. Berge-
versatzmaschine mit waagrecht Drehachse. 6. 6. 29.10a, 14. St. 46362. Firma Carl Still, Recklinghausen.
Einrichtung zum Pressen eines Kohlekuchens. 2. 9. 29.35a, 10. S. 85926. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-
Siemensstadt. Anordnung zum Unschädlichmachen von Seil-
rutsch durch Seilscheibenbremsung. 2. 6. 28.81e, 126. K. 115024. Fried. Krupp A. G., Essen. Gegen-
gewichts-anordnung zum Ausgleich der Gewichtswirkung
der Förderbahnteile eines Fördergerätes. 3. 6. 29.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentbeschlusses bekanntgemacht worden
ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen
das Patent erhoben werden kann.)5b (16). 506533, vom 22. 1. 29. Erteilung bekannt-
gemacht am 21. 8. 30. Ingersoll-Rand Company in
Neuyork. Gesteinbohrhammer mit Wasserspülung.Der Hammer hat einen den Wasseranschluß für das
Spülrohr bildenden, mit einer Ringnut und einer Durchfluß-
öffnung versehenen, durch zwei Stopfbüchsenpackungen
abgedichteten Kolben. Dieser ist mit einer Stopfbüchsen-
mutter so verbunden, daß er mit ihr und der einen Packung
eine aus dem Gehäuse des Hammers entfernbare Einheit
bildet. Zum Verbinden des Kolbens mit der Stopfbüchsen-
mutter kann eine mit dem Kolben verbundene Stange dienen,
die durch Bohrungen der einen Packung und der Mutter
hindurchgreift und außerhalb der Mutter splintartig um-
gebogen ist.5b (23). 506536, vom 12. 1. 27. Erteilung bekannt-
gemacht am 21. 8. 30. The Jeffrey Manufacturing
Company in Columbus, Ohio (V. St. A.). Kohlen-
schrämmaschine.Die Schrämmaschine hat auf einer zwangsläufig an-
getriebenen senkrechten Welle übereinander angeordnete,
je eine Schrämkette tragende, unabhängig voneinander in
waagrechtlicher Richtung schwenkbare Arme. Zwischen jede
Schrämkette und die senkrechte Welle ist eine Kupplung ge-
schaltet, so daß jede Kette für sich mit der senkrechten
Welle gekuppelt und von ihr entkuppelt werden kann.
Ferner kann jeder Arm durch ein Seil mit einem zum
Schwenken der Arme auf der senkrechten Welle dienenden
Seilzug verbunden werden, so daß man jeden Arm für sich
oder mehrere Arme gleichzeitig gleichmäßig schwenken
kann.5b (20). 506535, vom 21. 2. 29. Erteilung bekannt-
gemacht am 21. 8. 30. Ingersoll-Rand Company in
Neuyork. Anschlagstück für den Bohrerbund bei Gestein-
bohrhämmer.Das Anschlagstück *a* hat die Ein-
führungsöffnung *b* für den Bohrerenschaft
und die Nut *c*, durch die an dem Stück
zwei Flanschen gebildet werden. Der vorn
liegende, nach dem Meißel zu gerichtete
Flansch ist an der der Öffnung *b* des
Stückes gegenüberliegenden Seite mit
einer Verlängerung versehen; der hinten
liegende Flansch hat die Aussparung *e*
von der Breite der Verlängerung *d*. Die
Aussparung gestattet es, das auf die ge-
raden Schenkel *f* der Rückhaltfeder *g* auf-
geschobene Stück in den untern Steg *h*
der Feder zu schieben, bis dieser Steg
in der Nut liegt. Bei dieser Lage des Stückes
wird die Verlängerung *d* des vorn liegen-
den Flansches nach hinten gebogen, so
daß sie sich klauenartig hinter den Steg *h*
der Feder legt und eine Verschiebung
des Stückes auf der Feder verhindert.10a (12). 506433, vom 1. 11. 27. Erteilung bekannt-
gemacht am 21. 8. 30. Kellner & Flothmann G. m. b. H.
in Düsseldorf. Türhebevorrichtung mit Kuchenführung.
Zus. z. Pat. 486826. Das Hauptpatent hat angefangen am
26. 11. 25.Die Türhebevorrichtung ist mit einer um weniger als
90° zu ihr versetzten Kuchenführung verbunden und mit
ihr an einem die Öfen entlang fahrbaren Wagen drehbar
aufgehängt.5c (9). 506430, vom 11. 5. 28. Erteilung bekannt-
gemacht am 21. 8. 30. Dipl.-Ing. Theodor Trompeter
in Bochum. Vorrichtung zur Anreicherung des Ausbaugutes
beim Stollen- und Schachtausbau.

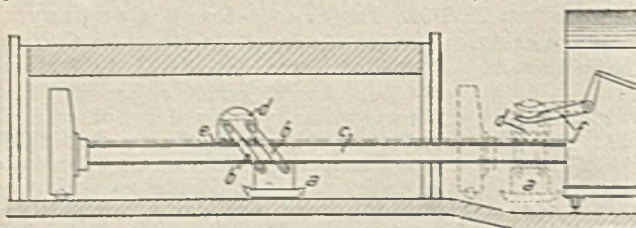
An der Spannsäule *a* ist mit Hilfe des Kreuzgelenkes *b* ein zweiarmiger Hebel allseitig schwenkbar gelagert, der aus den beiden teleskopartig ineinander verschiebbaren Teilen *c* und *d* besteht. An den Hebelteilen sind die Seilrollen *e* und *f* angebracht, über die ein Seil geführt ist, dessen eines Ende auf der an der Spannsäule gelagerten Windentrommel *h* aufgewickelt ist und an dessen andern Ende die anzureichende Last *i* aufgehängt wird. Der eine Teil des Hebels *c* kann als Druckluftzylinder ausgebildet sein, dessen Kolbenstange den andern Hebelteil *d* bildet.

10a (15). 506124, vom 23. 6. 28. Erteilung bekanntgemacht am 21. 8. 30. Heinrich Koppers A.G. in Essen. *Einrichtung zur Einführung von Stampfkuchen in Koksöfen.*

Über das der Besatzmaschine zugekehrte Ende des auf der Bodenplatte des Stampfkastens stehenden Stampfkuchens wird eine aus zwei Seitenschilden und einer diese Schilde zusammenhaltenden Deckplatte bestehende Haube gelegt. Die Seitenschilde, deren vordere Kante so abgeschrägt ist, daß ihr oberes Ende zurückspringt, werden von Ansätzen der Bodenplatte mitgenommen, wenn diese mit dem auf ihr stehenden Stampfkuchen in die zu beschickende Ofenkammer eingeführt wird. Die Haube wird so mit dem Stirnschild der Besatzmaschine verriegelt, daß sie beim Zurückziehen der Bodenplatte aus der Ofenkammer mit dem den Stampfkuchen in der Kammer zurückhaltenden Stirnschild in der Kammer verbleibt. Ist die Bodenplatte aus der Ofenkammer gezogen, so wird zuerst die Haube nach Entriegelung von dem Stirnschild über dieses hinweg aus der Kammer gezogen und dann das Stirnschild aus der Kammer entfernt.

10a (16). 506125, vom 14. 8. 28. Erteilung bekanntgemacht am 21. 8. 30. Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. *Koksausdrückstange.*

Auf der Stange ist ein zu ihrer Unterstützung dienender Gleitschuh verschiebbar angeordnet, der mit Hilfe eines gelenkig mit ihm verbundenen Mittels an jeder Stelle der



Stange festgelegt werden kann. Der Gleitschuh *a* kann z. B. durch die mit Längsschlitten versehenen Laschen *b* verschiebbar mit dem auf der Stange *c* angeordneten Block *d* verbunden sein, der eine gezahnte untere Fläche hat, in welche die auf der Stange *e* befestigte Zahnstange *f* eingreift. Der Block kann außerhalb der Ofenkammer mit Hilfe des an der Ausdrückmaschine drehbar gelagerten Hebels *g* außer und in Eingriff mit der Zahnstange *f* gebracht werden.

10a (22). 506141, vom 6. 7. 28. Erteilung bekanntgemacht am 21. 8. 30. Heinrich Koppers A.G. in Essen. *Verfahren zur Verkokung von Pech.*

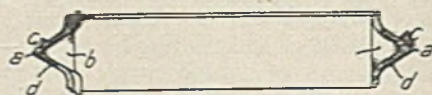
Das Pech soll in einer von außen beheizten Mulde geschmolzen und diese dann durch einen Deckel verschlossen werden, an dem in die flüssige Pechmasse tauchende Heizrohre angebracht sind. Nachdem die Pechmasse einige Zeit von außen und innen beheizt ist, werden die Heizrohre des Muldendeckels abgestellt. Die Mulde wird nur so lange von außen beheizt, bis das Pech verkokt, d. h. bis seine Destillation beendet ist. Der in der Mulde befindliche, an den Heizrohren hängende Pechblock wird zum Schluß durch Abheben des Deckels aus der Mulde entfernt und auf einer Arbeitsbühne mit mechanischen Mitteln von den Heizrohren fortbewegt.

10a (24). 506541, vom 11. 1. 29. Erteilung bekanntgemacht am 21. 8. 30. Kohlenscheidungs-G.m.b.H. in Berlin. *Drehringtelleröfen zur Trocknung und Schwelung von Kohle.*

In einem stehenden Schwelschacht, in dem achsgleich ein Heizschacht eingebaut ist, sind mehrere Tellergruppen, von denen jede aus einer Anzahl von auf einer senkrechten, zwangsläufig angetriebenen Welle übereinander befestigten runden Tellern besteht, so zueinander angeordnet, daß die Teller jeder Gruppe mit einem Teil ihrer Fläche zwischen die Teller der andern Gruppen und in den mittlern Heizschacht ragen. Das von oben her in den ringförmigen Schwelschacht eingebrachte Gut wird von den umlaufenden Tellern um den Heizschacht herumgeführt und wandert dabei von jedem Teller auf den benachbarten tiefer liegenden Teller, während die oben in den Heizschacht eingeführten Heizgase in einem schraubenförmigen Weg zwischen den Tellersäulen nach unten strömen.

10a (26). 506142, vom 20. 1. 27. Erteilung bekanntgemacht am 21. 8. 30. Kohlenveredlung A.G. in Berlin. *Heizringe für Schwelöfen.* Zus. z. Pat. 505369. Das Hauptpatent hat angefangen am 9. 1. 25.

Der Rand *a* der Heizringe ist, damit die Ringe als Rieselskörper wirken, im Querschnitt hohlkegelförmig aus-



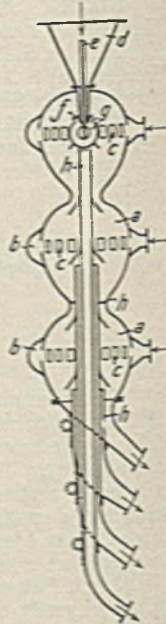
gebildet und mit zahlreichen radialen Rippen *b* versehen, die einen Wärmeausgleich zwischen den Teilen *c* und *d* des Randes herbeiführen.

10a (30). 505886, vom 6. 5. 27. Erteilung bekanntgemacht am 14. 8. 30. Trocknungs-, Verschmelzungs- und Vergasungs-G.m.b.H. in München. *Drehringtelleröfen.* Zus. z. Pat. 504824. Das Hauptpatent hat angefangen am 16. 1. 27.

Außerhalb und innerhalb des ringförmigen umlaufenden Herdes (Schwelaumes) sind je zwei ringförmige achsgleiche Sandrinnen angeordnet, die zum Abschluß des ringförmigen Herdes von der Außenluft und von dem mittlern Feuerungsraum dienen. Die äußeren und inneren Sandrinnenpaare sind mit Hilfe von Gelenkstücken auf Fahrgestellen gelagert, die auf außerhalb und innerhalb des Ofenherdes angeordneten runden Gleisen aufrufen. Die inneren Wandungen der beiden Sandrinnenpaare sind durch Querstücke versteift, die ringförmige Träger für den Herd (Schwelaum) bilden.

10a (33). 505370, vom 29. 3. 28. Erteilung bekanntgemacht am 31. 7. 30. Associated Electrical Industries Ltd. in London. *Verfahren und Vorrichtung zur Verschmelzung gepulverter Kohle.* Prioritäten vom 29. 3. 27 und 1. 2. 28 sind in Anspruch genommen.

Die gepulverte Kohle soll in einer Retorte durch tangential in sie eingeführte heiße Gase herumgewirbelt werden. Dabei soll ein Teil des Retorteninhalts aus dem mittlern Bereich des Wirbels mit den entstehenden Gasen abgeführt und die in der Retorte verbleibende Kohle einer weitem Wirbelbewegung unterworfen werden. Die die Retorte verlassenden kohlenstaubhaltigen Gase werden durch einen Staubabscheider einer zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse dienenden Anlage zugeführt. Die geschützte Vorrichtung besteht aus einer Retorte mit mehreren gleichachsig untereinander angeordneten birnenförmigen Kammern *a*, die miteinander in Verbindung stehen. Jede Kammer ist von dem an eine Heißgasleitung angeschlossenen Ringkanal *b* umgeben, der durch die tangential gerichteten Durchtrittsöffnungen *c* mit den Kammern verbunden ist. In die oberste Kammer wird die gepulverte, in dem Schütttrichter *d* befindliche Kohle durch mit Hilfe der Leitung *e* in die mit den nach oben gerichteten Düsen *f* versehenen Kammer *g* eingeführtes Druckgas in die Retortenkammer geblasen. In jede Retortenkammer ist von unten her das etwa bis zur Mitte der Kammer reichende achsrecht verschiebbare Rohr *h* eingeführt, durch das ein Teil des Retorteninhaltes mit den Gasen aus der Kammer abgeführt wird.

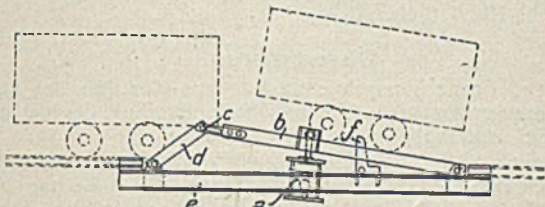


10a (36). 506126, vom 6. 3. 26. Erteilung bekanntgemacht am 21. 8. 30. Kohlenveredlung A.G. in Berlin. *Verfahren zur Vermeidung des Überschießens bzw. Fließens von getrockneter mulmiger Braunkohle in stehenden, mittelbar beheizten Schmelzöfen.*

Vor oder während der Einführung der Braunkohle in die Schmelzöfen oder in einen Teil der Öfen soll der von der Kohle mitgeführte reine oder puderartige Staub z. B. durch Windsichter, Siebtrommeln oder andere Staubabscheider ganz oder teilweise abgeschieden werden.

35a (9). 505711, vom 29. 12. 28. Erteilung bekanntgemacht am 14. 8. 30. Hinselmann, Riester & Co. G.m.b.H. in Essen-Kupferdreh. *Ablaufvorrichtung für Förderwagen.*

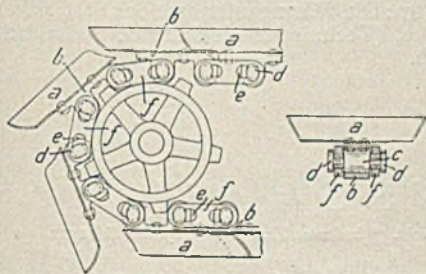
Die Vorrichtung besteht aus dem an dem in der Ablaufrichtung vorn liegenden Ende schwenkbar gelagerten, z. B. mit Hilfe des Druckluftzylinders *a* anhebbaren Gleis-



stück *b* und dem mit dem freien Ende dieses Gleisstückes z. B. durch die Schlitzführung *c* dreh- und verschiebbar verbundenen kürzeren Gleisstück *d*, das ebenfalls schwenkbar gelagert ist und bei angehobener Vorrichtung als Schachtsperre wirkt, d. h. die anlaufenden Förderwagen aufhält. Zwischen dem Gleisstück *b* ist auf der Grundplatte *e* der nach dem Auflaufende umlegbare Hebel *f* gelagert, dessen Höhe so bemessen ist, daß er bei der waagrechten Lage der Gleisstücke eine Sperre für den auf die Gleisstücke auflaufenden Förderwagen bildet, bei der Höchstlage der Schienenstücke jedoch den auf dem Gleisstück *b* stehenden Wagen freigibt, so daß er von der Vorrichtung abrollt.

81e (15). 506420, vom 4. 11. 28. Erteilung bekanntgemacht am 21. 8. 30. Peter Thielmann in Silschede (Kr. Hagen) und Stahlwerke Brüninghaus A.G. in Westhofen (Westf.). *Transportband für Bergwerke mit auf auswechselbaren Bügeln aufgenieteten löffelartigen Schaufeln.*

Die die Schaufeln *a* tragenden Bügel *b* sind durch die mit ihnen fest verbundenen Bolzen *c* mit den senkrecht zu den Schaufeln liegenden länglichen Köpfen *d* mit den die



Langlöcher *e* aufweisenden Laschen *f* verbunden, die mit den Bügeln eine endlose Kette bilden. Die Löcher der Laschen, durch welche die Bolzen greifen, sind um 90° gegen die Köpfe der Bolzen versetzt und haben eine etwas größere Länge als diese Köpfe, so daß die Laschen von den Bolzen gezogen werden können, wenn sie so auf den Bolzen gedreht werden, daß sie einen rechten Winkel mit den Schaufeln bilden.

81e (57). 506715, vom 22. 1. 29. Erteilung bekanntgemacht am 28. 8. 30. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Bochum. *Schraubenverbindung.*

Am innern Ende der durch die Schraubenverbindung miteinander zu verbindenden Rutschenschüsse ist in der Mittelachse des Rutschenbodens unter diesem eine nach unten offene Einlegegabel für die Verbindungsschraube befestigt, an der Auflageflächen für die Schraubenmutter vorgesehen sind. Am andern Ende der Rutschenschüsse ist im Boden achsrecht eine Aussparung von der Länge der Verbindungsschraube vorgesehen, und unterhalb der Aussparung ist am Rutschenboden eine nach oben offene Mulde befestigt, die an dem Ende des Rutschenschusses mit einer Durchführungsöffnung für die Verbindungsschraube versehen ist. Diese wird von oben her durch die Aussparung des Rutschenbodens in die Mulde gelegt und durch deren Durchführungsöffnung in die Gabel des benachbarten Rutschenschusses geschoben. Alsdann wird die Mutter auf den Bolzen gesetzt und dieser durch einen in Löcher seines Kopfes eingeführten Stift so lange gedreht, bis die Gabel des einen Rutschenschusses fest an die Stirnfläche der Mulde des andern Rutschenschusses gepreßt ist. Die Stoßflächen der Gabel und der Mulde sind nach unten so abgeschrägt, daß sich die Rutschenschüsse in senkrechter Richtung nicht gegeneinander verschieben können, wenn die Schraube angezogen ist.

81e (94). 506718, vom 13. 9. 29. Erteilung bekanntgemacht am 28. 8. 30. Schüchtermann & Kremer-Baum, A.G. für Aufbereitung und Friedrich Dressler in Herne (Westf.). *Selbsttätige Bremse für Druckluftbetrieb.*

Die Bremse, die besonders in Verbindung mit einem selbsttätigen Kreiselwipper Verwendung finden soll, besteht aus sich von oben auf die Laufräderpaare der Förderwagen legenden Schienen, die durch Druckluftzylinder in senkrechter Richtung verschoben werden. Die Steuerung des Druckluftzylinders zwecks Lüftens der Bremsschienen wird durch einen durch eine Riegelstange in der Höchstlage gehaltenen Gewichtshebel bewirkt, wenn der abgebremste Förderwagen mit Hilfe einer schwingbar gelagerten Schiene die Riegelstange zurückzieht. In die Leitung zwischen dem Druckluftzylinder und dem durch den Gewichtshebel beeinflussten Steuerzylinder kann ein Drosselventil eingeschaltet sein, das bewirkt, daß der Förderwagen völlig zum Stillstand gebracht ist, wenn die Bremsschienen gelüftet werden.

81e (128). 505456, vom 22. 12. 29. Erteilung bekanntgemacht am 7. 8. 30. Mitteldeutsche Stahlwerke A.G. in Berlin. *Einebnungsgerät mit hochklappbarer Schar, deren Drehpunkt in einer Gleitführung höhenverstellbar ist.*

Die Gleitführung für den Drehpunkt des Schar ist in einer solchen Schräglage an dem Fahrgestell des Gerätes angeordnet, daß sie unten einen größeren Abstand von der Gleitmitte hat als oben.

BÜCHERSCHAU.

Wärmewertigkeit, Wärme und Gasfluß, die physikalischen Grundlagen metallurgischer Verfahren. Von Dr.-Ing. H. Bansen. 61 S. mit 33 Abb. Düsseldorf 1930, Verlag Stahlisen m. b. H. Preis geb. 10 M., für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 9 M.

Die Wärmewirtschaft in Hüttenbetrieben ist ein Zweig der Hüttenkunde, dem man erst in den letzten 1 bis 2 Jahrzehnten lebhaftere Beachtung geschenkt hat. Thermische Rechnungen wurden seltener ausgeführt und ergaben meist ein nicht gerade sehr übersichtliches Bild. Eine ausgezeichnete Anleitung für solche Rechnungen bot

das Buch von Richards »Metallurgische Berechnungen«. Der durch seine wärmewirtschaftlichen Rechnungen in der Fachliteratur bekannte Verfasser der vorliegenden Schrift geht nun etwas anders als Richards vor; er faßt die ganzen Bedingungen für den Ablauf thermisch-technischer Vorgänge unter dem Gesichtspunkte der Leistung zusammen. Kennzeichnend für die Art der Behandlung des Stoffes ist die Darstellung in den verschiedenen Wärmeschaubildern. Der Verfasser behandelt in den einzelnen Abschnitten: die Hauptwärmen, die Nebewärmen und die Brennstoffausnutzung, die Wertung der

Wärme nach der Temperaturhöhe durch das Wärme-Temperatur-Schaubild, die metallurgischen Verfahren im Wärmeschaubild, das Temperaturgefälle und die Wärmeübertragung, die Bewegung der Gase, Einfluß der Beschickung und Windführung auf den Hochofengang, Bestimmung der Arbeitszeit metallurgischer Verfahren als Grundlage für ihre Leistung und Wirtschaftlichkeit, die wirtschaftliche Abhängigkeit des Betriebes und Baus metallurgischer Einrichtungen von dem Gas- und Wärmefluß. Zum Schluß beschreibt er noch eine Versuchseinrichtung zur Bestimmung von Arbeitsbedingungen für den Fluß der Wärme und der Gase. Als praktische Beispiele solcher Rechnungen werden der Hochofenprozeß, das Thomasverfahren, der Regenerativofen, eine Dwight-Lloyd-Anlage, Regenerativlufthitzer usw. vorgeführt.

Daß der behandelte Gegenstand technisch und wirtschaftlich sehr wichtig ist, unterliegt keinem Zweifel, und daß sich jüngere Hüttenleute mit dieser Art der Betrachtung und Berechnung vertraut machen sollten, muß gewünscht werden; aber einfach ist das nicht. Der Verfasser führt eine Anzahl nicht allgemein gewohnter Begriffe ein, die Darstellung liest sich nicht leicht und die Art der Darstellung der Schaubilder erfordert eine gründliche Vertiefung in den Gegenstand. Wer diese Arbeit aber aufbringt, wird auch den entsprechenden Nutzen davon haben.

B. Neumann.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

- Berichte der Zweiten Weltkraftkonferenz, Sonderband (21) Generalberichte. Drei Ausgaben (Deutsch, Englisch, Französisch). 271 S. Berlin, VDI-Verlag, G. m. b. H. Preis jeder Ausgabe geb. 26 ./. , für VDI-Mitglieder 23,40 ./. , bei Bestellung bis 1. November 1930 20 ./. .
- Exner, W.: Der Ehrensaal des Deutschen Museums. (Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte, 2. Jg. H. 2.) 32 S. mit 15 Abb. Berlin, VDI-Verlag, G. m. b. H. Preis geh. 1 ./. , für VDI-Mitglieder 0,90 ./. .
- Faber, O. M.: Physikalische Staubbestimmungen. (Messen und Prüfen, H. 2.) 60 S. mit 19 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 3,50 ./. .
- Funke, August: Der Holzausbau im Grubenbetrieb. 2., verb. Aufl. 126 S. mit 132 Abb. Berlin-Steglitz, Die Knappschaft. Preis geh. 3 ./. .
- Gwosdz, J.: Kohlenwassergas. Entwicklung, Durchführung und Ziele der restlosen Vergasung unserer Brennstoffe auf der Grundlage des Wassergasprozesses. (Kohle, Koks, Teer, Bd. 19.) 203 S. mit 59 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 18 ./. , geb. 19,50 ./. .
- Klinger, Hans: Die Rechtsprechung des Kartellgerichts. 70 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis in Pappbd. 5 ./. .

Österreichisches Montan-Handbuch 1930. Hrsg. vom Verein der Bergwerksbesitzer Österreichs. 11. Jg. 1. T.: Statistik des Bergbaus für das Jahr 1929. 2. T.: Die Kohlenwirtschaft Österreichs im Jahre 1929. 196 S. mit Abb. Wien, Verlag für Fachliteratur G. m. b. H.

Sander, Bruno: Gefügekunde der Gesteine mit besonderer Berücksichtigung der Tektonite. 352 S. mit 155 Abb. und 245 Gefügediagrammen. Wien, Julius Springer. Preis geh. 37,60 ./. , geb. 39,60 ./. .

Neunte Technische Tagung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins E. V., Halle (Saale), April 1930. 96 S. mit Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp.

Taschenbuch für Gaswerke, Kokereien, Schwelereien und Teerdestillationen. Hrsg. von H. Winter, unter Mitarbeit von W. Fitz, L. Alberts, A. Thau, H. Trutnovsky. 5. Aufl. 606 S. mit 137 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 12,50 ./. , geb. 14 ./. .

Tschierschky, S.: Kartellpolitik. Eine analytische Untersuchung. 156 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 10 ./. , geb. 12 ./. .

Dissertationen.

Becker, Franz Theophil: Beitrag zur Kenntnis des Bleikammerprozesses. (Technische Hochschule Darmstadt.) 83 S. mit Abb.

Diettrich, Otto: Die Eisenoxydul-Kalk-Orthosilikate und die Eisenoxydul-Kalk-Pyrosilikate (Ein Beitrag zur Kenntnis der Konstitution der Bleischlacken). (Bergakademie Clausthal.) 87 S. mit 13 Abb.

Haase, Friedrich: Die Bedeutung von Korngröße und Wassergehalt für die Trocknung und Brikettierung der Braunkohle im allgemeinen und mit Bezug auf die technischen Trocknungsverfahren unter besonderer Berücksichtigung des im Gleichstrom betriebenen Feuer-gas-Trommel-Trockners. (Bergakademie Clausthal.) 50 S. mit Abb.

Härtig, Helmut: Die Wirtschaftlichkeit der Kohlenförderarten im Braunkohlen-Tagebau. (Bergakademie Clausthal.) 44 S. mit 1 Abb.

Jobst, Fritz: Entwurf einer Einheitsbuchführung für Steinkohlenwerke mit Kokerei und Nebenproduktengewinnungsanlagen. (Technische Hochschule Dresden.) 56 S. Zwickau (Sa.), Zwickauer Tageblatt-Druckerei.

Löblein, Fritz: Zur Kenntnis der keramischen Eigenschaften von Kalk-Tonerde-Silikaten und anderen feuerfesten und hochfeuerfesten Materialien. (Technische Hochschule Darmstadt.) 28 S. mit 15 Abb.

Schildwächter, Heinrich: Über die Druckextraktion von Steinkohle mittels Tetralin. Beiträge zur Kenntnis der Druckextraktion von Brennstoffen. (Technische Hochschule Darmstadt.) 66 S. mit Abb.

Seibert, Otto: Die Wärmefaufnahme der bestrahlten Kesselheizfläche. (Technische Hochschule Darmstadt.) 18 S. mit Abb.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–33 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Kohlenlager Britisch-Indiens. Von Krenkel. Glückauf. Bd. 66. 13. 9. 30. S. 1221/5*. Besprechung der unterpermischen Gondwana-Steinkohlenfelder und der tertiären Braunkohlenfelder.

Der Einfluß der Orlauer Störung auf die chemischen Eigenschaften der Kohlenflöze. Von Petrascheck und Koderhold. B. H. Jahrb. Bd. 73. 1. 8. 30. S. 106/11*. Verschiedenartigkeit der Einflüsse auf die Kohlen-güte. Die Hiltische Regel im Ostrau-Karwiner Revier. Verkokbarkeit. Die Hiltische Regel nicht auf die Claritmenge zurückführbar. Die Unregelmäßigkeit in der Orlauer Störung.

Verfrachtung von Lagerstättenbestandteilen durch Huminsäuren. Von Freise. Metall Erz. Bd. 27. 1930. H. 17. S. 442/5. Beobachtungen auf Goldlagerstätten

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

und Aufbereitungshalden. Versuche mit künstlich hergestellten Huminsäuren. Ergebnisse. Ausdehnung der Versuche auf Erze.

The principles of geophysical surveying. V. Von Briggs. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 79. S. 339/42*. Seismographen und künstliche Erderschütterungen. Geschwindigkeit der Kompressionswelle. Feststellung von Intrusivmassen. Tiefenlage von Vorkommen. Feststellung der Lage von Störungen.

Bergwesen.

Die Kupferkiesbergbaue der Wittenberger Kupfer-A.G. bei Bischofshofen. Von Aigner. (Forts.) B. H. Jahrb. Bd. 73. 1. 8. 30. S. 79/104*. Besprechung der geologischen und lagerstätten Verhältnisse. Der Bergbaubetrieb. Aufbereitungswesen. (Schluß f.)

Beobachtungen an Bohrungen im Hinblick auf spätere bergmännische Ausbeutung der

Erdöllager in Pechelbronn. Von Forissier. Petroleum. Bd. 26. 3. 9. 30. S. 887/94*. Lagerungsverhältnisse. Bohrbetrieb und Beobachtungen dabei. Auswertung.

Rock tunnel methods. Von Corner und Marvin. (Forts.) Explosives Eng. Bd. 8. 1930. H. 9. S. 338/44*. Weitere Beispiele für das Auffahren von Verkehrstunnels mit Hilfe neuzeitlicher Maschinen.

Long face mining with scraper loaders. Von Cartlidge. Explosives Eng. Bd. 8. 1930. H. 9. S. 345/6. Beschreibung von erfolgreich angewandten Abbaufahrern auf einer amerikanischen Kohlengrube, bei der Schräppader Verwendung finden.

Lademaschinen für den Stollenbau. Von Eht. Fördertechn. Bd. 23. 12. 9. 30. S. 374/80*. Besprechung zahlreicher in- und ausländischer, besonders amerikanischer Lademaschinen. Allgemeine Gesichtspunkte für die Verwendung beim Stollenbau. Betriebsergebnisse.

A 100% mechanical mine; a new Pennsylvanian mine. Coll. Guard. Bd. 141. 29. 8. 30. S. 78/90*. 5. 9. 30. S. 850/2*. Besprechung der Betriebsorganisation und der Maschineneinrichtungen in einem völlig mechanisierten amerikanischen Kohlenbergwerk. Abbaufahrer. Förder-technik und Fördereinrichtungen. Elektrische Einrichtungen. (Forts. f.)

Mechanical mining. Von Whalen. Coal Min. Bd. 7. 1930. H. 8. S. 369/72* und 386. Mechanisierung und Rationalisierung. Die Bedeutung der neuzeitlichen Lade- und Schrämmaschinen. Wirtschaftlichkeit mechanisierter Gruben.

Preßluftverwertung und Kondenswasser. Von Lohmeyer. Bergbau. Bd. 43. 4. 9. 30. S. 535/8*. Gesetze für das Auftreten von Kondenswasser, ihre Wirkungen und Nutzenanwendung. Wasserabscheidung in söhlichen Leitungen und in Schachtleitungen. Kapillarkräfte zur Lufttrocknung.

Accelerating fill settlement with explosives. Von Riedesel. Explosives Eng. Bd. 8. 1930. H. 9. S. 329/34*. Besprechung eines Verfahrens zur Beschleunigung des Setzens von frisch aufgeschütteten Erddämmen durch Erschütterungssprengungen.

Untersuchungen über den Einfluß der Gesteinbeschaffenheit auf die Druckausnutzung bei der Kohलगewinnung in der Magerkohlen-gruppe des rheinisch-westfälischen Steinkohlenreviers. Von Schaberg. (Forts.) Bergbau. Bd. 43. 4. 9. 30. S. 531/4*. Besondere Einwirkung der Nachfallpacken. Einwirkung der Wülste. Einfluß des Nebengesteins beim Abbau mehrerer Flöze. Nutzdruck und petrographische Eigenart des Flözes. Bedeutung der Schlechten. (Schluß f.)

Der Bodenbewegungsvorgang beim Abbau von Steinkohlenflözen. Von Klose. (Forts.) Mitteil. Marks. Bd. 40. 1929. S. 11/27*. Bewegungsvorgänge über tiefen Abbauen bei zutage austreichendem und bei von jüngern Formationen überdecktem Kohlengebirge. (Forts. f.)

The support of underground workings in the coalfields of the North of England. Safety Min. Papers. 1930. H. 61. S. 1/140*. Besprechung der im Kohlenbergbau von Cumberland, Durham und Northumberland gebräuchlichen Abbau- und Abbaufahrer. Der Ausbau am Kohlenstoß. Rauben des Ausbaues. Ausbau der Strecken. Ausbauregeln. Sicherheit und Unfälle.

Höchstleistungen von Kohlenförderanlagen in Schächten von verschiedenen Teufen und Durchmessern. Von Remmen. (Schluß.) Glückauf. Bd. 66. 13. 9. 30. S. 1225/33*. Größte Nutzlasten bei Gestell- und Gefäßförderungen. Beschickzeit. Seilgeschwindigkeit. Ausnutzung des Schachtquerschnitts. Größte Leistungsfähigkeit von Schachtförderungen.

Neuzeitliche Fördereinrichtungen im Bergbau und Hüttenbetrieb. Von Netz. Fördertechn. Bd. 23. 12. 9. 30. S. 369/74*. Beschreibung neuerer Transporteinrichtungen, die im Bergbau und auf Hüttenwerken Verwendung finden. (Schluß f.)

Hilfsmittel zur Erreichung einer einwandfreien Schüttelrutschenförderung bei Einfallen von 15 bis 30°. Von Eisenmenger. Glückauf. Bd. 66. 13. 9. 30. S. 1236/7*. Durch Siebblecheinlagen im Rutschenstrang erreicht man eine gleichmäßige Fortbewegung von Fein- und Stückkohle.

Fortschritte im Aufbereitungswesen im Jahre 1929. Von Madel. Metall Erz. Bd. 27. 1930. H. 17. S. 446/57*. Die Vorgänge bei der Zerkleinerung in Kugelmühlen. Einfluß der Siebbewegung auf die Siebarbeit.

Vorklassierung bei der Herdarbeit. Fragen der Flotation. Reagenzien für differentielle Flotation. Anwendung der Flotation auf nichtsulfidische Erze.

New coke grading and screening plant. Von Futers. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 141. 5. 9. 30. S. 846/8*. Die Maschineneinrichtungen in der Sieberei.

Briquetting of coal slack without the use of a binder. Von Swietoslawski, Roga und Chorazy. Fuel. Bd. 9. 1930. H. 9. S. 421/39*. Eigenschaften guter Brikette. Verfahren zur Untersuchung der Eigenschaften von Briketten. Untersuchung des Rohstoffes. Untersuchungsergebnisse mit verschiedenen Kohlenarten. Folgerungen.

Gewogene mittlere Flözmächtigkeit. Von Allissat. Mitteil. Marks. Bd. 40. 1929. S. 41/8. Kritische Betrachtung der Formel für die gewogene mittlere Flözmächtigkeit. Vorschlag und Begründung für eine neue Bezeichnung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuere Rostfeuerungen; Fortschritte und Versuchsergebnisse. Von Schulze. Wärme. Bd. 53. 6. 9. 30. S. 665/9*. Feuerraum und Rostleistung. Magerfeinkohle auf Unterwindzonenrost. Mittelprodukt auf Unterwindzonenrost. Rohbraunkohle auf starrem und auf mechanischem Treppenrost.

Flugstaub im neuzeitlichen Feuerungsbetrieb. Von Arend. Rauch Staub. Bd. 20. 1930. H. 8. S. 77/85*. Ursachen vermehrter Flugstaubbildung. Technische Auswirkungen. Entstaubungsverfahren. Wirtschaftliche und rechtliche Auswirkungen.

Steam accumulator systems. Von Matthews. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 79. S. 327/9*. Kurze Übersicht über die verschiedenen Bauarten von Dampfspeichern.

Die Bemessung von Oberflächenkondensatoren. Von Danning. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 9. S. 305/7*. Gesichtspunkte für die Bemessung. Bestimmung des Kondensatorwiderstandes. Das Kondensatordiagramm. Kostenberechnung.

Die Unipulvo-Kohlenmühle. Von Kaufmann. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 9. S. 314/6*. Speisevorrichtung, Mühle, Sieber, Brenner, Mahltrocknung, Mahlfähigkeit, Kraftverbrauch, Abnutzung.

Maschinenteile für Hochdruckheißdampf. Von Salinger. Z. V. d. I. Bd. 74. 6. 9. 30. S. 1237/42*. Einflüsse von Wärmespannungen an Flanschverbindungen. Für Hochdruckmaschinen wichtige bauliche Gesichtspunkte: Ventile, Steuerung, Schmierung.

Kraft- und Dampfwirtschaft in Erdölraffinerien. Von Orel. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 9. S. 293/8*. Zusammenhang von Verarbeitung und Wärmeverbrauch. Arten von Kraft- und Wärmewirtschaft in Raffinerien. Meßergebnisse. Darstellung von Dampf- und Krafterzeugung an einem Beispiel.

Neuzeitliche amerikanische Dampfturbinen. Von Kraft. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 9. S. 317/20*. Turbinen im Bau. Betriebsverhältnisse. Beschaulung. Messungen. Berichte aus Kraftwerken.

Elektrotechnik.

Anforderungen und Fortschritte beim Bau elektrischer Fördermaschinen. Von Philippi. E. T. Z. Bd. 51. 4. 9. 30. S. 1253/7*. Besprechung von Sicherheitseinrichtungen für elektrische Fördermaschinen. Mittel zur Erhöhung der Schachtleistung. (Schluß f.)

Hüttenwesen.

Planmäßige Betriebsaufschreibung in Hütten- und Walzwerken als Hilfsmittel wirtschaftlicher Arbeitsführung und Grundlage richtiger Selbstkostenermittlung. Von Ammon. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 4. 1930. H. 3. S. 161/7*. Allgemeine Gliederung der Betriebsaufschreibungen, Zweck, Arten. Kritische Betrachtung des Vorhandenen an Hand lauffplanmäßiger Darstellung. Entwicklung eines Musterbeispiels für Walzwerke.

Über die Stahlhärtung. Von Esser und andern. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 4. 1930. H. 3. S. 113/44*. Die Wasserabschreckung von Eisen-Kohlenstofflegierungen. Die Verdoppelung der Haltepunkte beim Abschrecken und das Härtungsschaubild der reinen Eisen-Kohlenstoffstähle bei kritischer Abschreckung. Härtungstheoretische Betrachtungen.

Die Härte des Gußeisens in Abhängigkeit von der Temperatur. Von Roll. Gieß. Bd. 17. 5. 9. 30. S. 864/70*. Anwendbarkeit der Brinellhärte beim Gußeisen. Beziehungen zwischen Härte und andern Festigkeitseigenschaften. Die Härte in Abhängigkeit der Temperatur bei verschiedenen Werkstoffen. Versuche zur Feststellung der Härte bei höhern Temperaturen.

Die Entschwefelung beim basischen Siemens-Martin-Verfahren. Von Köhler. Stahl Eisen. Bd. 50. 4. 9. 30. S. 1257/66*. Untersuchungen über die Vorgänge bei der Entschwefelung bei verschieden großem Anteil von Kalk und Mangan im Einsatz an einer Reihe von Versuchsschmelzungen. Einfluß des Kalkgehaltes der Schlacke auf die Entschwefelungsgeschwindigkeit. Besprechung der Ergebnisse.

Zur Frage des Stickstoffs im technischen Eisen. Von Köster. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 4. 1930. H. 3. S. 145/50*. Die Ausscheidung von Stickstoff und Kohlenstoff aus dem α -Eisen als Beispiel des Zerfalles einer doppelt übersättigten festen Lösung.

Innovations in copper leaching, employing ferric sulphate-sulphuric acid. Von Keyes. Bur. Min. Bull. 1930. H. 321. S. 1/67*. Grundzüge und Beschreibung des Verfahrens. Grundzüge des filtrierenden Laugens. Ergebnisse von Untersuchungen auf einer Versuchsanlage. Folgerungen.

Chemische Technologie.

The characteristics of modern coke ovens. Von Foxwell. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 79. S. 324/6. Gesichtspunkte, die bei der Errichtung und dem Betrieb von Koksöfen beachtet werden müssen. Koksgüte, Bildung von Koksstein, Folgen ungleichmäßiger Erhitzung, gleichmäßige Koksbeschaffenheit.

The relation between caking power and some properties of coal. Von Iki. Fuel. Bd. 9. 1930. H. 9. S. 412/20*. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen über die Beziehungen zwischen der Backfähigkeit der Kohle einerseits und der chemischen Zusammensetzung, dem Feuchtigkeitsgehalt, dem Verhalten gegenüber den Einflüssen der Witterung usw. andererseits.

Improved by-product coking plant at Rotherham. Gas World, Coking Section. 6. 9. 30. S. 15/9*. Bau- und Betriebsweise der Koksöfen. Selbstdichtende Koksofen-türen. Beheizungseinrichtungen. Kokslocheinrichtungen. Die Nebenprodukten- und die Benzolanlage. Schwefelsaures Ammoniak.

The hardness, abrasability and reactivity of coke. Von Mott. Fuel. Bd. 9. 1930. H. 9. S. 400/11*. Verfahren zur Untersuchung der Härte, Zerreiblichkeit und Reaktionsfähigkeit von Koks. Bedeutung von Brechversuchen. Untersuchungsergebnisse.

Volatile matter and coke yield. Von Christopher. Gas World, Coking Section. 6. 9. 30. S. 12/5*. Bericht über laboratoriumsmäßige Verkokungsversuche in 8 Fuß langen Rohren. Untersuchungsergebnisse des Koks in verschiedener Schnitthöhe.

Messung des Staub- und Teergehaltes im Generatorgas. Von Neumann und Sträuber. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 4. 1930. H. 3. S. 151/4*. Beschreibung der gesamten Einrichtung. Durchführung und Auswertung der Versuche. Ergebnisse.

Construction and operation of the Bureau of Mines experimental oil-shale plant 1925-1927. Von Gavin und Desmond. Bur. Min. Bull. 1930. H. 315. S. 1/154*. Eingehende Beschreibung der im Staate Colorado errichteten staatlichen Versuchsanlage zur Ölgewinnung aus Ölschiefern. Wahl und Bauart der Retorten. Betriebsweise. Die bisherigen Betriebs- und Forschungsergebnisse.

Resin formation in benzoles. II. Von Hoffert und Claxton. Fuel. Bd. 9. 1930. H. 9. S. 440/7*. Die Verhütung der Verharzung. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen.

Dehydration of gas. Von Dole. Gas World. Bd. 93. 30. 8. 30. S. 181/2*. Praktische Ergebnisse der Gasentwässerung durch Kompression. Das Adsorptionsverfahren. Anlage- und Betriebskosten.

Neuerungen in der Herstellung feuerfester Steine. (Schluß.) Techn. Bl. Bd. 20. 7. 9. 30. S. 750/1*. Das

Trocknen der Formlinge und Brennen der Steine. Einbau der Silikasteine.

Chemie und Physik.

Die Entzündungsgeschwindigkeit von Gasgemischen. Von Bunte und Litterscheidt. Gas Wasser-fach. Bd. 73. 6. 9. 30. S. 837/42*. Beschreibung der Versuchseinrichtung. Meßgenauigkeit des Verfahrens. Die benutzten Gase und deren Reinigung. (Forts. f.)

A new indicating methane detector. Von Hooker, Fene und Currie. Coll. Guard. Bd. 141. 5. 9. 30. S. 855/6*. Beschreibung eines neuen Grubengasanzeigers. Versuchsergebnisse.

Wirtschaft und Statistik.

Die öffentliche Verschuldung Deutschlands vor und nach dem Kriege. Von Utermann. Maschinenbau. Bd. 9. 4. 9. 30. S. W 193/5*. Die Höhe der öffentlichen Schulden. Zinsbelastung. Verwendung der öffentlichen Schulden. Langfristige und kurzfristige Verschuldung.

Die Bedeutung Mittel-Afrikas für die Welt-Kupferproduktion. Von Hentze. Z. B. H. S. Wes. Bd. 78. 1930. Abh. H. 4. S. B 157/89*. Die Lagerstätten der Kupfererze von Katanga und Nord-Rhodesien. Abbau und Zugutemachen der mittelafrikanischen Kupfererze. Die Versorgung Mittelafrikas mit Hüttenkohle bzw. -koks und mit Kraft. Arbeiterfragen. Gesteigungskosten. Transportmöglichkeiten. Die Aussichten der mittelafrikanischen Kupferproduktion.

Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke, Gaskoks-Syndikat A.G. Glückauf. Bd. 66. 13. 9. 30. S. 1233/5. Wiedergabe des Geschäftsberichts für das Jahr 1929 im Auszuge.

British coal mining in 1929. Coll. Guard. Bd. 141. 5. 9. 30. S. 853/4. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 5. 9. 30. S. 321/2. Wiedergabe des Jahresberichts des Secretary for Mines. Entwicklung der mechanischen Betriebseinrichtungen. Löhne und geldliches Ergebnis. (Forts. f.)

Mining accidents and equipment in 1929. Coll. Guard. Bd. 141. 5. 9. 30. S. 848/50. Tödliche und nicht tödliche Unfälle im britischen Bergbau im Jahre 1929. Explosionen. Statistik der elektrischen Einrichtungen, Schrämmaschinen, Sicherheitslampen, Sprengstoffe und Grubenpferde. Beobachtungen über Stein- und Kohlenfall. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Colliery railway locomotives. Von Parker. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 79. S. 343/4*. Kurze Besprechung verschiedener Bauarten von Rangierlokomotiven für Grubenbahnhöfe.

Ropeway transport for coke-oven slack. Coll. Engg. Bd. 7. 1930. H. 79. S. 330/8*. Linienführung der Drahtseilbahn. Brücken, Stapelplätze. Die Kohlenwäsche.

P E R S Ö N L I C H E S.

Der Oberbergat Richter bei dem Oberbergamt Halle tritt auf Grund des Altersgrenzengesetzes am 1. Oktober in den Ruhestand.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Steuber vom 1. August ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Rheinische Stahlwerke A.G., Abteilung Arenberg,

der Bergassessor Baum vom 1. Oktober ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Dyckerhoff & Widmann A.G., Abteilung Bergbau, in Düsseldorf,

der Bergassessor Dr. jur. Stein vom 1. Oktober ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., Zeche Dorstfeld.

Die Bergreferendare Alfred Ebert, Anton Steinwart, Walter Husmann (Bez. Dortmund) und Wilhelm Stolz (Bez. Bonn) sind zu Bergassessoren ernannt worden.