

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 33

17. August 1929

65. Jahrg.

Die gegenwärtigen Probleme der Kohlenaufbereitung¹.

Von Professor Dr.-Ing. K. Glinz, Vorsteher der Versuchsanstalt für Aufbereitung und Brikettierung bei der Bergabteilung der Technischen Hochschule Berlin.

Wenn man die Probleme der Kohlenaufbereitung überblickt, erkennt man ohne weiteres, daß es sich um eine äußerst vielseitige Aufgabe handelt, bei deren Beurteilung eine große Zahl von Gesichtspunkten zu beachten ist. Diese wechseln an den einzelnen Stellen stark in ihrer Wichtigkeit und Zusammensetzung, so daß sich keine allgemeine Gliederung geben und die Entscheidung über schwebende Fragen nur von Fall zu Fall treffen läßt. Da es sich bei der Kohle um einen Naturstoff handelt, ist bereits das Ausgangsgut nicht einheitlich. Ebenso verschieden können die an jeder Stelle gewünschten Enderzeugnisse sein, deren Preise und Arten sich je nach den Erfordernissen des Marktes, nach Ort und Zeit ändern. Die verlangten Erzeugnisse werden auch von dem Stande der Technik beeinflusst, die das eine oder andere Produkt zeitweise stärker bevorzugt und manches für neue Zwecke tauglich macht. Hier braucht man nur an die Verwendung des Kohlenstaubes zur Verfeuerung und vielleicht neuerdings zum Betriebe des Kohlenstaubmotors oder an die Kohlenverflüssigung zu denken. Schließlich spielen die Frachtverhältnisse an den Verbrauchsorten natürlich eine große Rolle.

Somit ist es unmöglich, im Rahmen einer kurzen Zusammenstellung alle für die Kohlenaufbereitung in Betracht kommenden Umstände erschöpfend darzustellen. Von der Erörterung einzelner Bauarten oder Verfahren soll daher abgesehen und lediglich versucht werden, aus dem augenblicklichen Stande der Dinge die grundsätzlichen Entwicklungsrichtungen und Forderungen unter Angabe der voraussichtlich beschreibbaren Wege abzuleiten. Das Kennzeichen der neuern Entwicklung besteht vor allem darin, daß man die Zusammenhänge zwischen den stofflichen Eigenschaften der Kohle und der Aufbereitungsmöglichkeit wissenschaftlich genauer feststellt, und zwar nicht allein im großen, sondern auch hinsichtlich der kleinsten Einzelbestandteile, d. h. des Klingefüges.

Theoretische Grundlagen der Aufbereitung.

Bei den stofflichen Eigenschaften der Kohle handelt es sich um solche sowohl physikalischer als auch chemischer Natur. Die Kohlen mögen für diese Betrachtungen der Einfachheit halber in folgende Sorten eingeteilt werden:

1. gasarme anthrazitische und Magerkohlen mit höchstens 15% flüchtigen Bestandteilen, die für Brikettherstellung, Hausbrand, Kesselfeuerung und Generatorbetrieb in Frage kommen, kurz Magerkohlen genannt;

2. gasreiche Kohlen, die gemischt oder ungemischt als Feinkohle (unter etwa 10 mm Korngröße) zur Verkokung und Schwelung gebraucht werden, kurz als Kokskohlen bezeichnet;

3. gasreiche Kohlen, die hauptsächlich zur Gas-erzeugung in Gasanstalten oder zur Verfeuerung in Flammöfen usw. dienen, zusammenfassend Gaskohlen genannt;

4. zur Verölung geeignete Kohlen, die allerdings bisher noch nicht Gegenstand einer besondern Aufbereitung gewesen sind, es aber wahrscheinlich werden, Ölkohlen genannt.

Als marktfähiges Sondererzeugnis aus allen Kohlensorten ist schließlich noch der Kohlenstaub zu nennen, der in stets zunehmendem Maße als sogenannter Brennstaub für die Kohlenstaubfeuerung Verwendung findet.

Von den physikalischen Eigenschaften der Kohle soll das spezifische Gewicht später in Verbindung mit den Beimischungen der Kohle betrachtet werden. Hier sei nur auf die Härte und Stückigkeit der Kohle, d. h. ihren Anfall in verschiedenen Korngrößen eingegangen, die sowohl für die Marktfähigkeit und Preisbildung, als auch für die Art der Verarbeitung in der Aufbereitung von Bedeutung sind.

Die aus der Förderkohle ausgesuchten Stücke von 80–120 mm, also durchschnittlich über 100 mm Größe, heißen Stückkohle und werden, wenn man sie nicht künstlich zerkleinert, wie gelegentlich für die Verkokung, in diesem Zustande verkauft, nachdem sie gesiebt und ausgeklaut worden sind. Über die Aufbereitung aller Kohlensorten dieser Größe ist in diesem Zusammenhange nichts Besonderes zu sagen.

Die Stückgrößen unter rd. 100 mm gliedern sich aufbereitungstechnisch in zwei Hauptklassen, die sogenannte Grobkohle von etwa 100–10 mm und in die Feinkohle von etwa 10–0 mm, die meist getrennt aufbereitet werden. Von den Feinkohlen bezeichnet man die Stufen unter 0,3 mm in trockenem Zustande als Staub, in nassem als Schlamm. Die Grobkohle von 100–10 mm wird bei allen Kohlensorten einer gemeinsamen oder in einzelne Klassen getrennten Aufbereitung unterzogen und als Nußkohle verschiedener Größe verkauft.

Die Kokskohlen können und müssen immer Feinkohle sein, also eine Korngröße unter 10 mm besitzen. Sie brauchen deshalb während des Aufbereitungsganges nicht besonders geschont zu werden, während dies bei den Nichtkokskohlen sehr wichtig ist, weil von der Grobstückigkeit die Höhe des Verkaufswertes abhängt. Während die Kokskohle jede Art von Um-

¹ Nach einem Vortrag auf dem Zweiten Internationalen Kohlenkongreß in Pittsburg am 21. November 1928.

ladung verträgt, ist bei der empfindlichen Nichtkokskohle schon der Gewinnungs- und Fördervorgang in der Grube möglichst schonend zu gestalten, damit viel Stückkohle und Würfelkohle entsteht. Allerdings sind auch diese Grundsätze nicht unabänderlich, weil mit zunehmender Bedeutung der Staubfeuerung die Zeit kommen kann, in der die Entstehung von möglichst viel feinem Staub auch bei der Nichtkokskohle schon bei der eigentlichen Kohlegewinnung und der Beförderung kein Nachteil mehr ist.

Die Feststellung des Anteilverhältnisses, in dem die einzelnen Korngrößen an den Roh-, Mittel- und Fertigerzeugnissen teilnehmen, spielt für alle Aufbereitungsvorgänge eine erhebliche Rolle, weil die Eigenschaften bei den einzelnen Korngrößen durchaus nicht gleich sind. Deshalb ist die Herstellung zuverlässiger Siebfraktionen nach bestimmten Normen und ihre Einzeluntersuchung, vor allem der Feinkohlen, anerkanntermaßen von größter Wichtigkeit.

Für die Verwendung der einzelnen Kohlensorten ist hauptsächlich der Gasgehalt bestimmend. Im allgemeinen steht fest, welcher Gasgehalt im Einzelfalle erwünscht ist, welchen Gasgehalt die Kokskohle etwa haben soll, welche Magerkohle für die Brikktherstellung besonders brauchbar ist usw. Der Gasgehalt ist auch aufbereitungstechnisch keine merklich beeinflussbare Eigenschaft der Kohle. Die Forschung hat aber ergeben, daß für die Eignung zu bestimmten Zwecken namentlich bei der Kokskohle noch andere Umstände mitbestimmend sind, und zwar vor allen Dingen die verschiedenen Bestandteile der Kohle selbst. Wie seit geraumer Zeit bekannt und von zahlreichen Forschern, z. B. Lessing, dargelegt worden ist, besteht die von Bergen befreite Reinkohle aus Vitrit, Durit und Fusit, die sich entsprechend der jeweiligen Entstehung und dem wechselnden Inkohlungsgrad in technischer Beziehung sehr verschieden verhalten¹. Den Clarit lasse ich wegen seiner untergeordneten Bedeutung und weil er eine Abart des Vitrits darstellt, aus. Während Vitrit und Durit im Koks eine Art von Umschmelzung erleiden, bleibt der Fusit feinkörnig-sandig und beeinträchtigt die Backfähigkeit erheblich. Allerdings übt er seinen ungünstigen Einfluß erst aus, wenn er reinem Vitrit zu etwa 20% beigemischt ist². Ob ein so hoher Mengenanteil an reinem Fusit schon in der Rohkohle vorkommt, muß noch untersucht werden. Da Fusit sich am stärksten zerreiben läßt, ist es leicht möglich, daß er sich besonders in der Feinkohle zusammen wiederfindet, indem während des Aufbereitungsganges eine Anreicherung des Fusits von etwa 5% im Ausgangsgut auf 25% im Fertiggut eintritt. Die Ausscheidung dieses Fusitanteils, namentlich in den Feinprodukten, ist also sehr wichtig, und es sind bereits, wie später ausgeführt wird, sehr vielversprechende Anfänge dafür gemacht worden.

Im übrigen verhalten sich auch die einzelnen Flöze und Flözbänke hinsichtlich des Anteils dieser drei Grundstoffe sehr verschieden, so daß man die wechselnde Zusammensetzung der Flöze ständig untersuchen muß, um daraus Schlüsse auf die Eignung der Kohle für besondere Zwecke zu ziehen. Bekanntlich läßt sich aus gasreichen Kohlen durch Zusatz von Magerungsmitteln, z. B. Schwelkoks oder Mager-

kohle, guter Koks erzielen oder umgekehrt der geringe Gasgehalt einer Kohle durch Mischung mit gasreicherer Kohle anreichern; an wissenschaftlich begründeten Regeln hierfür fehlt es aber noch.

Zur Klarstellung dieser Verhältnisse ist eine genaue Kenntnis des Kohlengefüges notwendig, wie sie die Kohlenpetrographie vermittelt. Vor allem handelt es sich um die Herstellung eines sogenannten Reliefschliffes von feinkörnigen Aufbereitungserzeugnissen¹, wodurch man ein sehr gutes Bild von dem Gefüge und der Zusammensetzung der Kohle gewinnt. Die Weiterentwicklung dieser Verfahren führt immer mehr dahin, daß man unter dem Mikroskop das mengenmäßige Verhältnis der Einzelbestandteile zum Ganzen zu erkennen versucht. Dies ist eine besonders wichtige Aufgabe der nächsten Zeit.

Demnach gilt es, folgende Forderungen zu erfüllen: 1. Feststellung des größtmöglichen Stückkohlenfalles bei gewünschter Grobstückigkeit der Kohle sowie der Anpassungsfähigkeit des Grubenbetriebes an den Bedarf für Stück- und Feinkohlenfall; 2. Untersuchung des physikalischen und chemischen Verhaltens jedes einzelnen Flözes, damit man daraus möglichst vorteilhaft die gewünschten Verkaufserzeugnisse erzielt; 3. eingehende Flözuntersuchungen auf kohlenpetrographischem Wege zur Ermittlung des Gefügebauaufbaus, im besondern der Feinkohlenzusammensetzung unter 1 mm; 4. mengenmäßige Bestimmung der Gefügezusammensetzung durch unmittelbare Schlifffanalyse als Ergänzung der Schwimm- und Sinkanalyse und der gewöhnlichen mikroskopischen Beobachtung; 5. Aufstellung von Mischvorschriften für eine zweckmäßige Zusammensetzung der Verkaufskohle, der Kokskohle und der Kohle für chemische Zwecke.

Ein besonderes Wort sei noch dem in der Förderkohle vorhandenen Staubanteil unter etwa 0,3 mm Korngröße gewidmet. Dieser läßt sich als Brennstaub verwenden, soweit er dafür Absatz findet, was in zunehmendem Maße der Fall ist. Sonst wird er bei genügender Reinheit und wenn er aus Kokskohle besteht, der nassen Koksfeinkohle zugesetzt, und zwar teils zu seiner eigenen Verwertung, teils damit er den Durchschnittswassergehalt der Feinkohle, von dem noch die Rede sein wird, herabsetzt. Ist er zu unrein, so muß man ihn entweder weiter aufbereiten oder als Mittelprodukt im eigenen Betriebe der Kesselkohle beimischen. Der Staub wirkt sowohl bei der trocknen als auch bei der nassen Aufbereitung sehr störend, und daher ist bei allen Aufbereitungsverfahren eine vorherige Entstaubung üblich.

Der Wassergehalt der rohen Steinkohle ist praktisch nur von geringer Bedeutung. Er beträgt 2–7% und spielt nur insofern eine Rolle, als unter 4% der Staub durch Windsichter usw. gut trocken abgezogen werden kann, während dies bei einer Feuchtigkeit bis zu 5% nur noch schwer und darüber hinaus nicht mehr möglich ist. Mehr ins Gewicht fällt die den Erzeugnissen durch die nasse Aufbereitung künstlich zugeführte Feuchtigkeitsmenge.

Bei der Kokskohle ist ein gewisser Durchschnittswassergehalt erwünscht, der etwa bei 6–8% liegt. Handelsüblich sind sogar rd. 12% zugelassen. Demgegenüber stellt sich der Wert der Nichtkokskohle

¹ Glückauf 1928, S. 589.

² Glückauf 1928, S. 81.

¹ Glückauf 1928, S. 841.

desto höher, je wasserfreier sie ist. Hier sind handelsüblich 4–6% zugelassen. Bei den gröbern Kohlenarten lassen sich diese niedrigen Wassergehalte auch bei der nassen Aufbereitung leicht erzielen, während die Feinkohlen erheblich mehr Wasser binden. So vergrößern die feinsten Sorten den Durchschnittswassergehalt der Koks-kohle oft in unzulässiger Weise. Bei Nichtkoks-kohlen sind die stark wasserhaltigen Feinkohlen für Brennzwecke minderwertig und ohne Abtrocknung in Schlamm-sümpfen unverkäuflich.

Was die Wasseraufnahme der Feinkohle betrifft, so sollte man zunächst annehmen, daß die Wasserbindung bei kleinen Körnern entsprechend ihrer Oberfläche zunimmt, die bei kleinen Korngrößen im Verhältnis zum Durchmesser stark wächst. Tatsächlich entfällt bei einer Feinkohle von 0–10 mm Korn von der Gesamtoberfläche auf den Staubanteil bis zu 0,3 mm mehr als die Hälfte an Oberfläche. Es hat sich aber gezeigt¹, daß ein ziemlich scharfer Sprung bei etwa 1 mm Korngröße liegt, was vielleicht auf einer Art von Kapillarwirkung beruht. Bei der Korngröße von $\frac{1}{2}$ –1 mm ist gegenüber der Stufe über 1 mm ein plötzliches starkes Ansteigen der Wasserhaftbarkeit zu verzeichnen, die in den noch kleinern Korngrößen von $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$ mm usw. nicht mehr viel zunimmt. Während der Wassergehalt des Kornes von 1–2 mm nach einer Entwässerungszeit von 24 h noch etwa 8% beträgt, weist die Stufe von $\frac{1}{2}$ –1 mm noch 35% Wassergehalt auf, der in den feinsten Größen auf etwa 50% steigt. Die Entwässerung hängt zum Teil auch mit der Art der Bergebeimengung zusammen. Wenn ein Teil der Berge als Ton vorhanden ist, macht sie besondere Schwierigkeiten, so daß man zur Enttonung schreiten muß.

Der Art der Bergebeimengung ist besondere Beachtung zu schenken. Man muß Menge und Verwachsungsart der Berge kennen. Die in den einzelnen Korngrößen verschiedenen Mengenanteile werden durch Unterteilung der Kohle in einzelne Siebfraktionen und Bestimmung der darin enthaltenen Asche festgestellt. Von den deutschen Steinkohlen sind bei den gasärmern häufig die gröbern Korngrößen Träger des größeren Aschengehaltes, während bei den gasreichern Kohlen meist die kleinsten Korngrößen, vor allem die Schlämme, den größten Bergegehalt aufweisen.

Die von Dr. Schwartzkopf in der Aufbereitungsversuchsanstalt der Technischen Hochschule Berlin ausgeführten Arbeiten² haben sehr bemerkenswerte Aufschlüsse über diese Verhältnisse gebracht. Die dabei aufgestellten Aschenkurven zeigen zum Teil grundsätzliche Unterschiede zwischen den einzelnen Herkunftsorten sowie auch zwischen Stein- und Braunkohle. Diese Untersuchungen müssen in den einzelnen Bezirken noch planmäßiger durchgeführt werden.

Dem Bergegehalt entspricht das spezifische Gewicht der einzelnen Fraktionen. Dieses schwankt bei den Kohlenreinerzeugnissen aus der Aufbereitung zwischen 1,2 und 1,6 (im Durchschnitt etwa 1,35), je nach dem darin verbliebenen Restbergegehalt, während das spezifische Gewicht der Berge zwischen 1,7 und 2,5 (Sandstein), für Schwefelkies bei rd. 4

liegt. Im übrigen ist auch den Kohlenbestandteilen selbst, die den festen Kohlenstoff in der Reinkohle zusammensetzen, dem Vitrit, Durit und Fusit, noch ein gewisser ursprünglicher Aschengehalt eigen. Der Vitrit soll im allgemeinen mit etwa 1,25 spezifischem Gewicht der aschenärmste Kohlenbestandteil sein; darauf folgen mit etwa 1,32 der Durit und mit 1,5 der Fusit, der in den Poren der fossilen Pflanzenreste mineralische Stoffe enthält. Auch diese Zahlen sind noch umstritten und müssen genauer festgestellt werden¹.

Die Möglichkeit, aus irgendeiner Förderkohle mehr oder weniger reine Erzeugnisse zu erzielen, nennt man Waschbarkeit, da die Trennung in Wasser nach dem spezifischen Gewicht die zuverlässigste ist. Zu ihrer schaubildlichen Darstellung benutzt man die heute jedem Aufbereitungstechniker geläufige Waschkurve, mit deren Hilfe man viele Betriebsanordnungen auf die einfachste Weise zu treffen vermag. Im besondern läßt sich z. B. ein Urteil darüber fällen, welche Kohlenmengen bei einem gewünschten Reinheitsgrad ausgebracht werden können und welche Mischungsmöglichkeiten verschiedener Kohlenarten, gegebenenfalls unter Staub- und Schlammzusatz, gegeben sind.

Praktische Durchführung der Aufbereitung.

Im Rahmen dieses Aufsatzes können natürlich nicht die einzelnen Vorrichtungen besprochen, sondern nur die Verfahren im allgemeinen unter Hervorhebung der wichtigsten Gesichtspunkte gewürdigt werden.

Verarbeitung von Grob- und Feinkohle.

Die Grob- und Feinkohlenaufbereitung hat sich bisher verschiedener Naß- und Trockenverfahren bedient. Bei den nassen unterscheidet man die Aufbereitung mit Setzmaschinen und Herden, die Rheowäschen, Hydroscheider, Sand-Schwimmaufbereitung usw. Von den Trockenverfahren sind die hauptsächlichsten die mit Zentrifugalwirkung in Blechspiralen, die Luftaufbereitung durch Luftherde und das Sand-Luftverfahren. Vor allem treten neuerdings die Luftherde mit den Setzmaschinenwäschen in Wettbewerb, während sich die Spiralscheider für einfachere Verhältnisse eingeführt haben und das Sand-Luftverfahren noch in der Entwicklung begriffen ist.

Die Naßaufbereitung aller Grobkohle (über 10 mm) und der Feinkohle bis zu etwa 1 mm nach dem spezifischen Gewicht ermöglicht im allgemeinen ein unübertreffbares Ausbringen an den gewünschten Fertigerzeugnissen. Dies beweist die Waschkurve, denn der Aufbereitungsvorgang läßt sich in engster Anlehnung an den durch die Waschkurve dargestellten Bestwert führen. Es ist kaum anzunehmen, daß das Trockenverfahren in den genannten Korngrößengrenzen bessere Ergebnisse liefert als das nasse. Möglich wäre nur ein etwa gleicher Erfolg, wie er in vielen Fällen, namentlich bei nicht zu inniger Verwachsung von Kohle und Bergen, tatsächlich erreicht worden ist. Im großen und ganzen entstehen aber bei der trocknen Aufbereitung mehr Mittelprodukte. Der größere Anfall daran macht sich weniger geltend, wenn auf der Zeche Bedarf in minderwertigen Brennstoffen für den Selbstverbrauch unter den Kesseln vorhanden ist. Das Trockenverfahren wird sich also für gutartige und leicht trennbare Feinkohle

¹ Glückauf 1927, S. 857.

² Schwartzkopf: Beitrag zur Klärung der Frage, wie die Asche nach Menge und Art im Kohlenstaub enthalten ist und welche Wege gegeben sind, sie mechanisch zu beseitigen. Dissertation T. H. Berlin, erschienen als 15. Berichtsfolge des Kohlenstaubausschusses des Reichskohlenrates.

¹ Glückauf 1928, S. 630.

durchaus empfehlen, während für durchwachsene Kohle die nasse Aufbereitung den Vorzug verdient. Höchstens kann noch das nicht so glänzende Aussehen zuungunsten der Erzeugnisse des Naßverfahrens sprechen.

Den größten Vorteil würde die trockne Aufbereitung bieten, wenn man sie auch für die Korngröße unter 1 mm anwenden könnte, was als durchaus aussichtsvoll erscheint. Man würde dann trocknere Koks-kohle erzeugen, da die Korngrößen, die das Hauptwasser in die Koks-kohle bringen, fortfallen. Allerdings muß man dabei von dem Staubanteil unter 0,3 mm absehen, weil er sich wegen ungünstiger Adhäsion und Schwebezustände im Luftstrom nicht mehr trennt. Dieser Staub ist bei jeder Art von Aufbereitung vorher möglichst auf trockenem Wege abzuscheiden. Selbst wenn man naß aufbereiten will, sollte man die Korngröße unter 1 mm nicht, wie jetzt üblich, in der gemeinsam gewaschenen Feinkohle lassen, sondern diese Stufe für sich behandeln. Empfehlenswert wäre es, das Korn unter 1 mm auf Spaltsieben, gegebenenfalls mit Zitterwirkung, abzuscheiden, den Staub unter 0,3 mm abzusaugen und das Korn von 1 bis 0,3 mm trocken oder naß besonders zu verarbeiten.

Bei der nassen Aufbereitung sei noch kurz auf den Unterschied der Setzmaschinen- und der Rheowäschen eingegangen. Im allgemeinen liefert die Rheowäsche, besonders wenn es sich um schiefrige und plattige Kohlen handelt, sehr gute Ergebnisse, die denen der Setzmaschinenwäsche nicht nachstehen. Bei Feinkohle und Schlammkohle wird die Wirkungsweise der Rheowäsche stellenweise sogar etwas höher bewertet als die der Setzmaschinenwäsche. Für gröbere Kohle dürfte jedoch die letztgenannte überlegen sein. Im übrigen ist es sehr schwer, auf Grund der Zahlen zweier Anlagen an verschiedenen Plätzen endgültige Vergleiche anzustellen. Mathematisch genaue Schlußfolgerungen lassen sich nur ziehen, wenn man zwei zu gleicher Zeit errichtete Anlagen für die gleiche Kohle und Leistung an demselben Platze vergleicht.

Über Anlage- und Betriebskosten unterrichten annäherungsweise folgende Zahlen. Bei Setzmaschinenwäschen wird man mit rd. 4000 \mathcal{M} , bei Rheowäschen mit etwa 3000 \mathcal{M} Anlagekosten je Stundentonne rechnen können. Bei der Trockenaufbereitung mit Herden entsprechen die ersten Anlagekosten einschließlich Nutzerlaubnis gewöhnlich denen einer neuzeitlichen Wäsche. Durch den bei den neusten Ausführungen teilweise möglichen Fortfall der engen Vorklassierung lassen sich jedoch Ersparnisse erwarten. Die Anlagekosten von Spiralscheidern mit ihren Nebeneinrichtungen sind wohl erheblich niedriger anzusetzen. Die Kosten für Abschreibung und Verzinsung des Anlagekapitals der genannten Anlagen mögen demnach bei Annahme von etwa 15% hierfür und bei 2400 Betriebsstunden im Jahr zwischen 15 und 30 Pf. je t ausmachen. Für Kraft (2 PS je Stundentonne), Löhne und Unterhaltungskosten kann man etwa denselben Betrag veranschlagen. Die niedrigsten Betriebskosten von weniger als 10 Pf./t erfordern die Spiralscheider. Bei der Trockenaufbereitung mit Herden schwanken die laufenden Betriebskosten stark. Sie sind gelegentlich mit 30 Pf./t angegeben worden, was auch für Setz-

wäschen zutreffen mag. Insgesamt ergeben sich also für die Aufbereitung 25–60 Pf./t.

Verarbeitung von Schlammkohle.

Die beim nassen Verfahren entstehenden Feinkohlenschlämme sowie der Staub, der sich nicht als solcher verwenden läßt, müssen weiter aufgearbeitet werden. Diese Veredelung kann nur mit Hilfe der Schwimmaufbereitung, also bei Staub unter Wasserzusatz erfolgen. Die Flotationsverfahren für Kohle sind gut ausgebildet, und die Vorrichtungen dafür werden von allen Fabriken einwandfrei ausgeführt. Man erhält damit sogenannte Edelschlämme, die eine vorzügliche Reinheit, etwa 2–3% Asche, und nur den Nachteil des großen Wassergehaltes von 25–30% aufweisen. Dieser erlaubt nicht, den Edelschlamm für sich zu verwenden oder in unbeschränkter Menge der Feinkohle zuzusetzen; er muß daher entwässert oder sogar getrocknet werden, worauf später eingegangen wird.

Fusitabscheidung.

Wo es sich zur Herstellung einer backfähigen Koks-kohle um die Abscheidung von Fusit handelt, kann man die selektive Schwimmaufbereitung oder mechanische Verfahren heranziehen. Auf Grund der von Kühlwein in der Versuchsanstalt der Technischen Hochschule Berlin ausgeführten Arbeiten¹ wird dafür die Ausnutzung der morphologischen Verschiedenheit der Kohlenbestandteile vorgeschlagen. Besonders deutlich ist diese zwischen Vitrit und Fusit ausgeprägt. Der erstgenannte ist von kubischer, unregelmäßig begrenzter Gestalt, während die Faserkohle feinste, nadelförmige Splitter bildet. Daher ist es möglich, eine Trennung von Faser- und Glanzkohle mit Hilfe besonders gestalteter Siebe zu erzielen. Feinspaltige Profilsiebe, die als Feder- oder Zittersiebe wirken können, eignen sich für den gedachten Zweck am besten, nicht dagegen die Gewebesiebe. In zahlreichen Versuchen wurde feinkörnige Kohle unter 1 mm der Siebaufbereitung auf solchen Spaltsieben ausgesetzt; unter anderm gelangte Rohschlamm mit 40% Fusit und 30% Vitrit zur Verarbeitung. Die Aufbereitung ergab bei etwa 50% Mengenausbringen folgende Gefügezusammensetzung der Konzentrate:

	Gewebesieb- abscheidung %	Spaltsieb- abscheidung %
Vitrit . . .	55	75
Fusit . . .	23	12

Dieses Versuchsbeispiel zeigt, daß es mit Hilfe der Gewebesiebabbrausung nicht möglich ist, den Fusitgehalt so weit herabzudrücken, daß er die Verkokungsfähigkeit nicht mehr beeinträchtigt, wohl aber mit Profilsieben von feinen Spaltweiten. Man hat auch versucht, durch selektive Flotation Vitrit und Fusit zu trennen, und auch hierbei bereits einige Erfolge erzielt. Dieser Weg ist also noch tatkräftig weiterzuverfolgen.

Entwässerung.

Zur Entwässerung der Feinkohlen dient in älteren Wäschen noch das bekannte langsam laufende Entwässerungsband. Bei Verwendung der neuern

¹ Kühlwein: Aufbereitung und Verkokung feinkörniger Kohle unter Berücksichtigung kohlenpetrographischer Erkenntnisse, Glückauf 1929, S. 321.

Schwemmtürme wird die gewaschene Kohle mit dem gesamten Waschwasser und mit allen Schlämmen in Sümpfe geschwemmt. Ein Teil der Schlämme bleibt in der Kohle, ein anderer geht mit dem überlaufenden Waschwasser wieder in die Klärspitzen zurück. Nach einer gewissen Zeit hat sich ein Gleichgewicht des Schlammgehaltes im Waschwasser gebildet. Das Verfahren ist jedoch nur zulässig bei gut gearteten Schlammbeimengungen, die nicht zu rasch eine wasserundurchlässige Schicht bilden. In den etwas anders gestalteten Entwässerungstürmen findet eine Vorentwässerung der Kohle auf einem Sieb mit etwa 0,5 mm Spaltweite statt. Der Durchgang wird in Klärspitzen eingedickt und Federsiebe mit einer Spaltweite von etwa 0,3 mm zugeführt. Die auf etwa 20 bis 30% vorentwässerte Kohle gelangt auf Förderbändern in die einzelnen Entwässerungstürme. Das durch die Federsiebe hindurchgegangene Wasser wird entweder bei hohem Aschengehalt abgeleitet oder flотиert, auf Filtern getrocknet und der entwässerten Kohle zugesetzt. Gestattet der Aschengehalt des Durchgangs den Zusatz zur Feinkohle ohne weitere Aufbereitung, so ist es zweckmäßig, dieses Gut zur gründlichen Entwässerung zu filtern, was sich ebenfalls empfiehlt, wenn der Durchgang etwa der Kesselkohle zugesetzt werden soll.

Von den Filtereinrichtungen sind vor allem die meist als Zellenfilter ausgebildeten Trommelfilter in Aufnahme genommen, die zur Reinigung der Poren einzeln unter Vakuum oder Druck gesetzt werden können. Bei den meisten Trommelfiltern bereitet es jedoch ziemlich große Schwierigkeiten, das feine Gut so von dem Filtertuch abzunehmen, daß keine Verstopfungen entstehen, besonders bei den Außenfiltern, an die das feine Gut immer zuerst angesaugt wird. Man ist deshalb neuerdings zu Innenfiltern übergegangen, bei denen die Kohltrübe in den Innenhohlraum eintritt und das grobe Gut sich am raschesten auf den Boden des Innenfilters setzt, so daß das gröbste Gut auf dem Filter aufliegt und die Gefahr der Verstopfung geringer ist¹.

Von andern Entwässerungseinrichtungen sind mehrere in Amerika, England, Belgien und Deutschland aufgekommene Arten von Zentrifugen zu erwähnen, deren Stundenleistung bis zu 50 t betragen soll². Die Entwässerung findet von 15–25% auf 7–8% statt. Eine Vervollkommnung der Bauart auf diesem Gebiet ist noch zu wünschen. Teilweise hat man übrigens bei der Entwässerung durch Ausschleudern eine Verringerung des Aschengehaltes festgestellt, die mit der Fortführung des Tones im Wasser erklärt wird.

Enttonung.

Die bisher versuchte Befreiung des Kohenschlammes von Ton beruht auf der Überführung des leicht quellbaren Tones in einen solartigen Zustand, d. h. in eine kolloidale Lösung, bei der die einzelnen Teilchen gewissermaßen gelöst im Wasser schweben und mit diesem abgeführt werden. Die Lösung des Tones erfolgt durch einfaches mechanisches Rühren in Wasser oder durch Wasserzusatz in Verbindung mit der Zugabe eines geeigneten Elektrolyten, z. B. Natronwasserglas oder Xanthogenat³. Die von Ton

umgebenen und dadurch gewissermaßen zusammengeklebten Kohlenteilchen werden auf diese Weise freigelegt und lassen sich getrennt von den Bergen gewinnen. Das gröbere Kohlengut scheidet sich aus dem Wasser aus, während die Tonlösung mit den allerfeinsten Kohlenteilchen, die nicht zu Boden gesunken sind, abgeführt wird. Um die Lösung des Tones im Wasser noch zu fördern und zu beschleunigen, bläst man Preßluft durch das Wasserkohlengemisch. Auch bei diesem Verfahren finden die Spaltsiebe vorteilhafte Anwendung. Durch solche Maßnahmen gelingt es, die Erzeugnisse beim Setzvorgang wesentlich zu verbessern. Die Berge werden aschenreicher und die Mittelprodukte aschenärmer. Ferner verkürzt sich die Entwässerungszeit für die in den Kohlentürmen befindliche Koks-kohle, da das Wasser viel leichter abgegeben wird, wenn der Ton fehlt. Die äußerst schädlichen Schlammnester lassen sich besser vermeiden und die Kohlentürme kleiner und billiger ausführen. Schließlich erzielt man durch Verminderung des Wassergehaltes eine größere Menge von Nebenerzeugnissen.

Trocknung.

Die künstliche Trocknung ist jetzt schon überall dort üblich, wo Magerkohle zur Herstellung von Preßkohle gebraucht wird, dagegen findet sie bisher für Koks-kohle noch keine Anwendung. Da diese nicht mehr als höchstens 12% Feuchtigkeit haben darf, muß die zugemischte Schlammkohle, wenn sie im Überfluß vorhanden ist, entsprechend getrocknet werden. Überdies lassen sich durch weitere Herabsetzung des durchschnittlichen Feuchtigkeitsgehaltes auf 4–6% erhebliche Vorteile, nämlich Erhöhung der Ofenleistung, Verkürzung der Garungszeit und Verminderung des Wärmebedarfes, erzielen, wie aus den nachstehenden Vergleichszahlen hervorgeht.

H ₂ O %	12,38	6
Garungszeit h	12	10
Täglicher Ofendurchsatz . . . t	21,4	25,7

Bei Verwendung trockner Kohle ergab sich in diesem Falle eine Mehrleistung von 20,5% ohne Vermehrung der Ofenzahl und ein Mehrausbringen an Gas von 12,6%¹. Die künstliche Trocknung steht neuerdings auf einer westfälischen Zechenanlage mit wirtschaftlichem Erfolg in Anwendung², wobei zur Trocknung eine vereinigte Gas- und Abhitzeheizung dient.

Für die Wirtschaftlichkeit der immer mehr eingeführten Kohlenstaubfeuerung spielen die Vermahlungsanlagen eine wichtige Rolle, bei denen noch manche Schwierigkeiten baulicher und betrieblicher Art zu überwinden sind, worauf aber hier nicht eingegangen werden kann.

Wirtschaftliche Maßnahmen.

Nachdem vorstehend die technischen Entwicklungsrichtungen der Kohlenaufbereitung erörtert worden sind, sei noch kurz die Frage gestreift, inwiefern sich durch wirtschaftliche Maßnahmen ein größerer Ertrag der Aufbereitungsanlagen erreichen läßt.

Die Förderkohle hat in Deutschland zurzeit einen Wert von etwa 15 *M/t*, und die Aufbereitungskosten

¹ Z. V. d. I. 1928, S. 1089.

² Iron Coal Tr. Rev. 1925, Bd. 111, S. 359; Glückauf 1928, S. 1127.

³ Z. Oberschl. V. 1928, S. 421.

¹ Schäfer, Glückauf 1927, S. 860.

² Glückauf 1928, S. 720.

werden nach obigem immerhin mit etwa 50 Pf./t anzusetzen sein. Die Preise für Fertigerzeugnisse betragen etwa 32 *M* für Nuß I, für die übrigen Nußsorten etwas weniger, für nicht verkockbare Feinkohle 11 *M* und für Schlammkohle 4 *M*. Mithin ergibt sich je nach der Grube ein Durchschnittspreis aller Erzeugnisse von 16–18 *M*. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß von der Förderung rd. 10% im Aufbereitungsgang als Berge verlorengehen, so daß die Wert-erhöhung in der Aufbereitung in manchen Fällen nicht sehr erheblich ist und unter Umständen kaum in die Wagschale fällt. Allerdings würde man, selbst wenn man an manchen Stellen ohne Nutzen arbeitet, die Aufbereitung nicht entbehren können, weil der Markt so große Rohkohlenmengen ohne Preisermäßigungen nicht aufzunehmen vermag. Andererseits ist aber die Frage zu prüfen, ob sich nicht die Kohle wenigstens einzelner Flöze bei gewisser Reinheit unaufbereitet schon zum Versand eignet, also nur klassiert zu werden braucht. Allgemein muß man bestrebt sein, für die Aufbereitungserzeugnisse selbst noch höhere Erlöse zu erzielen, was durch Güteverbesserung zweifellos noch möglich ist. Nur müßte der Verbraucher sich dazu bereit finden, für bessere Sorten auch höhere Preise zu bezahlen. Augenblicklich ist die Lage so, daß Kokskohle mit 6 und 12% Feuchtigkeit denselben Preis erzielt, obwohl Kokskohle mit 6% Feuchtigkeit im Koksofenbetrieb beträchtliche Ersparnisse bringt, so daß sie höher bezahlt werden könnte. Auch bei den Nichtkokskohlen ist größte Trockenheit erwünscht. Da jedoch die Marktware eine gewisse Feuchtigkeitsgrenze zuläßt, wird diese meist auch ausgenutzt und mehr Wasser als notwendig auf der Bahn befördert.

Bei dem Aschengehalt liegen die Verhältnisse ähnlich. Die vom Handel zugelassenen Gehalte können heute mit den üblichen Aufbereitungsverfahren verhältnismäßig leicht erreicht werden. Die Aschengrenze für Nichtkokskohle liegt etwa bei 7 bis 12%, diejenige für Kokskohle bei etwa 7–8%, woraus sich für den Koks ein Aschengehalt von etwa 10 bis 12% ergibt. Diese Zugeständnisse werden selbstverständlich bei der bisherigen Aufbereitungsart

ausgenutzt. Werke, die Kokserzeuger und Koksverbraucher zugleich sind, wie die Hüttenzechen, arbeiten schon viel mehr auf den Endzweck, reinere Erzeugnisse zu gewinnen, hin. Diese könnten für einen angemessenen Preis auch dem sonstigen Verbraucher zur Verfügung stehen, woraus sich für beide Teile Vorteile ergäben. Diesem Punkte wird man einen ausschlaggebenden Einfluß zumessen müssen, um bei gleichen oder wenig erhöhten Selbstkosten höhere Einheitspreise für die verkauften Erzeugnisse zu erhalten. Sobald Qualitätswaren, bei denen der Verbraucher in seinem Prozeß mehrere Mark je t spart, wenigstens mit einem Teilbetrag dieser Ersparnisse höher bezahlt werden, müssen die Erlöse der Gruben erheblich höher werden.

Demnach wäre es wünschenswert, daß mehr Gütestufen mit größern Preisunterschieden beständen, die dem Erzeuger Anreiz zu bessern Erzeugnissen geben. Zweifellos wird diese Entwicklung desto eher eintreten, je mehr die Kohle als chemischer Grundstoff geschätzt und zur Herstellung hochwertiger Gase, für Stickstoffverbindungen und für die Kohlenhydrierung benutzt wird. Dann wird vielleicht auch eine weitergehende Aufschließung der Kohle und ihre Zerlegung in die für die verschiedenen Zwecke mehr oder weniger geeigneten Kleingefügebestandteile in Frage kommen.

Schließlich sollte man auch dem Punkte größere Aufmerksamkeit zuwenden, daß die Mittelprodukte durch Zusammenschluß von Gruben noch mehr im Eigenbetriebe Verwendung finden, so daß nicht etwa auf einer Grube Kraft aus Edelerzeugnissen hergestellt wird, während eine andere Überfluß an Mittelprodukten hat. Durch eine gemeinsame Regelung der Versorgung lassen sich hier noch Vorteile heraus-holen. Außerdem kann man die Verbraucher noch stärker für den Ankauf von Mittelprodukten gewinnen, wenn die Verbrauchsstellen den entfallenden Erzeugnissen noch besser angepaßt werden, z. B. durch Schaffung geeigneter Roste usw., was auch bereits im Gange ist. Somit scheint die Hebung der Wirtschaftlichkeit von Aufbereitungsanlagen durchaus noch im Bereiche der Möglichkeit zu liegen.

Untersuchungen über die Kondenswasserbildung in Preßluftleitungen auf Steinkohlengruben.

Von Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. A. Lohmeyer, Buer-Erle.

Das Kondenswasser und seine Wirkung.

Ein Kubikmeter atmosphärischer Luft enthält in gesättigtem Zustande γ'' g Wasserdampf, wobei γ'' mit der Temperatur steigt¹. In den hier in Betracht kommenden Temperatur- und Druckgrenzen ist die Sättigungsmenge für 1 m³ Luft unabhängig vom Druck. Wird also 1 m³ gesättigter Luft von 1 auf 6 at gebracht, so müssen $\frac{5}{6}$ des enthaltenen Wasserdampfes als Wasser ausfallen, sobald die Preßluft die gleiche Temperatur wie zu Beginn der Kompression erreicht hat. Der Sättigungsgrad oder die relative Feuchtigkeit φ der atmosphärischen Luft ist nicht immer 1, wenn φ auch in Nordwestdeutschland im Sommer meistens 0,75–1 beträgt, so daß man mit beträchtlichen Kondenswassermengen rechnen muß.

Wenn man von einer geringen Schmierwirkung in den Leitungen absieht, lassen sich nur schädliche Einflüsse des Wassers in der Preßluft feststellen. Das Wasser verengt den Leitungsquerschnitt, besonders in durchhängenden Leitungsteilen (Wassersäcken). Schon die Beförderung des Wassers durch die Strecken, die vom Schacht aus grundsätzlich ansteigen, gegen den Reibungswiderstand zwischen Wasser und Rohrwand bringt einen Energieverlust mit sich. Erheblicher als in den Leitungen ist der Einfluß des Wassers in den Arbeitsmaschinen. Außer starkem Verschleiß bei Steigerung der Undichtigkeiten um mehr als 100% treten durch Wasserschläge oder gar Eisbildung Zerstörungen, wie Kolben-, Zylinder- und Stangenbrüche, auf, so daß man noch heute vielerorts auf die Anwendung von Expansionsmaschinen und

¹ Hütte 1923, Bd. 1, S. 506.

die damit verbundene Energieersparnis von 55–67%¹ verzichtet. Demnach kommt es im Sinne erhöhter Wirtschaftlichkeit darauf an, das Wasser möglichst früh und vollständig aus der Preßluft zu entfernen. Nach der Entwässerung ist Überhitzung anzustreben, damit ein großes Wärmegefälle ohne Kondenswasserbildung in den Arbeitsmaschinen, zumal bei Anwendung von Expansion, zur Verfügung steht.

Die Wasserabscheidung übertage.

Um das Wasser aus der Preßluft zu beseitigen, schlägt Reiser² vor, die Luft vor ihrem Eintritt in den Kompressor durch Gefrieranlagen abzukühlen. Die Mehrleistung für die Abkühlung wird mit 7,5% und die durch die Entwässerung gewinnbare Ersparnis an Preßluftenergie mit 30–50% angegeben. Dieses Verfahren hätte den Vorzug, daß man eine entsprechende Anlage gegebenenfalls auch zur Trocknung und Abkühlung der einziehenden Wetter benutzen könnte.

Die Flottmannwerke³ weisen dagegen auf die Möglichkeit hin, durch Abkühlung der Preßluft nach ihrem Austritt aus dem Kompressor die Verdichtungs-wärme auszunutzen. Bei guter Expansion in den Arbeitsmaschinen muß man im Dauerbetriebe mit einer Abkühlung bis zu 3–10° Kälte rechnen. Erreicht man diese Abkühlung der Preßluft hinter dem Kompressor und entzieht das niedergeschlagene Wasser, so ist eine Kondenswasserbildung in der Grube ausgeschlossen und die beste Ausnutzung der Preßluft gewährleistet. Dabei läßt sich die Kompressionswärme bis auf 20 bis 30° Wärme entweder gewinnen oder doch ohne Energieaufwand, abgesehen von sehr geringen Strömungsverlusten, übertage im Sammelkessel o. dgl. vernichten. Wenn man jedoch vor Eintritt in den Kompressor die Luft auf eine bestimmte Temperatur abkühlt, wird entsprechend der Dichte nur $\frac{1}{5}$ der

Trocknung erzielt, die man bei gleich tiefer Abkühlung nach der Kompression auf 4 at Überdruck erreichen würde (Abb. 1). Demnach hat die Durchkühlung der Luft nach der Kompression den Vorteil, daß eine entsprechend geringere Temperaturerniedrigung zu demselben Erfolge führt wie eine erheblich stärkere Durchkühlung vorher. Gerade bei den tiefen Temperaturen sind die Unterschiede im Gewicht des Wasserdampfes je Grad Temperaturgefälle sehr gering¹, so daß große Temperaturunterschiede für die gleiche Entwässerung notwendig wären. Aus demselben Grunde genügt in den meisten Fällen — eine Ausnahme bilden die Gefrierschächte — die Abkühlung der Preßluft auf die tiefste Wettertemperatur in der Grube (daher Leitung durch den Einziehschacht). Bei folgender Überhitzung tritt dann durch Expansionsabkühlung in den Arbeitsmaschinen das Kondenswasser, wenn überhaupt, höchstens als für Menschen und Maschinen bedeutungsloser Nebel auf. In den weitem Ausführungen über die Wasserabscheidung werde ich mich daher auf den Fall beschränken, daß keine besondere künstliche Energiequelle, sondern nach Eintritt in den Schacht zur restlichen Abkühlung der Preßluft die Kälte der Wetter benutzt wird.

Allgemeine Gesichtspunkte für die Wasserabscheidung untertage.

Durch Abkühlung der Preßluft wird, wie schon erwähnt, der darin enthaltene Wasserdampf kondensiert. Die Abkühlung tritt von außen ein, am stärksten durch die vorbeistreifenden Wetter. Im allgemeinen erwärmen sich die Grubenwetter unter dem Einfluß der Gesteintemperatur, da in den Hauptschächten, Richtstrecken und Querschlägen die andern Wärmequellen, wie Lampen, Reibung usw., eine untergeordnete Rolle spielen. Die Wetter werden auf ihrem Wege in die Baue erwärmt, wodurch ihre Kühlwirkung abnimmt. Die Temperaturverhältnisse in tiefen Steinkohlengruben sind von Winkhaus untersucht worden², der die täglichen und allgemeinen Jahresschwankungen im Gefälle der Wettertemperaturen schon bildlich wiedergegeben hat. Zu Beginn der heißen Jahreszeit kommt im Einziehschacht auch ein Abfall der Wettertemperatur vor. Die Abkühlung erfolgt durch das kältere Gestein, seltener durch verdunstendes Wasser. Die Abkühlung der Preßluftleitungen durch den einziehenden Wetterstrom ist nach meinen Beobachtungen stärker als diejenige durch das Gestein. Dies beruht darauf, daß die Berührung der Rohre mit dem Gestein nicht so innig ist wie mit dem Wetterstrom. Sieben³ scheint das Gegenteil nachweisen zu wollen, indem er die Leitungstemperatur nach Unterschreitung der Wettertemperatur entsprechend seiner Beobachtung noch um weitere 3° fallen läßt, während die Wettertemperatur nicht weiter sinkt. Die Richtigkeit dieser Darstellung erschien mir zunächst als fraglich, denn zu einer unmittelbaren Weiterabkühlung der Rohrleitung um 3° durch das Gestein würde ein so großes Temperaturgefälle gehören, daß davon die Wettertemperatur hätte beeinflußt werden müssen. Kommen aber andere Abkühlungsursachen — Expansion oder Wasserverdampfung — hierbei in Betracht, so eignet sich diese

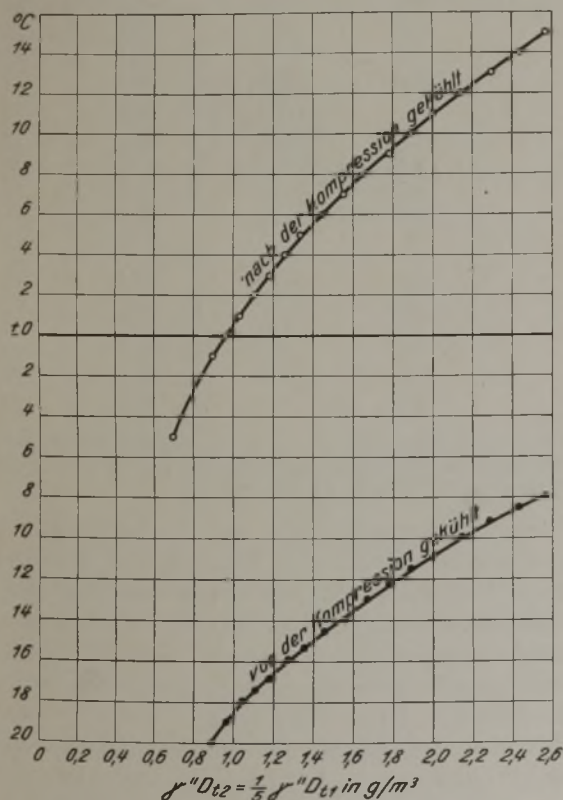


Abb. 1. Trocknung der Luft durch Abkühlung.

¹ Hinz, Glückauf 1922, S. 587.

² Glückauf 1921, S. 313.

³ Bohrhammer 1922, S. 21; 1925, S. 126.

¹ Hütte 1923, Bd. 1, S. 506.

² Winkhaus: Die Bekämpfung hoher Temperaturen in tiefen Steinkohlengruben, Glückauf 1922, S. 613.

³ Sieben: Betriebszahlen aus der Preßluftwirtschaft, Glückauf 1923, S. 581.

Darstellung schwerlich zum Nachweise dafür, daß ein bestimmter Punkt am günstigsten zur gründlichen Wasserabscheidung sei. Sieben meint, daß sich der Einbau eines Abscheiders unmittelbar am Füllort wenig empfiehlt, weil von hier aus noch ein starker Temperaturabfall, also eine starke Wasserausscheidung auf kurze Entfernungen zu erwarten sei. Wenn diese Angaben für die Zeche Rheinpreußen, wo Sieben meines Wissens seine Feststellungen gemacht hat, auch zutreffen, so kommt ihnen doch keine Verallgemeinerung zu, da auf vielen Gruben entgegengesetzte Verhältnisse herrschen.

Ohne Temperaturmessungen läßt sich überhaupt kein bestimmter Punkt für die beste Aufstellung von Wasserabscheidern in einem gegebenen Grubenfelde festlegen. Abgesehen von den abweichenden Abkühlungsbedingungen in den verschiedenen Gruben (Leitung im ein- oder ausziehenden Wetterschacht), sind sogar die Verhältnisse in jedem einzelnen Leitungstrang sehr verschieden, weil der Punkt der tiefsten Leitungstemperatur nicht nur unter dem Einfluß der schwankenden Wettertemperatur, sondern wohl noch mehr in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit der Preßluft wandert, die sich infolge der wechselnden Verbrauchsmengen stark ändert. Auf

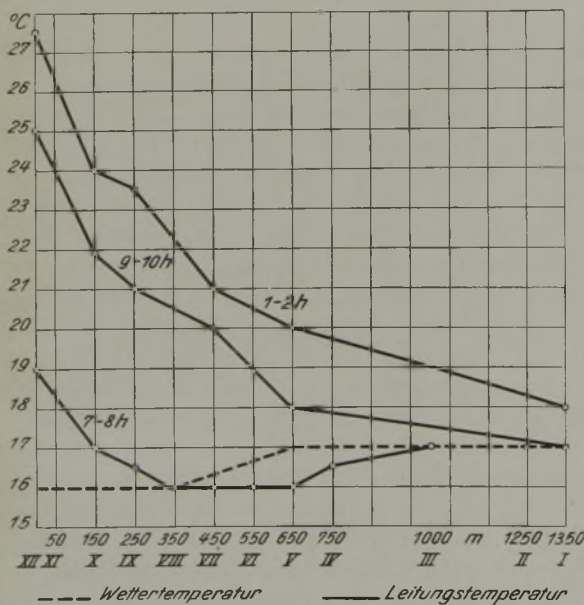


Abb. 2. Temperaturen im Verlaufe einer Schicht (26. April 1926).

der Zeche Graf Bismarck 3/5 konnte ich hierüber Versuche anstellen, aus denen Abb. 2 einige Ergebnisse wiedergibt. Auf der 6. Sohle wurden in den dargestellten Abständen vom Füllort in die Hauptleitung der östlichen Richtstrecke bis zum Abzweig in den ersten östlichen Querschlag nach Süden Schaltringe mit 2"-Rohrstützen eingebaut, die zur Aufnahme eines Thermometers eingerichtet waren. Die Messungen ergaben die nachstehenden Werte.

Demnach treten zu Beginn der Frühschicht ähnliche Verhältnisse auf, wie sie Sieben dargestellt hat. Man beobachtet eine zeitweilige Unterschreitung der Wettertemperatur durch die Leitungstemperatur, was sich wie folgt erklären läßt. Bei schwachem Luftverbrauch gleichen sich die Temperaturen der Leitung denen der Wetter in demselben Raumabschnitt stärker an als bei großen Strömungsgeschwindigkeiten. Nimmt nach längerer Stockung (Schicht-

Entfernung vom Füllort m	Meßpunkt	Zeit h/min	Wettertemperatur °C	Leitungstemperatur ¹ °C
0	XII	7.15	16,0	19,0
50	(XI)	7.25	16,0	16,0
150	X	7.30	16,0	17,0
250	IX	7.35	16,0	16,5
350	(VIII)	7.40	16,0	16,0
450	VII	7.45	16,5	16,0
550	(VI)	7.50	16,5	16,0
650	V	7.55	17,0	16,0
750	IV	8.00	17,0	16,5
1000	(III)	8.05	17,0	17,0
1250	(II)	8.10	17,0	17,0
1350	I	8.20	17,0	17,0
	IV	8.35	17,0	16,5
	V	8.40	17,0	17,0
	VII	8.50	16,5	16,5
	IX	9.00	16,0	19,0
	X	9.05	16,0	21,0
	XII	9.10	16,0	25,0
	X	9.20	16,0	22,0
	IX	9.25	16,0	21,0
	VII	9.35	16,5	19,0
	V	9.45	17,0	18,0
	IV	9.50	17,0	17,5
	I	10.10	17,0	17,0
	IV	10.20	17,0	17,5
	V	10.25	17,0	18,0
	VII	10.35	16,5	19,0
	IX	10.40	16,0	20,0
	X	10.45	16,0	21,0
	XII	10.50	16,0	24,5
	X	10.55	16,0	22,0
	IX	11.00	16,0	21,0
	VII	11.05	16,5	19,0
	V	11.10	17,0	18,0
	IV	11.15	17,0	18,0
	I	11.30	17,0	18,0
	IV	11.45	17,0	18,0
	V	11.50	17,0	19,0
	VII	11.55	16,5	20,0
	IX	12.00	16,0	22,0
	X	12.05	16,0	23,0
	XII	12.10	16,0	27,0
	X	12.15	16,0	23,5
	IX	12.20	16,0	22,5
	VII	12.25	16,5	20,5
	V	12.30	17,0	19,5
	IV	12.35	17,0	19,5
	I	12.40	17,0	18,0
	IV	12.50	17,0	20,0
	V	12.55	17,0	20,0
	VII	1.00	16,5	21,0
	IX	1.05	16,0	23,5
	X	1.10	16,0	24,0
	XII	1.15	16,0	27,5

¹ Die Leitungstemperaturen an den eingeklammerten Punkten sind unzuverlässig, weil die Stützen zur Aufnahme des Thermometers infolge zwischengeschalteter T-Stücke zu kurz waren.

wechsel, Frühstückspause oder Feiertag) der Preßluftverbrauch wieder zu, so tritt bis zu dem Punkte, an dem zuvor die niedrigste Temperatur lag, nur noch eine geringere Abkühlung ein, während das Minimum mit der strömenden Luft weiter wandert, etwas verzögert durch den Temperatenausgleich mit der Leitungswand. Diese Vorstellung erklärt auch das Sinken der Leitungstemperatur in der Strömungsrichtung nach Unterschreitung der Wettertemperatur während eines begrenzten Zeitraumes. Daraus muß man aber meines Erachtens andere Folgerungen ziehen. Die von Sieben wiedergegebenen tiefsten Temperaturen sind im Schacht entstanden und von

dort weitergewandert, so daß die Darstellung offenbar nur für einen sehr eng begrenzten Zeitraum gilt. Man wird aber besser die Luft stets dort entwässern, wo sie abkühlt, als dort, wo der Einfluß höherer Wettertemperaturen sie gegebenenfalls schon wieder zu erwärmen vermag.

Wasserabscheidung in Schachtleitungen.

Die gründliche Entwässerung der Preßluft ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Druckluftbetrieb. Das einfachste Abkühlungsmittel in der Grube, nach der Durchkühlung übertage, ist der kalte Wetterstrom und dieser am wirksamsten im einziehenden Wetterschacht, weil er hier infolge der Höchstgeschwindigkeit die größte Abkühlungsfähigkeit und trotz aller Schwankungen die durchschnittlich niedrigste Temperatur aufweist. Wo man auf Kühlanlagen übertage verzichtet und auf die Preßluftkühlung durch die Wetter angewiesen ist, d. h. wo es die Wetterverhältnisse erlauben, muß man die im Wetterstrom des einziehenden Schachtes vorhandene Abkühlungsenergie möglichst ausnutzen. Eine Verzögerung bei der Abkühlung der Preßluft tritt jedoch durch das kondensierte Wasser ein. Es schlägt sich an der Rohrwand nieder und bildet einen Mantel um die Luft, der 1. ein schlechter Wärmeleiter ist und 2. eine hohe spezifische Wärme hat. Bevor also eine weitere Abkühlung der Luft eintreten kann, muß dieser Wassermantel durchgekühlt werden, wobei ein Teil der Kälte, der zur Kühlung der Luft benutzt werden könnte, verlorengeht. Das einzige Mittel, diesen Wärmeschutz unwirksam zu machen, ist die Entfernung des Wassers. Aus diesem Grunde sind auch für seigere Luftleitungen, ähnlich wie für Dampfleitungen, Kondenstöpfe der verschiedensten Art gebaut worden. Sie arbeiten meines Wissens alle mit Richtungsänderungen und starken Druckverlusten.

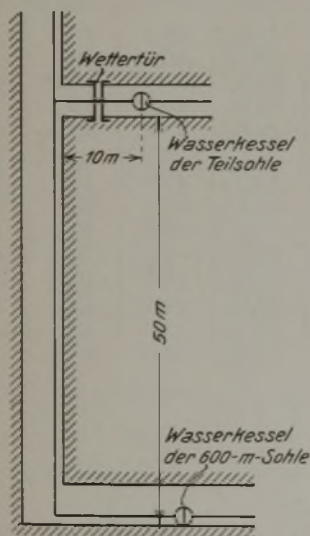


Abb. 3. Kondenswassermessung auf einer Zeche 1925.

Um ohne diese Nachteile das Wasser schon aus der senkrechten Leitung zu entfernen, muß man folgendes berücksichtigen. Ähnlich wie die Schwerkraft in söhligem Leitungen das Kondenswasser an der untern Rohrwand sammelt, von wo aus es dann abgelassen werden kann, ist in seigern Leitungen eine Kraft nötig, die das Wasser in der Preßluftleitung einseitig zusammenzieht. Im Anschluß an diese Überlegungen machte ich im Frühjahr 1925 auf einer Ruhrzeche

die aus Abb. 3 und den nachstehenden Zahlenangaben ersichtliche Beobachtung.

	Luftverbrauch m ³ /h	Wasserabscheidung l/h
600-m-Sohle	2110	20
50 m höher	190	50

Wie ist es zu erklären, daß aus der seigern Leitung zur 600-m-Sohle das Wasser sich nicht unten auf der 600-m-Sohle sammelte, sondern $\frac{5}{7}$ der Wassermenge

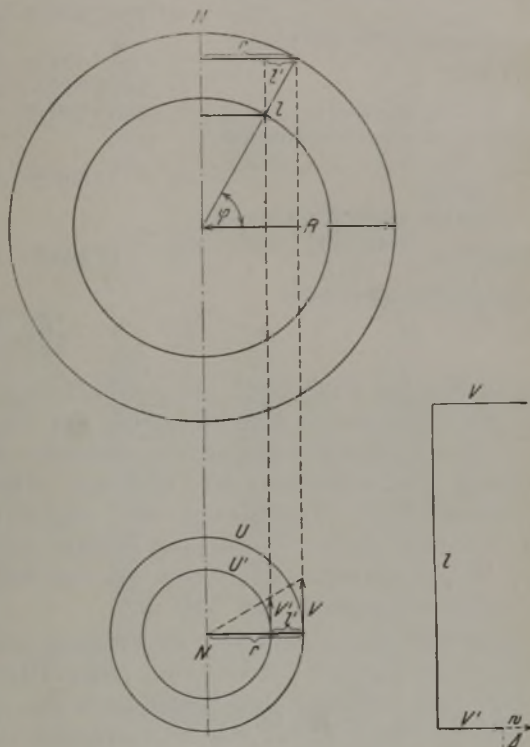


Abb. 4. Östliche Strömungskomponente in der Schachtleitung.

in den Kessel der 550-m-Teilsohle abfließen, während das Verhältnis der Luftmengen 190 : 2110, also weniger als $\frac{1}{10}$ betrug? Die Schachtleitung lag senkrecht, der Abzweig an der Wettersohle erfolgte nach Ostnordosten. Man mußte annehmen, daß alles bis dahin abgeschiedene Wasser mit dem Hauptstrom der Preßluft nach unten strömte. Außerdem war bis zum Wasserkessel auf der 600-m-Sohle, im einziehenden Wetterschacht, eine weitere Abkühlung und Abscheidung, auf der Teilsohle dagegen hinter der Wettertür, unmittelbar am Füllort, eine beträchtliche Erwärmung zu erwarten. Nachdem ich keine äußeren Einflüsse hatte feststellen können, fand ich keine andere Erklärung als die, daß als Energiequelle für die östliche Abweichung die Erdumdrehung eine Hauptrolle spielte¹. Da das Beharrungsvermögen mit dem Raumgewicht des Körpers wächst, ist anzunehmen, daß in seigern Leitungen die spezifisch schwereren Massenteile die leichteren infolge ihres durch größere Trägheit bedingten stärkeren Strebens nach Osten zu verdrängen suchen, daß also die Wassertropfen in der senkrecht einfallenden Preßluftleitung nach Osten zu wandern suchen. Um mich zu

¹ Wohlwill: Galilei, Bd. 1, S. 87: a) Fallversuche von C. G. Schöber im Salzbergrevier Wieliczka 1746 (Erfinder der Atwoodschen Fallmaschine), b) die Geometer Guglielmini: De diurno terrae motu, Bologna 1792 (Fallversuche 1790), c) Benzenberg: Versuche über das Gesetz des Falls, über den Widerstand der Luft und über die Umdrehung der Erde, 1804; Umdrehung der Erde, 1845.

überzeugen, daß meine Vermutung im vorliegenden Falle zutrif, berechnete ich den Betrag, um den ein Körper nach Osten gelangen müßte, der ungehindert vom Tage 600 m tief in 1 min frei fallen würde. Dabei legte ich zugrunde, daß die Erde eine Kugel mit mittlerem Radius von 6370 km und die nördliche geographische Breite des Schachtortes 51,5° sei. Ich kam auf folgende durch Abb. 4 erläuterte Werte.

Geographische Breite $\varphi = 51,5^\circ$; mittlerer Erdradius $R = 6370000$ m; Schachtteufe $l = 600$ m.

Abstand von der Erdachse
 $r = R \cdot \cos \varphi = 3865420,00$ m
 Auf r projizierte Schachtteufe
 $l' = l \cdot \cos \varphi = 373,47$ m
 $r - l' = 3865046,53$ m
 Umfang des Parallelkreises $U = 2r\pi = 24915500,00$ m
 Geschwindigkeit eines Punktes über-
 tage $V = \frac{U}{24 \cdot 60} = 17302,50$ m/min
 Geschwindigkeit eines Punktes auf
 der Sohle $V' = \frac{V \cdot (r - l')}{r} = 17300,80$ m/min
 Geschwindigkeitsunterschied
 $\Delta = V - V' = 1,70$ m/min
 $= 2,833$ cm/s

Danach scheint die Folgerung als gerechtfertigt, daß die sich gleichsam an der Innenwandung der Schachtleitung bildende Wasserhaut an der Ostseite, unterstützt durch die Kohäsion des Wassers, erheblich stärker ist und die Hauptmenge des angefallenen Wassers sammelt. Diese Überlegung erklärt auch die erwähnte Hauptwasserausscheidung aus der Schachtleitung auf der Teilsohle bei 550 m.

Gelegenheit zur praktischen Bestätigung meiner Auffassung bot sich im Februar und März 1926 auf der 7. Sohle des ausziehenden Schachtes 5 der Zeche Graf Bismarck. Hier wurde das ursprünglich in der Schachtleitung der 7. Sohle befindliche T-Stück durch ein Formstück mit zwei gleichen, gegenüberliegenden Abzweigungen ersetzt, das die auf der 7. Sohle benötigte Preßluft teilte und durch zwei genau gleich zusammengesetzte Rohrrecken I und II mit gleichen Abmessungen in die Hauptleitung der Sohle führte

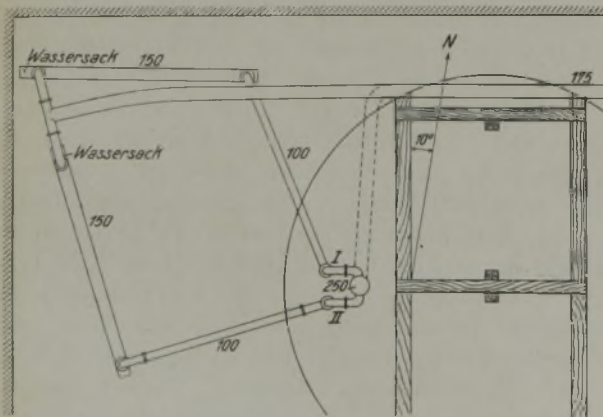


Abb. 5. Versuchsstelle auf der 7. Sohle der Zeche Graf Bismarck 5.

(Abb. 5). In jedem Leitungszweig war ein erweiterter Teil mit Wassersack eingebaut, in dem sich das mitgeführte Wasser ansammeln konnte. Die Leitungsteile waren so bemessen, daß sich nach Lösung einiger Flanschen das Formstück in der seigern Leitung drehen und die sich gegenüberliegenden Abzweigungen in jede Himmelsrichtung schwenken

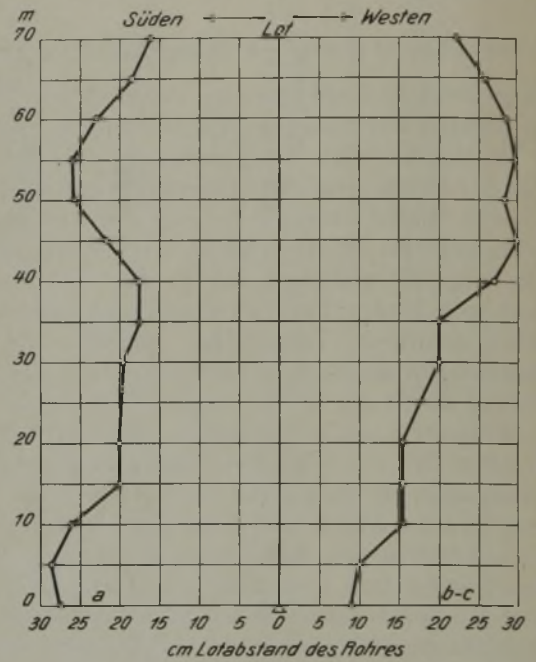
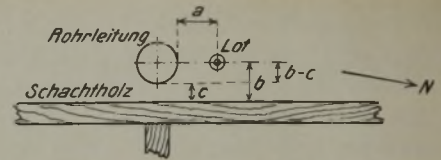


Abb. 6. Neigung der Schachtleitung gegen das Lot über der Versuchsstelle.

ließen. Vor Beginn der Versuche wurde die Schachtleitung noch durch Lotung auf ihre seigere Lage geprüft. Die Prüfungsergebnisse, im Abstand von 5 m gemessen, sind in der nachstehenden Übersicht verzeichnet (Abb. 6).

Punkt	a cm	b cm	c cm	b-c cm
1	15,8	44,2	22,0	22,2
2	18,3	45,1	19,4	25,7
3	22,7	45,6	17,1	28,5
4	25,8	45,6	15,7	29,9
5	25,6	46,0	17,8	28,2
6	21,4	46,2	16,3	29,9
7	17,4	45,9	19,0	26,9
8	17,4	47,5	28,1	19,4
9	19,2	49,0	29,1	19,9
10	20,1	45,2	29,8	15,4
11	20,0	45,0	29,5	15,5
12	26,0	49,5	33,9	15,6
13	28,3	45,0	35,2	9,8
14	27,3	45,0	35,8	9,2

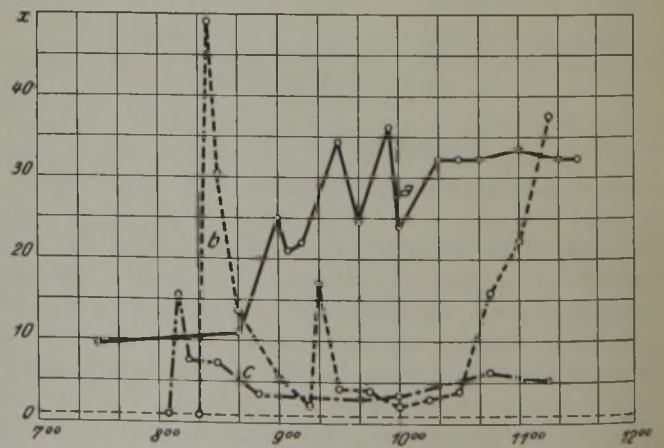


Abb. 7. Versuchsergebnisse vom 27. Februar sowie 1. und 6. März 1926.

Die Leitung ist durch eine Spurlattenbeschädigung in frühern Jahren etwas gestaucht. Wenn ihre Neigung jedoch auf die Verteilung des Kondenswassers an der Wandung einen maßgebenden Einfluß hätte, müßte es sich vornehmlich an der untern, also westlichen Seite ansammeln, was nicht der Fall ist. Am 25. Februar 1926 brachte ich das Formstück in die Richtung, daß Abzweig I nach Nordosten, Abzweig II nach Südwesten wies, und bestimmte die abgeschiedenen Wassermengen in g. Hierbei wurden für die verschiedenen Stellungen des Formstückes, wie sie über den Ergebnissen wiedergegeben sind, die nachstehenden Werte ermittelt (Abb. 7 und 8).

Außer am 27. Februar ist zu Beginn jeder Messung in den Abzweigen I und II jeweils die gleiche Wassermenge festgestellt worden, was ich darauf zurückführe, daß während der Pausen im Luftverbrauch beim Schichtwechsel die Strömungs-

Zeitpunkt h. min	Wasserabscheidung			Temperatur °C
	I g	II g	x	

8. März 1926



Zeitpunkt	I (g)	II (g)	x	Temperatur (°C)
8.30	Abgelassen			1,00 (Wetter 18°)
8.45	690	1050	1,80	22,0
9.00	670	1250	2,00	22,0
9.20	980	2200	2,20	23,0
9.40	1100	2660	2,40	24,0
10.00	730	3200	4,30	24,0
10.15	690	1620	2,40	24,0
10.30	450	1250	2,80	24,0
10.45	290	1720	6,00	24,0
11.00	250	1250	5,00	24,0
11.15	590	2450	5,00	24,0
11.30	570	1800	3,20	25,0

14. März 1926



Zeitpunkt	I (g)	II (g)	x	Temperatur (°C)
8.15	—	—	1,00	22,0
8.25	570	570	1,00	22,5
8.45	690	690	1,00	23,0
9.00	570	1050	1,85	23,0
9.15	690	690	1,00	23,0
9.30	570	860	1,50	23,0
9.45	570	1050	1,85	23,0
10.00	570	1250	2,20	24,0
10.15	570	860	1,50	24,0
10.30	310	310	1,00	24,0
10.45	250	570	2,30	24,0
11.00	250	570	2,30	24,0
11.15	270	690	2,60	24,0
11.30	250	570	2,30	24,0

19. März 1926



Zeitpunkt	I (g)	II (g)	x	Temperatur (°C)
8.20	—	—	1,00	23,0
8.30	690	270	2,60	23,0
8.40	730	260	2,80	24,0
8.45	310	70	4,40	24,0
9.00	1050	270	4,00	24,0
9.15	1540	250	6,00	24,0
9.30	1050	250	4,20	25,0
9.45	1050	270	4,00	25,0
10.00	940	290	3,20	25,0
10.15	730	70	10,40	24,0
10.30	610	70	8,70	24,0
10.45	980	290	3,40	24,0
11.00	940	200	4,70	24,0
11.15	940	270	3,50	24,0

Zeitpunkt h. min	Wasserabscheidung		
	I g	II g	x ¹

27. Februar 1926



7.30	8300	860	9,66
8.40	6200	570	10,90
9.00	1250	50	25,00
9.04	730	35	20,90
9.12	1100	50	22,00
9.30	1720	50	34,50
9.40	860	35	24,60
9.55	1800	50	36,00
10.00	280	2	24,00
10.20	1620	50	32,20
10.40	1620	50	32,20
11.00	1680	50	33,60
11.20	1620	50	32,20
11.30	1620	50	32,20

1. März 1926



8.20	4500	4500	1,00
8.25	20	980	49,00
8.30	10	610	30,50
8.40	50	690	13,80
9.00	310	720	5,60
9.15	570	1250	2,20
9.20	50	860	17,20
9.30	250	1050	4,20
9.45	250	1000	4,00
10.00	570	1280	2,25
10.15	250	730	2,92
10.30	250	980	3,93
10.45	50	820	16,40
11.00	35	780	22,30
11.15	10	450	45,00

6. März 1926



8.05	—	—	1,00
8.10	20	310	15,50
8.15	50	370	7,40
8.30	120	860	7,20
8.50	370	1250	3,40
9.40	860	2600	3,00
10.00	310	1050	3,40
10.45	290	1800	6,20
11.15	200	820	4,10

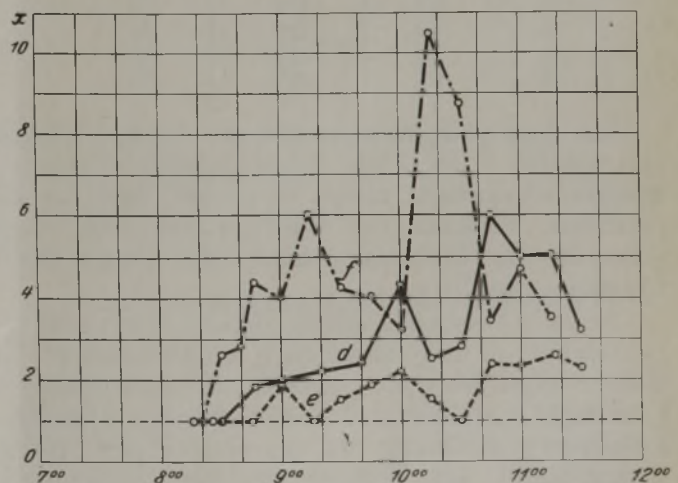


Abb. 8. Versuchsergebnisse vom 8., 14. und 19. März 1926.

¹ x bedeutet das Verhältnis der Wassermengen aus dem jeweils östlichen und dem westlichen Leitungsarm.

komponente fortfällt und zugleich sich die Leitung im Schacht stärker abkühlt.

Wenn die Stauchung der Preßluftleitung im Schacht einen Einfluß auf die einseitige Sammlung des nach unten fließenden Kondenswassers ausgeübt hätte, so würde sich dieser in einer Wegkomponenten nach Westen ausdrücken. Aus den Versuchsergebnissen geht aber hervor, daß nur eine Komponente nach Osten auftritt. Ihre Größe ändert sich mit der Himmelsrichtung, in der die Abzweigung erfolgt, sowie mit der Strömungsgeschwindigkeit und mit dem Abstände zwischen der Abzweigung und dem Punkte der Kondensation. Auffallend ist besonders das Ergebnis vom 14. März, als die Leitung I nach N 10° W und entsprechend die Leitung II nach S 10° O führte. Deutlich tritt hier die geringe Geschwindigkeit zu Beginn der Schicht und während der Frühstückspause als Ursache für den kleinern Unterschied der abgeschiedenen Mengen in Erscheinung. Ferner ist anzunehmen, daß, abhängig von der Geschwindigkeit, auch die Temperatur einen Einfluß ausübt, indem sich bei Wechsel der Preßlufttemperatur der Abstand des Leitungsabzweiges vom örtlichen Punkte der Kondensation ändert. Diese Fragen bedürfen jedoch noch genauerer Klärung.

Bei der Anordnung der Leitungen für die Versuche im Schacht 5 der Zeche Graf Bismarck könnte man Wärmestrahlung von der im Westen am nächsten liegenden Schachtmauer annehmen. Dadurch würde gegebenenfalls die Abkühlung der Leitung an der Westseite verzögert und die stärkste Kondenswasserbildung an der Ostseite hervorgerufen, so daß keine seitliche Wegkomponente bei der Strömung vorhanden zu sein brauchte. Um diese Bedenken zu zerstreuen, habe ich im ausziehenden Schacht 1 der Schachtanlage Hugo 1 auf der 575-m-Sohle neue Versuche angestellt. Die Leitung liegt hier besonders günstig, weil sie genau lotrecht verläuft und die Verlagerung an der Südseite die erwähnten Einflußmöglichkeiten auf die Versuchsergebnisse ausschließt. Die Lotung lieferte folgende Werte.

Punkt	Höhe über der Sohle m	Leitungsabstand vom Lot	
		südlich mm	östlich mm
1	7	325	50
2	21	325	50
3	28	325	50
4	35	325	50
5	42	325	50
6	49	325	50
7	56	325	50
8	63	325	50

Die Anordnung war ähnlich der auf der 7. Sohle von Schacht 5 der Zeche Graf Bismarck. Ein zweiarmiges Formstück wurde eingebaut und für die einzelnen Versuche in die entsprechende Lage gebracht. Die Messungen hatten das nachstehende Ergebnis (Abb. 9).

Bei den Versuchen auf der Zeche Hugo tritt der Unterschied in den Jahreszeiten deutlich hervor. Im Winter (vgl. Abb. 9, *g* und *h*) ist mit geringern Feuchtigkeitsgraden zu rechnen. Demnach beginnt die Kondenswasserbildung erst bei entsprechend tiefern Temperaturen. Das bedingt aber eine Verringerung der örtlichen Entfernung des Punktes der Kondensation von der Versuchsstelle. Somit ist im Winter

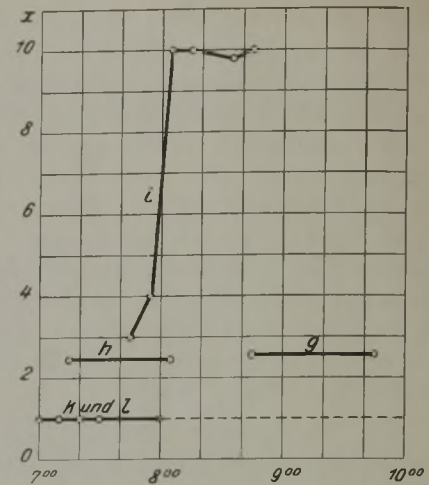







Abb. 9. Versuchsergebnisse aus dem Jahre 1928.

Zeitpunkt h. min	Wasserabscheidung			Temperatur	
	I g	II g	x	Druckluft °C	Wetter °C

18. Januar 1928 					
8.45—9.45	—	—	—	27	23,5
4. Februar 1928 					
7.15—8.15	840	340	2,47	25	23,5
11. August 1928 					
7.35	—	—	—	25	24,0
7.45	60	20	3,00		
7.55	120	20	4,00		
8.05	200	20	10,00		
8.15	200	20	10,00		
8.35	390	40	9,75	28	24,0
8.45	200	20	10,00		
7.35—8.45	1170	140	8,36		
27. August 1928 					
7.00	—	—	—	24	24,0
7.10	9	9	1		
7.20	9	9	1		
7.30	9	9	1		
8.00	90	90	1		
7—8	117	170	1	27	24,0
29. September 1928 					
6.55	—	—	—	25	24,0
7.05	9	9	1		
7.15	9	9	1		
7.25	9	9	1		
7.35	12	12	1		
7.45	19	19	1		
6.55—7.45	58	58	1		

ein kleinerer Höhenunterschied der Schachtleitung im Sinne der Ostdrift des Wassers nach der Kondensation wirksam als im Sommer, wenn die Abscheidung des Kondenswassers wegen des höhern Feuchtigkeits-

grades der Luft schon bei höhern Temperaturen, also auch örtlich höher in der Schachtleitung erfolgt.

Wie weit man das Wasser in dieser Weise ohne abzweigende Luftströme aus der Schachtleitung zu entfernen vermag, bleibt ebenfalls weitem Versuchen vorbehalten. Bemerkenswert ist, daß auf der Zeche Graf Bismarck Schacht 5 während der Dauer der Versuche am Füllort der 7. Sohle bei den

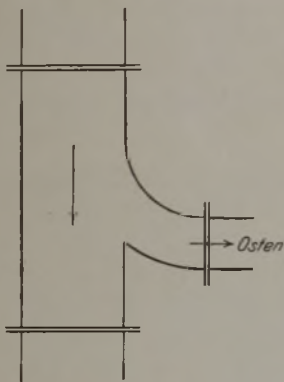


Abb. 10. Abzweig von der Schachtleitung.

Stellungen *a*, *b* und *f* im Bodensack der Schachtleitung keine merkliche Ansammlung von Kondenswasser eingetreten ist, woraus auf eine gute Entwässerung geschlossen werden kann. Trotzdem ist mit geringen nach unten fließenden Wasserresten dort zu rechnen, wo der örtliche Abstand zwischen Kondensation und Abzweigung nicht ausreicht, um mit der vorhandenen Bewegungskomponenten eine genügende östliche Verschiebung des Kondenswassers zu erzielen. Als besonders wertvoll erscheint mir die Möglichkeit, aus Schachtleitungen vor ihrem untern Ende das Wasser zu entfernen bei der Inangriffnahme tieferer Sohlen. Zunächst wird hier nur ein geringer Teil der Wetter einziehen, so daß mit einer weitem Abkühlung durch sie kaum zu rechnen ist; im Gegenteil werden hohe Temperaturen herrschen. In den meisten Fällen hat in höher liegenden Teilen der Leitung schon eine tiefere Durchkühlung der Preßluft stattgefunden, zumal da auf neu begonnenen Sohlen zunächst wenig Betriebspunkte mit Preßluftverbrauch und somit nur geringe Strömungsgeschwindigkeiten vorhanden sind, während bei kleinern Wettermengen die Temperaturen stark steigen. Ohne vorher einsetzende Entfernung des Kondenswassers wird sich dies vorwiegend aus den höhern, kältern Leitungsteilen in den untern, wärmern ansammeln und dort unter höherer Dampfspannung mit der darüber streichenden Luft in Verbindung stehen. Dies hat 1. eine Sättigung bei höherer Temperatur, also eine geringere Trocknung, und 2. durch Verzögerung der Erwärmung bei Berührung mit dem Wasser eine geringere Überhitzung zur Folge, als bei vorheriger Entwässerung der Preßluft in der Schachtleitung erreichbar wäre.

Ein Abzweig von der Schachtleitung sollte daher an der Ostseite eingerichtet werden, und zwar unter Vermeidung von T-Stücken in einem flachen Bogen (Abb. 10), wo man in der abgezweigten Leitung wirksam Wasserabscheider anbringen kann. Damit wird man erreichen, daß die auch noch so geringe abgezapfte Luftmenge die gerade dort fließende Hauptwassermenge herauszieht.

Wasserabscheidung in söhliglen Leitungen.

In Querschlägen, Strecken und Bremsbergen sind hauptsächlich an den Punkten Wasserabscheider aufzustellen, bis zu denen die niedrigste Temperatur wandert, damit vermieden wird, daß sich noch hinter den letzten Wasserabscheidern Kondenswasser bildet. Ferner sind vorher, abgesehen von den im Schacht eingebauten, alle 200–400 m Abscheider anzubringen¹, damit das Wasser vor seiner Entfernung nicht zu weit befördert werden muß und damit nicht bei den Temperaturschwankungen (z. B. in Betriebspausen) tief durchgekühlte Preßluft bis zum nächsten Abscheider schon wieder Wasser aufnimmt. An Stellen, wo zuverlässige Wartung durch Förderaufseher usw. ohnehin vorhanden ist, zumal am Füllort, wo die Preßluft stark ölhaltig ist, empfiehlt sich die Aufstellung größerer Sammelkessel, die regelmäßig von Hand entleert werden.

Über die zweckmäßigste Ausführung der Wasserabscheider wird heute im Betriebe noch verschieden geurteilt. Manche der in den Handel gebrachten Bauarten gehen vom Grundsatz der Richtungsänderung aus, wobei durch die Fliehkraft die in der Luft befindlichen Wasserstäubchen an eingebaute Wände o. dgl. getrieben und an ihnen abwärts geleitet werden. Ich möchte von derartigen Wasserabscheidern abraten, weil sie einen unnötigen Strömungswiderstand bieten. Aus der Tatsache, daß die Abkühlung der Preßluft von der Rohrwandung aus eintritt, folgt, daß sich die Wassertropfen an der Wand niederschlagen. In einem längern gestreckten Leitungstück müssen die Tröpfchen aus dem Innern der Luftsäule infolge ihrer Schwerkraft an die untere Wand wandern und dort gemeinsam weiterfließen; nur scharfe Richtungsänderungen werden das Wasser wieder von

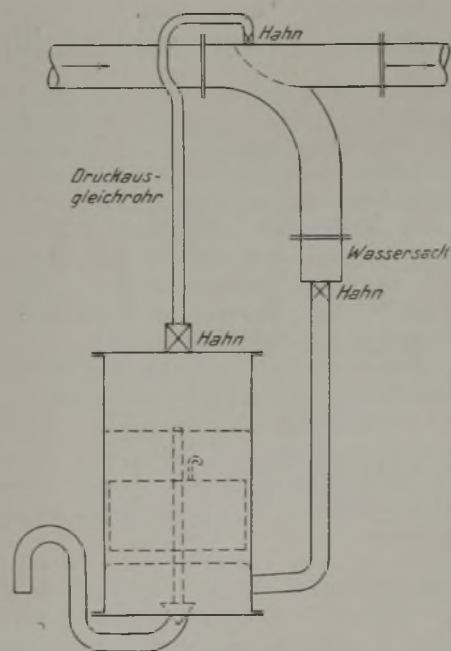


Abb. 11. Wassersack mit angeschlossenem Wasserabscheider.

der Wand losreißen und in den Luftstrom hinein-zwingen. Beschleunigt wird die Ansammlung des Kondenswassers an der untern Rohrwandung durch die Turbulenz, bei deren Auftreten die Luftteilchen

¹ Hütte, 1923, Bd. 2, S. 401; Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute, 1924, S. 1066.

auch senkrecht zur Strömungsachse eine Bewegung vollführen, in deren Verlauf sie die Wandung selbst treffen und hierbei die Abkühlung erfahren, welche die Wasserteilchen kondensiert. Einen so gebildeten, durch Kohäsion in sich geschlossenen Wasserstrom, der durch Gewicht und Adhäsion an der Metallwand gehalten und durch Reibung mit der darüber fließenden Luft weitergeführt wird, kann man ohne Schwierigkeit in Vertiefungen abfangen, wenn man durch Querschnittserweiterung die Geschwindigkeit vermindert und die Leitungswand ohne scharfe Richtungsänderung flach wölbt, so daß die Wassersäule nicht von ihr abgerissen wird. Diese Querschnittserweiterung kann man in einen Wasserkessel münden lassen oder durch Rohre mit einem selbsttätigen Wasserabscheider verbinden (Abb. 11). Dabei ist auf folgendes zu achten. Auf verschiedenen Anlagen beobachtete ich, daß sich im Wassersack oder -kessel Wasser ansammelte und manchmal bis in das weiterführende Luftrohr stieg, ohne daß in den darunter angeschlossenen Abscheider Wasser eindrang, obwohl die Verbindungsleitung offen war. Diese Abscheider waren nur durch ein Rohr mit dem Sammelbehälter verbunden. Wenn alles Wasser abgelassen worden ist, herrscht in dem verschlossenen Abscheider der gleiche Druck wie in der Leitung. Beginnt nun der Luftverbrauch, so wird Wasser herangetragen und sammelt sich im Wassersack an. Aber es kann durch das verhältnismäßig dünne Rohr, das vielleicht noch ein Ventil verengt, nicht in den Abscheider fallen, weil darin der gleiche Druck herrscht wie in der Leitung. Wenn das Wasser auch infolge des Eigengewichtes einige Zentimeter tiefer sinkt, so komprimiert es die eingeschlossene Luft entsprechend

mehr, so daß stets Gleichgewicht herrscht. Steigert sich nun der Luftverbrauch in der Grube, so tritt Druckabfall über dem Wasser in der Leitung ein, was zur Folge hat, daß die stärker komprimierte eingeschlossene Luft das Wasser aus dem Verbindungsrohr wieder hinausdrückt und durch das darüber stehende Wasser in Blasen aufsteigt, ohne daß der Abscheider irgendwie in Tätigkeit gesetzt wird. Deshalb ist, zumal bei größerem Abstände, zwischen Abscheider und Wassersack ein zweites Röhrchen zur Rückführung der Luft in die Hauptleitung anzubringen (Abb. 11). Ein dünnes Rohr genügt, damit das Kondenswasser infolge seines Gewichtes nach unten dringt.

Die verschiedenen Bauarten der selbsttätigen Wasserabscheider haben fast alle den weitem Fehler, daß sie schlecht zugänglich sind. Die vom Wasser mitgeführten Ölbestandteile verstopfen leicht den Zufluß oder nehmen dem Schwimmer die Schwimmfähigkeit. Infolgedessen müssen alle Wasserabscheider von Zeit zu Zeit gereinigt werden, und es ist daher zweckmäßig, wenn man sie ohne besondere Hilfsmittel öffnen kann.

Zusammenfassung.

Die Frage der zweckmäßigen Entwässerung der Preßluft in Steinkohlengruben wird erörtert und im besondern an Hand von Versuchen dargelegt, wie man zur Wasserabscheidung in seigern Leitungen (Schächten) die infolge des Unterschiedes zwischen den Erdumdrehungsgeschwindigkeiten in verschiedenen Teufen auftretende Ostdrift der Wassertropfen ausnutzen kann.

Kohlen-, Eisen- und Stahlgewinnung des Saargebiets im Jahre 1928.

Die Steinkohlengewinnung des Saargebiets betrug im Berichtsjahr 13,11 Mill. t gegen 13,60 Mill. t 1927 und 13,22 Mill. t 1913. Der Rückgang der Förderung gegen das Vorjahr entfällt nur auf die staatlichen Gruben, die an der Gesamtförderung im letzten Jahr mit 12,66 Mill. t beteiligt waren, gegenüber 13,19 Mill. t 1927. Die Grube Frankenhof dagegen konnte ihre Förderung von 402000 t auf 445000 t oder um 10,66% steigern. Arbeitstäglich wurden im letzten Jahr 45009 t, im Vorjahr 48472 t und 1913 44054 t Kohle gefördert. In den Jahren 1920 bis 1928 wurden im Saargebiet unter französischer Verwaltung insgesamt 106,82 Mill. t oder jährlich 11,87 Mill. t gewonnen; das bedeutet ein Zurückbleiben der Förderung hinter dem Friedensstand um jährlich 1,35 Mill. t oder rd. 10%. Die Kokserzeugung der fiskalischen Kokerei Heinitz, der einzigen Zechenkokerei im Saargebiet, ist gegen die Vorkriegszeit nur wenig verändert. Es wurden 1928 rd. 267000 t Zechenkoks erzeugt gegen 262000 t im Vorjahr und 250000 t 1913. Die von der französischen Verwaltung für Anfang 1928 angekündigte Inbetriebnahme einer größeren Anlage für Spezialkoks auf der Kokerei Heinitz, die täglich 300 bis 500 t liefern soll, ist noch nicht erfolgt. Hingegen gehen die Bestrebungen der Hüttenwerke, sich möglichst unabhängig vom Bezug fremden Kokses zu machen, ersichtlich ihrer Verwirklichung entgegen. Ihre Erzeugung an Hochofenkoks stieg von 1,37 Mill. t in 1913 auf 1,97 Mill. t in 1927 und 2,11 Mill. t im letzten Jahr. Der Bau von Hochleistungs-Koksöfen macht gute Fortschritte. Die erste Versuchsbatterie wurde im Berichtsjahr in Brebach in Betrieb genommen und hat zufriedenstellende Ergebnisse gebracht. Eine großzügige

Neuanlage in Neunkirchen steht vor der Inbetriebnahme. Die Brikettherstellung ruht ganz. Die Haldenbestände verringerten sich im Laufe des Berichtsjahres um 429500 t. Ende 1928 waren 167300 t Kohle und 4000 t Koks auf Lager, während Ende 1927 noch Bestände von 596800 t Kohle und 4000 t Koks vorhanden waren. Die Entwicklung der Kohlenförderung, Kokserzeugung, Brikettherstellung und der Bestände im Saargebiet in den Jahren 1913 und 1919 bis 1928 ist aus Zahlentafel 1 zu ersehen.

Zahlentafel 1. Entwicklung der Steinkohlengewinnung, Kokserzeugung und der Kohlenbestände des Saargebiets in den Jahren 1913 und 1919–1928.

Jahr	Förderung		Koks- erzeugung	Preß- kohlen- her- stellung	Kohlenbestände (Ende des Jahres)		
	insges. t	arbeits- täglich t			Kohle t	Koks t	insges. t
1913	13 216 309	44 054	250 410	—			
1919	8 970 848	30 828	209 329	5 119	87 891	502	88 393
1920	9 410 433	31 160	239 637	33 461	163 993	1202	165 195
1921	9 574 602	34 404	177 386	27 841	684 489	3783	688 272
1922	11 240 003	38 054	253 120	—	215 792	2212	218 004
1923	9 192 275	43 190	133 002	—	232 664	1780	234 444
1924	14 032 118	46 960	216 099	—	126 273	1156	127 429
1925	12 989 849	45 393	272 352	—	121 373	688	122 061
1926	13 680 874	45 690	255 270	746	65 405	2673	68 078
1927	13 595 824	48 472	262 388	285	596 799	3988	600 787
1928	13 106 718	45 009	267 399	—	167 300	4009	171 309

Der Gesamtabsatz des Saargebiets an Kohle betrug 1928 (1927) 13,54 (13,06) Mill. t. Hiervon kamen 11,79 (11,29) Mill. t zum Verkauf, 1,03 (1,04) Mill. t oder 7,84

(7,67) % der Förderung wurden im Grubenbetrieb verbraucht, 387000 (370000) t erhielt die Kokerei zugeführt und 334000 (361000) t bzw. 2,55 (2,66) % der Förderung

wurden als Bergmannskohle abgegeben. Über den Absatz an Kohle in den Jahren 1919 bis 1928 unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 2. Absatz an Saarkohle in den Jahren 1919-1928.

Jahr	Gesamtabsatz t	Zechen-Selbstverbrauch		Lieferungen an		Bergmannskohle		Durch Verkauf abgegeben t
		insges. t	von der Förderung %	Kokereien t	Brikettfabriken t	t	von der Förderung %	
1919	8 929 152	827 219	9,22	361 619	6 043	187 616	2,09	7 546 655
1920	9 318 485	861 898	9,16	338 253	21 613	363 004	3,86	7 733 717
1921	9 047 736	822 208	8,17	237 226	14 584	328 970	3,44	7 684 748
1922	11 708 700	813 837	7,24	317 702	—	347 762	3,09	10 207 773
1923	9 180 816	760 888	8,28	167 263	—	325 397	3,54	7 927 268
1924	14 138 509	995 340	7,09	282 250	—	363 029	2,59	12 497 788
1925	11 994 749	957 929	7,37	354 570	—	356 389	2,74	11 325 861
1926	13 737 729 ¹	1 050 136	7,68	351 220	906	362 822	2,65	11 973 551
1927	13 064 715 ¹	1 042 695	7,67	370 308	384	360 970	2,66	11 290 742
1928	13 536 218	1 028 167	7,84	387 199	—	334 464	2,55	11 786 388

¹ Ohne Lieferungen an Brikettfabriken.

Von der Förderung der französischen Staatszechen im Jahre 1928 (12,66 Mill. t) wurden 4,45 Mill. t oder 35,18 % im Bezirk selbst abgesetzt. Hiervon verbrauchte die Saareisenindustrie allein 3,72 Mill. t oder 83,51 %. Das übrige Deutschland erhielt insgesamt 1155000 t gegenüber 1046000 t 1927, mithin rd. 100000 t mehr, was freilich nicht viel besagen will, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die entsprechenden Lieferungen im Jahre 1913 4278000 t ausmachten. Nach Frankreich gingen 1928 rd. 4,43 Mill. t gegen 4,36 Mill. t 1927, während es im Jahre 1926 infolge des englischen Bergarbeiterausstands 5,41 Mill. t bezog. Der Absatz nach der Schweiz, der von 737000 t im Jahre 1913 auf 387000 t im Jahre 1927 zurückgegangen war, hat 1928 weiterhin, und zwar auf 367000 t abgenommen. Der Versand nach Italien dagegen hat sich mit 527000 t in 1928 gegen 1913 nahezu verdreifacht. Der starken Schwankungen unterworfenen Absatz nach Österreich hat im Berichtsjahr 155000 t erreicht, nachdem er in den zwei vorhergegangenen Jahren völlig unbedeutend war. Die Lieferungen nach Belgien und Luxemburg gingen von 278000 t in 1927 auf 199000 t im letzten Jahr zurück. Die Privatgrube Frankenthal hat bei einer Förderung von 445000 t rd. 200000 t im Saargebiet, 40000 t nach Frankreich und 130000 t nach Deutschland abgesetzt. Von der Kokserzeugung blieben 112500 t im Saarbezirk, 46100 t gingen nach Frankreich, 11600 t nach der Schweiz, 49400 t nach Italien und 11300 t nach Österreich. Der Absatz des Saargebiets in seiner Verteilung nach Ländern ist für die Jahre 1913 und 1922 bis 1928 in der nachstehenden Zahlentafel ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 3. Kohlenabsatz der französischen Staatsgruben nach Ländern in den Jahren 1913 und 1922-1928 (in 1000 t).

	1913	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928
Innerhalb des Saarbezirks	4034	3627	2914	3839	3753	4258	4360	4454
nach dem übrigen Deutschland	5788	1182	372	1064	938	778	1046	1155
nach Frankreich	959	3918	3585	5423	4750	5410	4362	4431
nach der Schweiz	737	325	380	513	454	360	387	367
nach Belgien und Luxemburg	141	349	322	440	339	317	278	199
nach Österreich und Ungarn	23	502	193	220	178	5		155
nach Italien	183	275	274	518	507	517	474	527

Über die mit der Eisenbahn beförderten Kohlenmengen gibt die Zahlentafel 4 Aufschluß. Insgesamt wurden im Jahre 1928 im Saargebiet für die Abfuhr von Kohle 1,13 Mill. Wagen gestellt; die monatliche Gestellung betrug durchschnittlich 94400 Wagen. Von den insgesamt in der Berichtszeit auf dem Bahnwege ausgeführten Gütern (8,86 Mill. t) entfallen allein 6,48 Mill. t oder 73,16 % auf Kohle. Im Binnenverkehr wurden 7,69 Mill. t Güter bewegt,

der Anteil der Kohle bezifferte sich auf 5,03 Mill. t oder 65,44 %.

Zahlentafel 4. Kohlenverkehr auf den Saarbahnen im Jahre 1928.

	Wagenstellung für Kohle	Beförderte Kohle			insges. t
		Ausfuhr t	Ein-fuhr t	Binnen-verkehr t	
Januar	94 173	541 164	46 450	425 484	1013 098
Februar	88 509	520 549	43 060	388 848	952 457
März	102 893	585 557	54 013	453 686	1093 256
April	86 538	488 193	43 318	391 476	922 987
Mai	93 610	530 773	34 674	425 212	990 659
Juni	94 553	540 933	25 968	438 022	1004 923
Juli	92 449	529 577	39 325	406 655	975 557
August	100 847	583 526	33 106	447 252	1063 884
September	91 761	532 285	49 531	404 441	986 257
Oktober	101 596	575 769	47 983	449 159	1072 911
November	92 884	532 451	55 999	399 175	987 625
Dezember	92 579	518 730	42 886	404 219	965 835
1928	1132 392	6 479 507	516 313	5 033 629	12 029 449
1927	1144 960	6 626 818	422 531	4 975 923	12 025 272

Die Arbeiterzahl hat in den ersten Nachkriegsjahren eine erhebliche Steigerung erfahren. Während Ende 1919 rd. 61000 Arbeiter im Saarbergbau beschäftigt wurden, waren 1924 75000 Mann tätig; im Jahre 1913 wurden 56000 Mann gezählt. Seit 1927 hat sich die Belegschaftszahl jedoch ständig vermindert. Die Zahl der Arbeiter im eigentlichen Grubenbetrieb ist gegenwärtig bereits unter dem Stand von 1919 angelangt, dagegen weist die Zahl der in Nebenbetrieben Beschäftigten sowie die Zahl der Beamten gegen das erste Nachkriegsjahr eine Vermehrung um 140,87 % bzw. um 134,48 % auf. Einzelheiten über die Gliederung der Belegschaft in den Jahren 1919 bis Juni 1929 bietet nachstehende Zusammenstellung.

Zahlentafel 5. Gliederung der Belegschaft (Ende des Jahres).

Jahr	Arbeiter				Beamte und Angestellte	Gesamtbelegschaft
	unter-tage	über-tage	in Nebenbetrieben	insges.		
1919	44 772	15 177	1172	61 121	1450	62 571
1920	52 817	17 219	1347	71 383	2962	74 345
1921	53 920	16 251	2203	72 374	2976	75 350
1922	54 926	15 365	2499	72 790	3019	75 809
1923	56 267	15 402	2469	74 138	3045	77 183
1924	56 372	15 491	3045	74 908	3157	78 065
1925	54 130	15 544	3009	72 583	3163	75 746
1926	55 762	15 180	2865	73 807	3665	77 472
1927	50 456	14 133	2756	67 345	3649	70 994
1928	44 016	13 113	2783	59 912	3420	63 332
1929: Juni	43 868	12 887	2823	59 578	3400	62 978

Der durchschnittliche Schichtförderanteil eines Arbeiters unter- und übertage weist im Laufe der Berichtszeit eine bemerkenswerte Zunahme auf. Der Anteil, der 1924 erstmalig 700 kg überschritten hatte, in den Jahren 1925 und 1926 aber wieder unter 700 kg gefallen war (680 bzw. 692 kg), stieg von 740 kg 1927 auf 811 kg im letzten Jahr.

1913	801 kg	1927	740 kg
1920	481 "	1928	811 "
1921	515 "	1929: Januar .	689 "
1922	606 "	Februar .	812 "
1923	639 "	März .	842 "
1924	708 "	April .	855 "
1925	680 "	Mai .	836 "
1926	692 "	Juni .	841 "

Der erhebliche Rückgang im Januar dieses Jahres auf 689 kg ist auf einen Beschluß der Saarbergarbeiterschaft zurückzuführen, als Gegenmaßnahme gegen das Lohn-diktat der französischen Grubenverwaltung, die Leistung entsprechend zu drosseln. Im Juni dieses Jahres wurde mit 841 kg der Vorkriegsanteil um 40 kg oder 4,99% überholt. In dieser Leistungssteigerung zeigt sich zum Teil auch die Auswirkung des von der französischen Saargrubenverwaltung verfolgten Ziels der Betriebseinschränkungen bzw. Stilllegung der weniger ergiebigen Gruben zugunsten einer verstärkten Ausbeutung der übrigen Zechen.

Im Jahre 1923 erhob die französische Regierung den Franken gegen den Willen der Bevölkerung zum alleinigen gesetzlichen Zahlungsmittel. Die Löhne der Bergarbeiter wurden schon am 1. Juli 1920, wenige Monate nach der Übernahme der Saargruben durch die französische Verwaltung (18. Januar 1920) auf Franken umgestellt. Die in der folgenden Zahlentafel 6 angegebenen Löhne in Goldfranken sind auf Grund der Vierteljahrsdurchschnitts-Notierungen des französischen Franken in Neuyork (1 Goldfrank = 19,30 c) ermittelt. Der Schichtverdienst blieb in den ersten 3 Vierteljahren 1928 ziemlich unverändert; im letzten Viertel erhöhte sich der Leistungslohn eines Vollhauers gegen das 3. Vierteljahr um 35 c oder 4,47% auf 8,18 G.-Fr., der eines Untertagearbeiters um 31 c auf 7,63 G.-Fr. und der Schichtlohn eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft um 30 c auf 7,34 G.-Fr. Im Durchschnitt des Berichtsjahres blieb der Schichtverdienst des Saarbergarbeiters mit Ausnahme des Leistungslohns eines Hauers gegen das Vorjahr etwas zurück.

Zahlentafel 6. Schichtverdienst des Saarbergarbeiters in den Jahren 1921—1928.

	Vollhauer im Gedinge		Durchschnitt aller Arbeiter			
	Leistungslohn G.-Fr.	Leistungs- und Soziallohn G.-Fr.	untertage		unter- und übertage	
			Leistungslohn G.-Fr.	Leistungs- und Soziallohn G.-Fr.	Leistungslohn G.-Fr.	Leistungs- und Soziallohn G.-Fr.
1921	7,62	8,68	6,77	7,52	6,45	7,15
1922	6,80	7,97	6,06	6,93	5,79	6,61
1923	6,46	7,37	5,74	6,41	5,50	6,14
1924	6,83	7,87	6,12	6,91	5,85	6,60
1925	6,89	7,82	6,24	6,96	5,97	6,66
1926	6,03	6,63	5,46	5,94	5,24	5,70
1927	7,84	8,86	7,41	8,03	7,14	7,73
1928: 1. Vierteljahr	7,87	8,68	7,29	7,97	7,00	7,65
2. "	7,81	8,52	7,31	7,92	7,05	7,63
3. "	7,83	8,54	7,32	7,92	7,04	7,62
4. "	8,18	8,89	7,63	8,22	7,34	7,91
Durchschn. 1928	7,92	8,66	7,39	8,01	7,11	7,70

Zur bessern Beurteilung der Lohngestaltung bieten wir in der Zahlentafel 7 unter Berücksichtigung der in der Nachkriegszeit eingetretenen Geldentwertung und der damit verbundenen starken Verteuerung der Lebenshaltung nach der vorausgegangen Übersicht über die Löhne in Gold-Fr. auch noch eine solche über die Reallöhne. Deren Ermitt-

lung ist die amtliche Teuerungszahl für die Lebenshaltung zugrunde gelegt.

Zahlentafel 7. Realschichtverdienst des Saarbergarbeiters.

	Gesamtlebenshaltungskosten 1913 = 100	Vollhauer im Gedinge		Durchschnitt aller Arbeiter			
		Leistungslohn Fr.	Leistungs- und Soziallohn Fr.	untertage		unter- und übertage	
				Leistungslohn Fr.	Leistungs- und Soziallohn Fr.	Leistungslohn Fr.	Leistungs- und Soziallohn Fr.
1925	438 ¹	6,39	7,24	5,78	6,45	5,53	6,18
1926	581	6,19	6,81	5,61	6,10	5,39	5,86
1927	594	6,70	7,34	6,13	6,64	5,91	6,40
1928: 1. Vierteljahr	586	6,60	7,28	6,11	6,68	5,87	6,41
2. "	595	6,43	7,02	6,02	6,53	5,81	6,29
3. "	606	6,37	6,95	5,96	6,45	5,73	6,20
4. "	613	6,59	7,16	6,14	6,62	5,91	6,37
Durchschn. 1928	600	6,50	7,10	6,06	6,57	5,83	6,32

¹ Durchschnitt Mai bis Dezember.

Die Kohlenpreise erfuhren im Juni 1928 eine geringe Ermäßigung, die aber durch eine Erhöhung am 1. Januar und am 1. Juli 1929 wieder mehr als wettgemacht wurde. Der Preis für Fettschichtkohle ab Grube ging von 109 Fr. im Mai 1928 auf 106 Fr. im Juni zurück; von Januar bis Juni dieses Jahres betrug er 110 Fr. (22,28 G.-Fr.), ab 1. Juli stellt er sich auf 116 Fr. (23,62 G.-Fr.).

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen verminderte sich von 80 im Jahre 1926 auf 61 in 1927 und weiter auf 53 im Berichtsjahr. Auf 1000 Beschäftigte entfielen im letzten Jahr 0,86 tödliche Verunglückungen gegen 0,88 im Vorjahr.

In den nachstehenden Zahlentafeln 8 und 9 bieten wir einen Überblick über die monatliche Eisen- und Stahlgewinnung des Saarbezirks in den letzten 4 Jahren. Hier-nach ist seit 1925 eine erhebliche Zunahme der Roheisen-gewinnung und Stahlerzeugung zu verzeichnen. Im Jahre 1928 wurden 1,94 Mill. t Roheisen gewonnen gegen 1,77 Mill. t im Vorjahr und 1,37 Mill. t im Jahre 1913. Diese Steigerung ist durch den Ausfall des früher an der Saar verarbeiteten Roheisens der lothringischen Tochterwerke der Saarlöhne (Carlschütte, Redingen, Ueckingen) bedingt. In den einzelnen Monaten 1928 bewegte sich die Gewinnung zwischen 151000 t im Februar und 169000 t im Oktober. Im Monatsdurchschnitt 1928 ergibt sich bei 161349 t gegen 1927 ein Mehr von 13789 t oder 9,34%. Die Rohstahlerzeugung stieg von 1,89 Mill. t 1927 auf 2,07 Mill. t im letzten Jahr und erreichte hiermit nahezu das Ergebnis des letzten Vorkriegsjahres (2,08 Mill. t). Der niedrigsten Gewinnungsziffer begegnen wir hier im April mit 161000 t, während die Höchstziffer mit 191000 t wie bei Roheisen der Monat Oktober aufweist.

Zahlentafel 8. Roheisengewinnung des Saarbezirks 1925—1928.

Monat	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t
Januar	123 731	130 405	147 130	156 140
Februar	112 390	118 388	135 422	150 711
März	129 076	134 102	150 489	168 752
April	123 804	129 760	141 913	155 675
Mai	124 242	134 228	155 810	163 742
Juni	120 014	136 366	149 099	157 200
Juli	100 025	139 933	149 579	160 452
August	116 748	138 925	155 125	160 990
September	123 350	137 480	143 813	158 101
Oktober	129 748	144 064	156 725	169 093
November	125 431	142 489	132 579	168 623
Dezember	124 497	151 911	153 034	166 705
insges. ¹	1 449 700	1 624 702	1 770 718	1 936 184
Monatsdurchschn.	120 808	135 392	147 560	161 349

¹ Berichtigte Zahlen.

Zahlentafel 9. Stahlgewinnung des Saarbezirks 1925-1928.

Monat	1925	1926	1927	1928
	t	t	t	t
Januar	137 742	136 757	156 255	169 174
Februar	124 744	123 941	150 120	165 742
März	138 015	153 421	168 469	182 410
April	136 505	140 581	149 440	161 399
Mai	134 559	134 507	160 079	170 299
Juni	130 713	137 196	156 237	171 811
Juli	111 846	150 204	154 859	173 092
August	123 398	146 142	166 362	174 671
September	139 378	150 653	160 892	161 991
Oktober	139 231	151 691	168 954	189 589
November	130 421	150 964	136 728	178 436
Dezember	128 135	158 104	166 234	174 437
insges. ¹	1 578 760	1 736 762	1 894 629	2 073 051
Monatsdurchschnitt	131 563	144 730	157 886	172 754

¹ Berichtigte Zahlen.

Die in den Zahlentafeln 10 bis 13 gemachten Angaben sind nachträgliche Ermittlungen der Fachgruppe der eisen-schaffenden Industrie im Saargebiet. Während die von der Südwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller seit der Vorkriegszeit angestellten Erhebungen über die Roheisengewinnung und Stahlerzeugung nach Sorten sowie über die Leistung der Walzwerke im Saargebiet nur bis zum Jahre 1920 bzw. 1921 durchgeführt wurden, andererseits die Fachgruppe erst seit 1925 die Gewinnungsziffern ermittelt, liegt jetzt erstmalig eine lückenlose Statistik der Saareisenindustrie für die Jahre 1913 bis 1928 vor; gleichzeitig wurden die Angaben für die Jahre 1925 bis 1928, die zum Teil auf Schätzungen beruhen, berichtigt.

Die Verteilung der Roheisengewinnung des Saar-gebiets nach Sorten ist in Zahlentafel 10 ersichtlich gemacht. Hiernach entfallen 1928 (1927) von der gesamten Gewinnung 1,73 Mill. t (1,56 Mill. t) oder 89,23% (88,08%) auf Thomasroheisen und 209 000 t (211 000 t) oder 10,77% (11,92%) auf Gießereiroheisen und Gußwaren erster Schmelzung, während Hämatitroheisen, dessen Anteil 1921 noch 21 000 t betrug, ferner Stahleisen, Spiegeleisen und Ferromangan in den letzten 5 bzw. 6 Jahren nicht mehr hergestellt wurden.

Bei der Stahlgewinnung kommt im Saarbezirk der Herstellung von Thomas-Rohblöcken die größte Bedeutung zu, deren Erzeugung 1928 (1927) 1,56 Mill. t (1,43 Mill. t) oder 75,32% (75,64%) betrug. An basischen Martin-stahlblöcken wurden 481 000 t (441 000 t), an Stahlguß 19 000 t (16 000 t) und an Elektro-stahl 12 000 t gegen 6 400 t im Vorjahr hergestellt. Im Vergleich mit 1913 ist 1928 die Herstellung von Stahlguß auf das 3,7fache gestiegen, bei Martin-stahl ist eine Zunahme um 138 000 t oder 40,41%

Zahlentafel 10. Roheisengewinnung des Saarbezirks nach Sorten.

Jahr	Gießerei-roheisen und Gußwaren 1. Schmelzung	Thomas-roheisen	Hämatit-roheisen	Stahleisen, Spiegeleisen, Ferro-mangan	Roheisen insges.
	t	t	t	t	t
1913	148 250	1 222 730	—	—	1 370 980
1914	105 888	848 850	—	—	954 738
1915	88 234	713 363	—	—	801 597
1916	100 265	840 641	—	3 824	944 730
1917	97 800	784 488	10 979	4 835	898 350 ¹
1918	89 000	707 671	7 563	—	804 234
1919	77 439	541 763	8 328	3 535	631 065
1920	83 550	549 001	7 433	3 731	643 715
1921	109 900	753 472	21 460	11 264	896 096
1922	149 927	998 974	3 553	4 096	1 156 550
1923	121 386	802 115	5 862	—	929 363
1924	164 470	1 180 402	—	—	1 344 872
1925	166 141	1 283 559	—	—	1 449 700
1926	200 269	1 424 433	—	—	1 624 702
1927	211 129	1 559 589	—	—	1 770 718
1928	208 580	1 727 604	—	—	1 936 184

¹ Einschl. 248 t Puddelroheisen; in den Jahren 1913 bis 1916 und 1918 bis 1928 wurde kein Puddelroheisen gewonnen.

Zahlentafel 11. Rohstahlgewinnung des Saarbezirks nach Sorten.

Jahr	Rohblöcke			Stahlguß		Rohstahl insges.
	Thomas-stahl	Basischer Martin-stahl	Elektro-stahl	Ba-sischer	Saurer	
	t	t	t	t	t	
1913	1 718 540	342 352	13 649	5 284	—	2 079 825
1914	1 144 387	230 033	11 066	4 067	—	1 389 995 ¹
1915	777 078	192 174	24 837	38 527	206	1 048 442 ²
1916	933 247	248 744	45 308	55 818	3 549	1 304 917 ³
1917	883 243	237 275	50 698	51 666	35 487	1 265 397 ⁴
1918	768 082	190 824	46 990	43 064	32 144	1 085 817 ⁵
1919	531 575	159 131	13 346	5 515	4 293	713 860
1920	520 128	202 241	8 402	4 759	3 065	739 710 ⁶
1921	753 627	221 832	2 623	5 458	3 327	986 867
1922	981 336	312 428	6 424	8 426	4 131	1 312 745
1923	759 373	281 953	8 016	9 578	4 929	1 063 849
1924	1 081 148	376 031	6 991	13 561	6 861	1 484 592
1925	1 165 518	387 872	8 558	10 597	6 215	1 578 760
1926	1 294 354	418 291	7 804	10 104	6 209	1 736 762
1927	1 431 182	440 785	6 436	11 024	5 202	1 894 629
1928	1 561 378	480 685	11 567	13 083 ⁷	6 338	2 073 051

¹ Einschl. 442 t Saurer Martinstahl

² „ 15 620 t „ „
³ „ 18 251 t „ „
⁴ „ 7 028 t „ „
⁵ „ 4 713 t „ „
⁶ „ 1 115 t Elektro-stahlguß
⁷ „ Elektro-stahlguß

In den Jahren 1913 und 1919 bis 1928 wurde kein Saurer Martinstahl, in den Jahren 1913 bis 1919 und 1921 bis 1927 kein Elektro-stahlguß hergestellt

Zahlentafel 12. Leistung der Walzwerke in den Jahren 1913-1928.

Jahr	Halbzeug zum Absatz bestimmt	Eisenbahn-oberbau-stoffe	Formeisen über 80 mm (Träger)	Stab-eisen	Band-eisen	Walz-draht	Bleche	Röhren	Schmiede-stücke	Andere Fertigerzeug-nisse	Walzwerks-erzeugnisse insges.
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1913	156 105	332 261	302 618	482 213	37 640	116 249	148 595	75 000	1190	543	1 652 414
1914	96 045	208 957	258 047	297 849	27 792	73 976	100 353	68 500	986	460	1 132 965
1915	66 993	172 437	122 471	236 058	26 321	49 677	90 175	46 000	1401	11 551	823 084
1916	66 945	133 712	125 139	375 429	32 334	76 301	102 353	41 679	1334	39 435	994 661
1917	49 905	87 806	114 739	271 843	44 223	75 021	94 541	48 207	3442	233 833	1 023 560
1918	28 719	100 047	51 722	230 791	37 357	54 839	78 514	47 099	2378	254 336	885 802
1919	42 243	35 769	68 308	257 519	32 187	29 043	81 751	19 531	1547	651	568 549
1920	36 490	36 414	83 710	233 639	35 021	31 005	101 035	21 718	1779	—	580 811
1921	86 992	123 560	140 711	207 758	44 778	44 957	102 832	42 214	1051	—	794 853
1922	91 536	190 244	171 114	282 785	63 672	68 720	118 602	51 483	1571	—	1 039 727
1923	79 676	145 585	100 754	240 465	66 371	76 726	98 084	62 470	1265	—	871 396
1924	140 423	133 819	181 663	318 856	76 303	98 121	144 133	77 012	1672	—	1 172 002
1925	145 139	162 717	205 278	364 141	77 554	113 594	154 097	67 461	1689	1 349	1 293 019
1926	168 082	191 496	236 088	390 587	88 254	115 642	168 464	69 297	1729	1 207	1 430 846
1927	155 486	236 918	295 381	393 226	98 823	136 101	169 884	61 081	2600	7 527	1 557 027
1928	174 704	210 673	283 409	483 228	121 879	169 268	183 500	85 730	4138	1 258	1 717 787

zu verzeichnen, wogegen Elektrostahl um 2100 t oder 15,25% und Thomasstahl um 157000 t oder 9,15% hinter der Gewinnung des letzten Vorkriegsjahres zurückblieben. Nähere Angaben enthält Zahlentafel 11.

Die Gewinnungsergebnisse der Walzwerke sind in Zahlentafel 12 dargestellt. Mit Ausnahme von Eisenbahn-oberbaustoffen und Formeisen, die gegen 1927 einen Rückgang um 26000 t oder 11,08% bzw. 12000 t oder 4,05% aufzuweisen haben, lassen 1928 sämtliche wichtigeren Erzeugnisse gegen das Vorjahr eine Steigerung erkennen. Am größten war diese bei Stabeisen mit 90000 t oder 22,89%; es folgen Walzdraht mit 33000 t oder 24,37%, Röhren mit 25000 t oder 40,35%, Bandeseisen mit 23000 t oder 23,33%, Halbzeug mit 19000 t oder 12,36% und Bleche mit 14000 t oder 8,01%. Im Vergleich mit 1913 ist eine nennenswerte Mehrerzeugung bei Bandeseisen (+ 84000 t), Walzdraht (+ 53000 t), Blechen (+ 35000 t), Halbzeug (+ 19000 t) und Röhren (+ 11000 t) zu verzeichnen. Die Gewinnung von Stabeisen konnte erstmalig wieder die Vorkriegshöhe erreichen; Eisenbahnoberbaustoffe (- 122000 t) und Formeisen (- 19000 t) blieben erheblich hinter der Herstellung von 1913 zurück.

Über die Zahl der vorhandenen und betriebenen Hochöfen in den Jahren 1913 bis 1928 unterrichtet Zahlentafel 13. Im Durchschnitt des Berichtsjahres waren im Saargebiet

31 Hochöfen vorhanden, davon standen 26 unter Feuer, 1 war zum Anblasen fertig und 4 befanden sich in Ausbesserung.

Zahlentafel 13. Zahl der vorhandenen und betriebenen Hochöfen.

Ende	Vorhanden	Betriebenen	Ge-dämpft	In Re-paratur	Zum An-blasen fertig	Lei-stungs-fähigkeit in 24 h t
1913	28	26	—	1	1	4675
1914	28	20	6	1	1	4675
1915	29	18	6	3	2	4810
1916	30	21	3	3	3	4960
1917	30	22	2	4	2	4960
1918	30	19	4	6	1	4960
1919	30	17	5	7	1	4960
1920	30	16	4	7	3	4960
1921	30	20	3	4	3	4960
1922	30	24	2	3	1	5040
1923	30	21	2	6	1	5040
1924	30	23	1	5	1	5040
1925	30	23	1	4	2	5325
1926	30	26	—	2	2	5525
1927	30	26	—	2	2	5625
1928	31	26	—	4	1	5970

Bergbau und Hüttenwesen Luxemburgs im Jahre 1928.

Die Eisenerzgewinnung Luxemburgs, die im Jahre 1926 erstmalig die Fördermenge des Jahres 1913 überschritten hatte, und zwar um mehr als 400000 t, konnte sich in den beiden folgenden Jahren nicht auf der Höhe der Vorkriegsgewinnung behaupten; bei 7,03 Mill. t stand sie im Berichtsjahr dieser um 307000 t oder 4,18% nach. Gegenüber dem Vorjahr hat die Förderung im letzten Jahr einen Rückgang von 239000 t oder 3,29% aufzuweisen. Dieser kam jedoch in keiner Wertsenkung zum Ausdruck, da der Tonnenwert um 2 Fr., nämlich von 18,47 Fr. auf 20,46 Fr., stieg. Dadurch ergab sich noch insgesamt eine Wertsteigerung um 9,71 Mill. Fr., und zwar von 134,09 Mill. in 1927 auf 143,80 Mill. Fr. in 1928.

Zahlentafel 1. Eisenerzgewinnung 1913 und 1922–1928.

Jahr	Menge t	Wert	
		insges. Fr.	je t Fr.
1913	7 333 372	21 965 818	2,99
1922	4 488 974	37 116 900	8,44
1923	4 097 549	39 308 000	9,60
1924	5 333 580	55 628 238	10,43
1925	6 672 092	79 189 989	11,86
1926	7 756 240	121 983 082	15,47
1927	7 266 249	134 090 223	18,47
1928	7 026 832	143 801 943	20,46

Die Verteilung der Eisenerzgewinnung auf die drei in Betracht kommenden Förderbezirke ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2. Eisenerzgewinnung nach Bezirken.

Bezirk	1913	1925	1926	1927	1928
	t	t	t	t	t
Differdingen	2 901 402	2 605 293	3 354 490	3 404 910	3 367 771
Esch	1 950 050	1 809 829	1 959 695	1 791 083	1 759 665
Rümelingen .	2 481 920	2 256 970	2 442 055	2 070 256	1 899 396
zus.	7 333 372	6 672 092	7 756 240	7 266 249	7 026 832

Hiernach ging gegen 1927 die Eisenerzgewinnung in sämtlichen drei Bezirken zurück, so im Bezirk Differdingen von 3,40 Mill. t auf 3,37 Mill. t oder um 37000 t, in Esch von 1,79 Mill. t auf 1,76 Mill. t oder um 31000 t und in

Rümelingen von 2,07 Mill. t auf 1,90 Mill. t oder um 171000 t. Während Differdingen und Esch ihren Anteil an der Gesamtgewinnung von 46,86% bzw. 24,65% in 1927 auf 47,93% bzw. 25,04% im Berichtsjahr erhöhen konnten, ging die Anteilziffer von Rümelingen in der gleichen Zeit von 28,49% auf 27,03% zurück.

Nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der luxemburgischen Eisenerzgewinnung (ein Drittel) verläßt das Land, zwei Drittel werden in Luxemburg selbst verhüttet. Von der letztjährigen Förderung fanden 4,85 Mill. t für die Zwecke der einheimischen Hochöfen Verwendung gegen 4,93 Mill. t in 1927; es wurden hiermit von der heimischen Gewinnung 84000 t weniger verbraucht als im Vorjahr.

Die Ausfuhr von Eisenerzen zeigt bei 2,22 Mill. t gegen 2,28 Mill. t im Vorjahr einen Rückgang um 60000 t oder 2,64%. Von der letztjährigen Ausfuhrmenge entfielen auf Belgien 1,64 Mill. t oder 73,69%, den Saarbezirk 293000 t oder 13,20%, auf das übrige Deutschland 239000 t oder 10,78% und auf Frankreich 52000 t oder 2,33%. Gegen 1927 hat die Eisenerzausfuhr nach Belgien (+ 97000 t) und dem Saargebiet (+ 46000 t) eine ansehnliche Zunahme erfahren, dagegen ist der Bezug an luxemburgischen Eisenerz des übrigen Deutschlands (- 69000 t) und Frankreichs (- 134000 t) erheblich zurückgegangen.

Die Einfuhr von Eisenerz, die seit 1925 eine beträchtliche Zunahme zu verzeichnen hat — sie stammt ganz überwiegend aus Frankreich —, setzte auch im Berichtsjahr ihre Entwicklung fort. Sie steigerte sich von 4,40 Mill. t im Vorjahr auf 5,06 Mill. t 1928 oder um 14,95%.

Die Eisenerzvorräte ermäßigten sich gegen das Vorjahr von 525000 t auf 495000 t oder um 30000 t. Der Rückgang entfällt auf die Bezirke Esch (- 40000 t) und Rümelingen (- 9000 t), während die Bestände des Bezirks Differdingen um 19000 t zugenommen haben.

Die Arbeiterzahl im Eisenerzbergbau Luxemburgs ging von 5850 im Jahre 1927 auf 5560 im Berichtsjahr zurück. Damit blieb sie hinter der Vorkriegsziffer um 247 oder 4,25% zurück. Auf die einzelnen Bezirke verteilt sich die Arbeiterzahl wie folgt: Differdingen 2356 (1927: 2526), Rümelingen 1590 (1696) und Esch 1614 (1628). Insgesamt waren 1928 (1927) 3165 (3235) Personen untertage und 2395 (2615) übertage beschäftigt.

Zahlentafel 3. Eisenerzausfuhr.

Bestimmungsland	1913 t	1924 t	1925 t	1926 t	1927 t	1928 t
Deutschland	1 060 350	600 882	797 421	853 933	555 360	532 005
davon besetztes Gebiet		401 192	449 731 ¹	453 883 ¹	247 204 ¹	292 840 ¹
unbesetztes Gebiet		199 690				
Belgien	1 470 450	1 175 593	1 289 725	1 696 148	1 538 000	1 635 045
Frankreich	375 400	274 082	231 086	280 770	185 540	51 692
Gesamtausfuhr	2 906 200	2 050 557	2 318 243 ²	2 830 852	2 278 900	2 218 742

¹ Saarbezirk. — ² Einschl. 11 t nach andern Ländern.

Von den im Eisenerzbergbau Luxemburgs beschäftigten Arbeitern stammten 1928 nur 53,92 % aus dem eigenen Lande; 21,21 % besaßen italienische, 13,67 % deutsche, 2,91 % belgische und 2,50 % französische Staatsangehörigkeit. Die Zusammensetzung der Belegschaft nach Nationalitäten ist aus Zahlentafel 4 zu ersehen.

Zahlentafel 4. Staatsangehörigkeit der im Eisenerzbergbau Luxemburgs beschäftigten Arbeiter.

Staatsangehörigkeit	Rümelingen	Differdingen	Esch	Zus.
Luxemburg	995	1256	747	2998
Italien	250	481	448	1179
Deutschland	229	292	239	760
Frankreich	33	87	19	139
Belgien	22	127	13	162
sonstige	61	113	148	322
zus. 1928	1590	2356	1614	5560
1927	1696	2526	1628	5850

Der Jahreslohn eines Arbeiters stieg von 14 460 Fr. 1927 auf 15 537 Fr. 1928 und erreichte damit gegen 1913 (1970) das 7,9fache (1927 das 7,3fache); gleichzeitig haben sich die Lebenshaltungskosten auf das 8,1fache (7,8fache) erhöht. Es ist sonach im Berichtsjahr eine ziemliche Anpassung der Löhne an die Teuerung zu verzeichnen. Der Jahresförderanteil je Arbeiter erhöhte sich von 1242 t 1927 auf 1263 t im letzten Jahr oder um 1,69 %. Die Jahresförderung je Arbeiter (1913 mit 1262 t = 100) ergibt für 1926, 1927 und 1928 Verhältniszahlen von 109,59 %, 98,42 % und 100,08 %. Im einzelnen unterrichten über Arbeiterzahl, Lohn und Jahresförderanteil sowie über die Lebenshaltungskosten die Zahlentafeln 5 und 6.

Zahlentafel 5. Arbeiterzahl, Löhne und Jahresförderanteil im Eisenerzbergbau 1913 und 1922–1928.

Jahr	Zahl der Arbeiter	Lohnsumme		Jahresförderung je Arbeiter	
		insges. Fr.	je Arbeiter Fr.	Menge t	Wert Fr.
1913	5807	11 447 865	1 970	1262	3 782
1922	3928	27 732 346	7 060	1143	9 449
1923	3730	28 018 181	7 511	1098	10 540
1924	4195	35 605 180	8 482	1271	13 037
1925	5027	47 388 706	9 426	1327	15 737
1926	5610	64 938 622	11 572	1383	21 379
1927	5850	84 592 842	14 460	1242	22 934
1928	5560	86 386 877	15 537	1263	25 916

Zahlentafel 6. Lebenshaltungsziffer in Luxemburg.

	1913 = 100	1913 = 100
1921: 2. Halbjahr	403	1928: April 795
1922: Durchschnitt	374	Mai 794
1923	442	Juni 794
1924	497	Juli 805
1925	520	August 813
1926	616	September 821
1927	781	Oktober 831
1928: Januar	804	November 836
Februar	800	Dezember 844
März	797	Durchschnitt 811

Der auf einen Arbeiter entfallende Jahresförderwert hat im Jahre 1928 den Lohn je Arbeiter um 66,80 % gegen 58,60 % 1927 und 91,98 % im letzten Vorkriegsjahr überschritten. Näheren Aufschluß über die Höhe des Jahresförderwerts im Verhältnis zum Arbeitslohn enthält die Zahlentafel 7.

Zahlentafel 7.

Jahr	Im Eisenerzbergbau		
	überschritt der Jahresförderwert den Jahreslohn je Mann um		machte der Jahreslohn aus vom Jahresförderwert je Mann
	Fr.	%	
1913	1 812	91,98	52,09
1922	2 389	33,84	74,72
1923	3 029	40,33	71,26
1924	4 555	53,70	65,06
1925	6 311	66,95	59,90
1926	9 807	84,75	54,13
1927	8 474	58,60	63,05
1928	10 379	66,80	59,95

Der Lohn, der im Jahre 1913 nur gut die Hälfte des Förderwertes ausmachte, betrug hiernach in den Jahren 1922 und 1923 75 bzw. 71 % und im Berichtsjahr 60 %. Zieht man das Ergebnis vom Jahre 1921 mit 88 % in Betracht, so ist nicht zu verkennen, daß seitdem eine wesentliche Verschiebung zugunsten der Gruben eingetreten ist.

Die Roheisengewinnung des Berichtsjahrs übertraf bei 2,77 Mill. t die im Vorjahr erreichte bisherige Höchstgewinnungsziffer um 38 000 t oder 1,37 % bei gleicher Zahl der vorhandenen (47) und betriebenen Öfen (39). Daß trotz der günstigen Verhältnisse, die fast das ganze vergangene Jahr über am Eisenmarkt Luxemburgs herrschten, keine erhebliche Erhöhung der Roheisenerzeugung zu verzeichnen ist, ist darauf zurückzuführen, daß bereits im Vorjahr die Werke auf eine sehr hohe Gewinnung eingestellt waren und man davon absah, die wenig rentablen Hochofenwerke in Betrieb zu setzen. Andererseits mußte man infolge der Festsetzung der Rohstahlgewinnung durch das internationale Stahlkartell in gewissen Grenzen bleiben. Die Werke waren stets auf längere Zeit ausverkauft, die Anlagen arbeiteten mit voller Beschäftigung. Die Preisbildung war fast das ganze Jahr hindurch steigend, und zwar in stärkerem Maße, als dies bei den Gesteinskosten der Fall war. Die Gewinnung war vor allem sehr regelmäßig. Die monatliche Roheisenerzeugung schwankte zwischen 220 000 t (Februar) und 240 000 t (März). Über

Zahlentafel 8. Roheisenerzeugung in den Jahren 1913 und 1922–1928.

Jahr	Zahl der Hochöfen		Roheisenerzeugung		
	insges.	davon in Betrieb	Menge t	insges. Fr.	je t Fr.
1913	45	45	2 547 861	163 359 161	64,11
1922	47	27–30	1 679 318	363 651 540	217,74
1923	47	28–33	1 406 666	556 612 888	395,79
1924	47	32–34	2 157 170	760 193 128	352,43
1925	47	35–37	2 363 253	727 385 803	308,21
1926	47	39–40	2 559 151	1 217 435 850	475,72
1927	47	39	2 732 495	1 362 029 814	498,46
1928	47	39	2 770 061	1 380 562 587	570,58

die Entwicklung der Roheisenerzeugung in den Jahren 1913 und 1922 bis 1928 unterrichtet Zahlentafel 8.

Über die Gliederung der Gewinnung nach Sorten unterrichtet Zahlentafel 9. Hiernach entfallen von der Roheisenerzeugung im letzten Jahr allein 2,71 Mill. t oder fast 98% auf die Herstellung von Thomasroheisen, dem auch schon vor dem Kriege in Luxemburg die größte Bedeutung zukam. Die Gewinnung von Gießereiroheisen ging infolge der starken Nachfrage nach Thomasroheisen von seiten der Stahlwerke und des zeitweilig flauen Geschäftsgangs in Gießereiroheisen noch weiter zurück. In der Berichtszeit erzeugten die Luxemburger Hochofenwerke 54 800 t Gießereiseisen (1,98% der gesamten Menge) gegen 73 800 t im Vorjahr und 172 000 t (6,75%) 1913. An Puddelroheisen wurden 1928 nur 4700 t hergestellt.

Zahlentafel 9. Roheisenerzeugung nach Sorten.

Jahr	Roheisen				Roheisen insges. t
	Gießerei- t	Thomas- roheisen t	Puddel- t	Spiegel- t	
1913	172 013	2 360 487	15 361	—	2 547 861
1922	79 686	1 598 767	865	—	1 679 318
1923	37 389	1 365 030	4 247	—	1 406 666
1924	56 559	2 097 726	2 885	—	2 157 170
1925	37 945	2 308 778	16 530	—	2 363 253
1926	87 291	2 465 375	6 485	—	2 559 151
1927	73 823	2 645 297	5 275	8100	2 732 495
1928	54 781	2 710 603	4 677	—	2 770 061

Insgesamt wurden im letzten Jahr 10,03 Mill. t Eisenerz verhüttet gegenüber 9,63 Mill. t 1927. Der Verbrauch an inländischem Eisenerz erreichte mit 5,69 Mill. t annähernd die bisherige Höchstziffer (5,70 Mill. t im Jahre 1924). Der Verbrauch an ausländischem Eisenerz stieg von 4,19 Mill. t 1927 auf 4,34 Mill. t im Berichtsjahr und betrug damit 43,29% des Gesamteisenerzverbrauchs. Der Koksverbrauch stieg von 3,34 Mill. t im Vorjahr auf 3,49 Mill. t 1928. Der Verbrauch der Hochöfen an Eisenerz und Koks ist für die Jahre 1913 und 1922 bis 1928 aus der nachstehenden Zahlentafel zu entnehmen.

Zahlentafel 10. Verbrauch der Hochöfen an Eisenerz und Koks.

Jahr	Eisenerz		Eisenerz insges. t	Koks	
	Inlän- disches t	Auslän- disches t		insges. t	je t Roheisen t
1913	—	—	8 653 670	—	—
1922	4 681 419	823 010	5 504 429	2 213 332	1,32
1923	3 403 079	929 434	4 332 513	1 680 821	1,19
1924	5 701 779	1 289 851	6 991 630	2 610 756	1,21
1925	4 941 916	2 934 546	7 876 462	2 750 935	1,16
1926	5 466 618	3 183 962	8 650 580	3 022 320	1,18
1927	5 433 628	4 194 699	9 628 327	3 341 997	1,22
1928	5 687 499	4 341 566	10 029 065	3 486 092	1,26

An der Rohstahlerzeugung waren im letzten Jahr sieben Werke mit einer Gesamtbelegschaft von 3226 (1927: 3342) Mann beteiligt. Im ganzen wurden 2,55 Mill. t (im Vorjahr 2,46 Mill. t) Stahlblöcke und 12 400 t (12 100 t) Elektrostahl hergestellt. An Stahlblöcken ergibt sich eine Mehrerzeugung von 96 000 t oder 3,92%, an Elektrostahl von 285 t oder 2,36%. Gegen 1914 — für 1913 liegen keine Angaben vor — hat sich die Erzeugung von Blöcken um 126,32% erhöht; bei Elektrostahl ist eine Zunahme um 60,37% festzustellen.

Zahlentafel 11. Rohstahlerzeugung 1914 und 1922–1928.

Jahr	Stahlblöcke			Elektrostahl		
	Menge t	Wert insges. Fr.	je t Fr.	Menge t	Wert insges. Fr.	je t Fr.
1914	1 128 791	77 097 187	68,35	7 704	3 093 750	401,58
1922	1 387 902	373 362 405	269,01	6 070	4 605 305	758,70
1923	1 193 471	580 386 870	486,30	7 713	8 467 020	1097,76
1924	1 880 800	821 190 542	436,80	6 081	6 006 459	987,74
1925	2 080 264	835 111 649	401,45	5 977	4 565 890	763,91
1926	2 231 437	1 186 125 520	531,55	12 296	16 118 720	1310,89
1927	2 458 439	1 367 114 881	556,09	12 070 ¹	18 357 500 ¹	1520,92
1928	2 554 733	1 508 267 502	590,38	12 355 ²	22 703 000 ²	1837,56

¹ Davon 5550 t Gußstahl im Werte von 11 100 000 Fr.

² Davon 5656 t Gußstahl im Werte von 14 140 000 Fr.

Die wichtigsten Gewinnungsergebnisse der luxemburgischen Walzwerke sind in Zahlentafel 12 dargestellt. Mit Ausnahme von Halbzeug und Eisenbahnoberbaumaterial, die gegen 1927 einen Rückgang um 15 000 t oder 3,81% bzw. 84 000 t oder 35,36% aufzuweisen haben, lassen alle übrigen Erzeugnisse gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung erkennen. Am größten war diese — wie auch 1927 — bei Stabeisen mit 79 000 t oder 10,37%; dann folgen Träger mit 61 000 t oder 18,38%, Walzdraht mit 15 000 t oder 13,95% und Bandisen mit 12 000 t oder 16,06%. Während im Vergleich mit 1914 die Herstellung von Halbzeug nahezu unverändert blieb, lassen sämtliche übrigen Erzeugnisse eine erhebliche Zunahme erkennen.

Zahlentafel 12. Erzeugung der Walzwerke.

Jahr	Halb- erzeug- nisse t	Eisenbahn- oberbaumaterial t	Träger t	Stab- eisen t	Walz- draht t	Band- eisen t
1914	385 148	80 702	208 011	214 988	51 330	6 481
1922	485 315	79 294	197 472	332 112	67 646	32 713
1923	296 525	59 079	176 775	339 333	83 300	41 215
1924	616 462	116 283	236 442	469 553	95 920	50 970
1925	615 214	134 172	294 569	525 955	106 269	53 457
1926	535 118	155 443	272 531	657 352	111 389	73 275
1927	399 487	236 804	331 999	763 535	106 798	76 954
1928	384 281	153 062	393 029	842 723	121 697	89 316

Die Arbeiterzahl hat in allen Zweigen der Eisenindustrie im Vergleich mit 1913 zugenommen. Gegen 1927 betrug die Erhöhung der Belegschaft in den Walzwerken 681 Mann oder 9,17%, in den Gießereien 231 Mann oder 28,52%, wogegen auf Stahlwerken und im Hochofenbetrieb eine Belegschaftsverminderung um 116 Mann oder 3,47% bzw. um 91 Mann oder 1,24% eingetreten ist. Einen Überblick über die Entwicklung der Belegschaftsziffer der Eisenindustrie in den Jahren 1913 und 1922 bis 1928 bietet Zahlentafel 13.

Zahlentafel 13. Zahl der Arbeiter in der Eisenindustrie.

Jahr	Hochofen- betrieb	Stahlwerke	Walzwerke	Gießereien
1913	5233	6514	—	432
1922	4004	1632	3328	840
1923	4181	1898	3708	928
1924	5155	2208	4725	1002
1925	6222	2638	5978	1042
1926	6650	2734	6687	800
1927	7327	3342	7428	810
1928	7236	3226	8109	1041

U M S C H A U.

Der Stand der Mechanisierung im Mährisch-Ostrauer Steinkohlenbezirk.

Von Bergreferendar Dipl.-Ing. W. Maevert, Clausthal.

Der Steinkohlenbezirk von Mährisch-Ostrau und Karvina weist im Jahre 1928 eine Gesamtförderung von

etwa 11 Mill. t auf. An diesem Ergebnis sind 9 Bergbauunternehmungen mit 34 selbständigen Schachtanlagen beteiligt, so daß auf jede davon durchschnittlich eine Tagesförderung von rd. 1000 t entfällt. Die Gesamtbelegschaft dieser Gruben betrug dabei etwa 34 000 Mann,

so daß sich im Durchschnitt eine Leistung je Mann und Schicht von etwa 1,1 t ergibt.

Der weitaus größte Teil der Förderung — vor allem des Ostrauer Bezirks, in dem die mächtigern Karwiner Schichten fehlen — stammt aus Flözen von 0,5–0,8 m Mächtigkeit und 6–8° Einfallen, also aus Flözen, die im Ruhrgebiet bei flacher Lagerung bisher nur selten in Angriff genommen worden sind. Dabei unterscheidet sich die Höhe der erzielten Schichtleistung je Arbeiter von der des Ruhrbezirks nur verhältnismäßig wenig.

Dem Besucher der Ostrauer Gruben fällt sofort die weitgehende Mechanisierung des Abbaus auf. Von dem Gedanken ausgehend, daß man, je geringmächtiger ein Flöz ist, desto mehr dem Hauer die Kohlegewinnung erleichtern muß, um ihn weniger mit der Hereingewinnung des Gutes als mit seiner Beförderung in die Rutschen zu beschäftigen, finden Schrämmaschinen und Abbauhämmer ausgedehnte Anwendung. Dabei wird wegen der größeren Handlichkeit der leichte bis mittelschwere Abbauhämmer und zur leichtern Überwindung der häufigen Störungen der Flözablagerung die Stangenschrämmaschine bevorzugt. Als flache Strebhöhe bei dem in Anwendung stehenden streichenden Strebbaue mit streichendem Verbieh wählt man in Übereinstimmung mit dem Ruhrbezirk gewöhnlich 120–150 m, so daß das Unterschrämen der gesamten Stoßlänge innerhalb einer Schicht möglich ist. Die Arbeitseinteilung entspricht ebenfalls der in den Schrämbetrieben des Ruhrbezirks üblichen (1. Schicht: Gewinnung, 2. Schicht: Schrämen, 3. Schicht: Versatz des Strebs).

Wie weit die maschinenmäßige Gewinnung vor Ort durchgeführt worden ist, geht aus der Tatsache hervor, daß zurzeit schätzungsweise etwa 80–85% der Gesamtförderung des Ostrauer Bezirks in solchen mit Schrämmaschinen und Abbauhämmern oder nur mit Abbauhämmern ausgerüsteten Betrieben gewonnen werden. Für die Regelmäßigkeit der Schrämarbeit spricht dabei die mit einer Großschrämmaschine auf einer Ostrauer Grube im vergangenen Jahre erreichte Leistung von 37 km Schrämlänge bei 1,5 m Schrämtiefe.

Die Förderung im Streb erfolgt meist mit Schüttelrutschen, die bei steilerer Lagerung und bei den dann diagonal zum Strebeinfallen gestellten Stößen durch runde oder rechtwinklige Rinnen ersetzt werden. Die Bauart der Schüttelrutschen ist dabei in den Flözen von 0,5–0,6 m Mächtigkeit durchaus nicht einheitlich. Neben Rollenrutschen findet man Kugelerutschen und eine besondere Ausführung, die auf die geringe Flözmächtigkeit und die dadurch bedingte geringere Beweglichkeit und ungünstigere Kraftentfaltung des in liegender Stellung arbeitenden Hauers Rücksicht nimmt. Die Bleche haben bei dieser Rutsche nur eine Länge von 1½–2 m und tragen auf der Unterseite Augen, welche die Herstellung einer festen Verbindung mit dem von den Blechen getrennten Gestänge ermöglichen. Dieses läuft unter der gesamten Rutschenlänge her und ist durch Lösung von Keilverbindungen in Abschnitte von 2–3 m teilbar. Auf der Oberseite tragen diese Gestängeteile den Augen der Rutschenbleche entsprechend gekrümmte Finger, so daß die Bleche einfach auf das durch ein Seil mit dem Antriebsmotor verbundene Gestänge aufgeschoben werden können. Diese Teilung der Rutsche in einen Ober- und einen Unterteil bietet den Vorteil, daß die einzelnen zu verlegenden Teile geringes Gewicht und geringe Länge haben, so daß die Verlegung der Rutsche nur wenige Arbeiter erfordert und der zwischen dem anstehenden Kohlenstoß und der Rutschenbahn eingebrachte Ausbau nicht entfernt zu werden braucht. Daher können zwei Hauer innerhalb von 3–4 h 40 m Rutschenbahn um 2 Abbaufelder ($2 \cdot 1,5 = 3$ m) in diesen geringmächtigen Flözen verlegen.

Der Versatzfrage schenkt man im Ostrauer Bezirk ebenfalls weitgehende Beachtung. Auf mehreren Gruben sind gut eingerichtete Spülversatzanlagen vorhanden.

Außerdem stellt man Versuche mit verschiedenen Sparversatzverfahren an. In den Abbauorten mit geringer Flözmächtigkeit erfolgt der Versatz gewöhnlich nur teilweise, und zwar in der Form, daß für den obern und untern Strebteil Fremberge zugeführt werden und der mittlere Strebteil entweder offen bleibt oder mit den in nachgeführten Blindörtertern gewonnenen Bergen teilweise versetzt wird.

Als Beispiel für die Belegung der Betriebe mit geringer Flözmächtigkeit und die in ihnen erzielte Leistung je Hauer und Schicht mögen folgende Angaben von einer Ostrauer Grube dienen: Strelänge 180 m; Flözmächtigkeit 0,6 m; Gewinnung mit Schrämmaschine und Abbauhämmer; Strelförderung mit Schüttelrutsche; Ausbau mit Stempel und Kopfholz; teilweise Versatz mit Frembergen.

Belegung: Gewinnung 42, Schrämen 2, Versatz 12, zusammen 56 Hauer. Förderung im Durchschnitt 6 Wagen zu 0,75 t je Hauer der Gewinnungsschicht, mithin $6 \cdot 42 \cdot 0,75 = 189$ t. Leistung je Hauer der Strelbelegung $189 : 56 = \text{rd. } 3,3$ t.

Dieses Beispiel zeigt, welche hohe Leistung sich selbst in geringmächtigen Flözen bei zusammengefaßtem Betrieb und weitgehender Mechanisierung erreichen läßt.

In den Gruben von Mährisch-Ostrau und Karwin findet man bei der Verlagerung der Schüttelrutschenmotoren eine Neuerung, die geeignet ist, die Dauer des Umlegens von Motoren in Abbauörtertern erheblich abzukürzen. Dabei ist man von dem Grundsatz der festen Verlagerung des Antriebes durch das Setzen von Stempeln auf den Motorrahmen abgegangen. Der eiserne Rahmen trägt auf der vordern, dreieckig zugespitzten Seite eine Schraubenspindel, deren äußeres Ende mit einer zur festen Aufstellung eines Holzstempels dienenden Ringplatte verbunden ist. Zum Festlegen des Antriebsmotors genügt der auf diese Platte gesetzte Stempel im Gegensatz zu der bisher üblichen Verwendung von 4 oder 6 Stempeln. Mit Hilfe der Schraubenspindel läßt sich der Motor leicht zur Rutschenbahn einstellen, ohne daß man schon beim Verlegen genau auf die höhere oder tiefere Lage der Antriebsrutsche zum Motor zu achten braucht. Der Rutschenmotor ist auf diese Weise nur in der Bewegung parallel zur Rutsche gehindert. In der seitlichen Richtung hat er Bewegungsfreiheit, so daß er sich bei nicht paralleler Lage von Rutsche und Motor nach dem Umlegen der Rutsche während des Laufens von selbst parallel zur Rutschenbahn einstellt. Die Beanspruchung der Rutsche und die dadurch bedingten Instandhaltungsarbeiten haben sich bei dieser Art der Motoraufstellung erheblich verringert. Außerdem erfordert das Umsetzen eines Motors nur die Hälfte der früher benötigten Zeit.

Erwähnt seien noch die auf einer Grube des Ostrauer Bezirks mit einer Vortriebs-Stangenschrämmaschine der Firma Gebr. Eickhoff gemachten Erfahrungen. Die Maschine wurde in einem Aufhauen zum Ansetzen eines neuen Abbauortes in einem 1 m mächtigen Flöze der Ostrauer Schichten verwandt. Das Aufhauen hatte eine Breite von 2,5 m und war in 3 Schichten mit je 3 Hauern belegt. Es gelang, in jeder Schicht wenigstens dreimal den Kohlenstoß zu unterschrämen, so daß ein täglicher Vortrieb von $3 \cdot 1,5 \cdot 3 = 13,5$ m erzielt wurde. Am achten Tage nach dem Ansetzen des Aufhauens hatte dieses schon eine Länge von 120 m erreicht. Das Schrämen selbst einschließlich des Vor- und Zurückziehens der Maschine dauerte nur 20 min. Die übrige Zeit wurde von der Hereingewinnung des unterschränten Stoßes mit Abbauhämmern, der Beförderung des Gutes in die Schüttelrutsche sowie dem Vorbau der Rutsche und der Luttenleitung in Anspruch genommen. Die Förderleistung je Hauer kam in diesem Aufhauen der eines Hauern in irgendeinem Abbauorte der Grube fast völlig gleich.

Im Gegensatz zu der weitgehenden Mechanisierung der Gewinnungsarbeit entsprechen die Förderanlagen der Gruben meist nicht dem neusten Stande der Technik, was sich wohl dadurch erklärt, daß die Mehrzahl der Gruben eine geringe durchschnittliche Tagesförderung

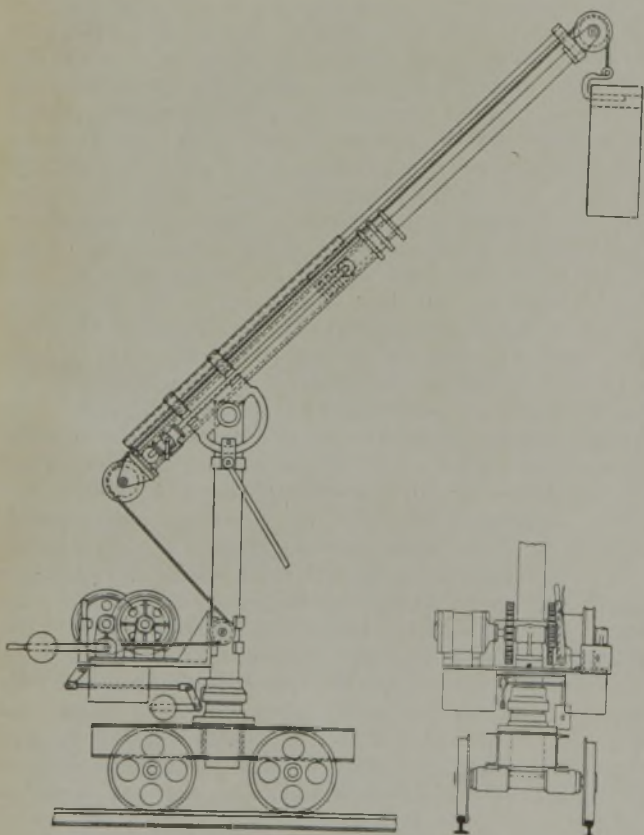
aufweist und daher die Einrichtung neuzeitlicher, leistungsfähiger Förderanlagen nicht erforderlich ist. In den Hauptförderstrecken findet man vorherrschend Seilbahnförderung. Aufschiebevorrichtungen zur Bedienung der Förderkörbe an der Hängebank und am Füllort sind nur selten vorhanden.

Bei einem Vergleich mit dem Ruhrbezirk ist festzustellen, daß der Mechanisierungsgrad der Gewinnungsarbeiten im Steinkohlenbergbau des Ostrauer Reviers dem im Ruhrbezirk erreichten Stande mindestens gleichkommt, wahrscheinlich ihn sogar übertrifft, daß demgegenüber aber die Förderanlagen im Grubenbetriebe denen des Ruhrgebietes weit nachstehen.

Fahrbarer Säulenschwenkkran.

Der in der nachstehenden Abbildung wiedergegebene, von der Westfalia-Dinnendahl A.G. in Bochum gebaute Schwenkkran findet untertage zum Heben von Lasten Verwendung, und zwar besonders beim Grubenausbau zum Aufsetzen schwerer Betonformsteine.

Der Kran ruht auf einem Fahrgestell, so daß er leicht überall aufgestellt und versetzt werden kann. Eine senkrecht stehende Säule trägt den Haspel und am oberen Ende einen schwenkbaren Arm, in dem ein Zylinder mit verschiebbarem, aber auch in jeder Stellung feststellbarem Kolben verlagert ist. Ebenso läßt sich die Säule um ihre senkrechte Achse leicht drehen und feststellen. Der



Fahrbarer Säulenschwenkkran.

aus Zylinder und Kolben bestehende Hebelarm kann bis zu dem aus der Abbildung ersichtlichen Ausmaß verlängert werden. Kolben und Zylinder tragen an ihren freien Enden je eine Seilrolle, über die das Seil auf die Trommel des Haspels läuft. Der Antrieb erfolgt durch einen Preßluftmotor.

Soll ein Stein eingebaut werden, so wird er an den am freien Seilende befindlichen Haken gehängt und mit

Hilfe des Haspels bis zur erforderlichen Höhe, gegebenenfalls bis unter die Seilrolle gezogen. Die ganze Höhe des Kranes in ausgezogener Stellung beträgt bei der in der Abbildung wiedergegebenen Neigung 4 m. Dann wird der Kran mit dem angehobenen Stein um die senkrechte Achse in die gewünschte Richtung geschwenkt, durch Betätigung des Haspels der Hebelarm gehoben und gleichzeitig das Seil gekürzt, wobei sich der Zylinder um die wagrechte Achse der Säule dreht. Der Stein hängt nunmehr über der Einbaustelle und braucht nur durch Nachlassen des Seiles mit dem Haspel entsprechend gesenkt zu werden.

Der seit kurzem auf einigen Ruhrzechen zur Zufriedenheit arbeitende Schwenkkran dürfte untertage in größeren Grubenräumen, wie Füllörtern, Maschinenkammern usw., besonders aber auch beim Streckenausbau mit schweren Steinen zweckmäßig sein. Da er sich leicht fortbewegen läßt, ist seine Verwendung in derselben Schicht abwechselnd an verschiedenen Arbeitspunkten möglich. Selbstverständlich kann er auch übertage gute Dienste leisten; er erlaubt die Hebung von Lasten bis zu 150 kg Gewicht.

Bergassessor H. Grahn, Bochum.

Ergebnis des Preisausschreibens für einen Kohlenstaubmengenmesser¹.

Nach der Entscheidung des Preisgerichts haben aus den insgesamt 28 Bewerbungen die drei selbsttätigen Waagen der Firmen Libra-Werke G. m. b. H. in Gliersmarode-Braunschweig, Registrierwaagenfabrik Viktor Bauer in Siegburg und Sieg-Rheinische Registrierwaagenfabrik Fix in Hennef (Sieg) sowohl die Prüfstands- als auch die Betriebsversuche bestanden und erfüllen die in dem Preisausschreiben genannten Bedingungen. Das Preisgericht hat die drei Waagen als gleichwertige Lösungen bezeichnet und den ausgeworfenen Gesamtpreis von 5000 M unter die drei Firmen gleichmäßig aufgeteilt.

Da auch die übrigen Einsendungen eine Fülle von Anregungen bieten, sollen sämtliche Vorschläge in einem zusammenfassenden Bericht wiedergegeben werden, der in einer der nächsten Berichtsfolgen des Kohlenstaubausschusses erscheint.

Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene.

Die diesjährige Hauptversammlung der Gesellschaft findet in der Zeit vom 16. bis 18. September in Heidelberg statt. Am 1. Verhandlungstage, dem 17. September, werden Geheimrat Professor Dr. Hahn, Berlin, Dr. Eisenberg, Berlin, Oberregierungsrat Emele, Karlsruhe, und Professor Poelzig, Charlottenburg, die Frage des Fabrikbaus vom ärztlich-hygienischen, sicherheitlichen und architektonischen Gesichtspunkt behandeln. Für den zweiten Tag sind Vorträge von Professor Dr. Gotschlich, Heidelberg, Gewerbemedizinalrat Dr. Gerbis, Berlin, und Dr. Reutti, Berlin, über Fabrikspeisung vorgesehen. Eine größere Anzahl weiterer Berichte soll einen Überblick über wichtige Fragen des gesundheitlichen Arbeiterschutzes geben.

An die Hauptversammlung schließen sich die ärztliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene mit dem Hauptthema »Die Behandlung der gewerblichen Berufskrankheiten« und ein allgemeiner gewerbehygienischer Vortragskurs an.

Anfragen sind an die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene, Frankfurt (Main), Platz der Republik 49, zu richten.

¹ Glückauf 1927, S. 952.

WIRTSCHAFTLICHES.

Deutschlands Einfuhr an Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen im 2. Vierteljahr 1929.

	2. Vierteljahr		1. Halbjahr	
	1928	1929	1928	1929
A. Mineralöle und Rückstände:				
	Menge in t			
Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaseline-, Vulkanöl usw.)	90 272	122 497	253 194	258 147
Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger	13 439	19 468	15 057	32 693
Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl	23 142	58 822	67 304	118 769
Gasöl (außer Leuchtöl)	53 962	57 140	141 867	174 418
Erdöl, gereinigt (Leuchtöl)	15 321	18 746	58 592	86 648
Rohbenzin	42 681	33 288	98 417	45 467
Benzin, Gasolin und sonstige nicht genannte leichte, gereinigte Mineralöle	72 287	90 894	211 431	343 813
Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl und sonstige nicht genannte Mineralöle	33 634	55 298	77 883	78 993
B. Sonstige fossile Rohstoffe	97 679	117 943	186 270	142 918
A. Mineralöle und Rückstände:				
	Wert in 1000 .M			
Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaseline-, Vulkanöl usw.)	13 205	19 846	36 695	40 442
Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger	1 076	1 562	1 206	2 620
Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl	3 118	10 435	9 644	20 176
Gasöl (außer Leuchtöl)	3 461	4 147	9 419	12 053
Erdöl, gereinigt (Leuchtöl)	1 571	2 022	5 696	8 963
Rohbenzin	5 975	4 661	13 778	6 357
Benzin, Gasolin und sonstige nicht genannte leichte, gereinigte Mineralöle	10 385	15 028	30 262	53 355
Braunkohlenteer-, Torf-, Schieferöl und sonstige nicht genannte Mineralöle	1 683	2 745	4 182	4 433
B. Sonstige fossile Rohstoffe	11 268	13 598	21 647	16 611

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen im Juni 1929.

Jahr, Monats- durchschnitt bzw. Monat	Bleierz		Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Kupfererz, Kupferstein usw.		Zinkerz	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913: Insges.	142 977	4 458	16 009 876	2 775 701	1 023 952	28 214	27 594	25 221	313 269	44 731
Monatsdurchschn.	11 915	372	1 334 156	231 308	85 329	2 351	2 300	2 102	26 106	3 728
1925: Insges.	35 272	7 291	12 705 862	441 937	714 262	11 659	89 050	21 112	92 388	73 626
Monatsdurchschn.	2 939	608	1 058 822	36 828	59 522	972	7 421	1 759	7 699	6 136
1926: Insges.	49 869	13 756	10 353 515	387 024	791 161	10 819	142 374	30 142	160 011	110 675
Monatsdurchschn.	4 156	1 146	862 793	32 252	65 930	902	11 865	2 512	13 334	9 223
1927: Insges.	45 525	20 145	18 581 094	439 605	951 745	35 562	258 894	3 966	174 224	212 846
Monatsdurchschn.	3 794	1 679	1 548 425	36 634	79 312	2 964	21 575	331	14 519	17 737
1928: Insges.	48 795	17 143	14 865 070	486 838	1 084 338	36 866	364 249	1 128	162 590	202 371
Monatsdurchschn.	4 066	1 429	1 238 756	40 570	90 362	3 072	30 354	94	13 549	16 864
1929: Januar	3 865	1 136	1 312 346	23 976	88 426	3 747	44 908	129	11 930	16 627
Februar	3 442	1 644	496 159	13 551	24 641	2 377	40 637	199	6 103	16 338
März	3 152	1 720	1 090 958	19 897	79 253	2 005	26 893	66	14 214	14 848
April	4 783	1 698	1 558 607	33 344	107 812	5 001	57 711	376	16 735	15 723
Mai	5 526	1 624	1 933 229	59 311	137 215	3 317	37 583	34	15 363	15 454
Juni	4 436	2 006	1 925 538	59 524	108 626	6 208	49 277	33	10 665	14 937
Januar-Juni										
Menge	25 205	9 829	8 316 837	209 602	545 974	22 654	257 010	837	75 009	93 927
Wert in 1000 .M	6 987	2 079	156 712	3 466	16 117	466	18 262	497	10 410	10 623

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Juni 1929.

Jahr, Monats- durchschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen			Kupfer und Kupferlegierungen		Blei und Bleilegierungen		Nickel und Nickellegierungen		Zink und Zinklegierungen	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	davon Reparations- lieferungen t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913: Insges.	618 291	6 497 262	—	256 763	110 738	84 123	57 766	3 416	2409	58 520	138 093
Monatsdurchschn.	51 524	541 439	—	21 397	9 228	7 010	4 824	285	201	4 877	11 508
1925: Insges.	1 448 551	3 644 239	95 466	274 375	123 150	138 697	21 735	2 782	846	134 117	27 536
Monatsdurchschn.	120 713	303 687	7 956	22 865	10 263	11 558	1 811	232	71	11 176	2 295
1926: Insges.	1 261 447	5 469 660	122 033	192 305	143 645	93 711	28 200	2 122	869	112 434	31 168
Monatsdurchschn.	105 121	455 805	10 169	16 025	11 970	7 809	2 350	177	72	9 370	2 597
1927: Insges.	2 896 764	4 533 126	120 487	325 682	117 154	157 224	24 364	3 775	1407	160 182	35 512
Monatsdurchschn.	241 397	377 761	10 041	27 140	9 763	13 102	2 030	315	117	13 349	2 959
1928: Insges.	2 397 435	5 029 905	125 132	315 407	144 476	148 936	27 731	4 504	2664	151 734	45 977
Monatsdurchschn.	199 786	419 159	10 428	26 284	12 040	12 411	2 311	375	222	12 645	3 831
1929: Januar	176 627	419 589	20 942	22 791	14 787	16 078	2 157	480	307	11 819	5 061
Februar	111 852	341 312	13 416	18 292	13 232	9 322	1 690	215	363	9 077	3 558
März	124 555	346 262	7 355	26 027	11 791	15 095	1 337	425	168	10 406	1 657
April	154 700	619 460	22 021	31 554	16 719	16 162	2 040	483	260	15 370	2 980
Mai	170 282	587 115	33 428	27 709	15 603	11 198	2 588	609	234	18 046	4 338
Juni	176 988	522 037	21 210	30 023	14 612	8 986	2 312	577	242	13 797	4 213
Januar-Juni											
Menge	915 004	2 835 774	120 902	156 395	86 744	76 840	12 123	2 790	1575	78 516	21 805
Wert in 1000 .M	175 190	924 167	43 886	248 342	195 203	37 919	13 810	10 124	7270	42 965	12 738

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohle im Juni 1929¹.

	Juni				1. Halbjahr			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929
	Menge in t							
Steinkohlenteer	1 334	2 205	10 766	15 116	5 802	16 511	47 782	52 205
Steinkohlenpech	837	999	24 666	14 659	3 949	5 361	65 988	96 584
Leichte u. schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	12 955	18 710	12 376	12 847	65 936	83 643	87 204	65 764
Steinkohlenteerstoffe	793	898	2 675	2 229	5 206	5 088	18 644	15 447
Anilin, Anilinsalze	4	—	147	194	56	33	1 005	1 242
	Wert in 1000 M							
Steinkohlenteer	117	141	1 267	1 266	452	1 048	5 237	4 391
Steinkohlenpech	66	52	1 799	743	323	262	5 336	5 019
Leichte u. schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	3 619	6 841	1 952	1 811	18 238	29 236	14 078	9 268
Steinkohlenteerstoffe	211	313	901	1 185	1 814	1 816	6 346	7 050
Anilin, Anilinsalze	6	—	166	238	89	40	1 179	1 502

¹ Einschl. Zwangslieferungen.

Brennstoff-Außenhandel der Ver. Staaten im 1. Vierteljahr 1929.

1928	Januar	Februar	März	Januar-März ¹	
				1928	1929
	Einfuhr:				
Hartkohle l. t	48 846	54 389	29 414	59 034	132 146
Wert insges. \$	364 990	401 755	227 443	417 072	991 251
Wert je l. t \$	7,47	7,39	7,73	7,06	7,50
Weichkohle, Braunkohle usw. l. t	45 913	56 670	40 653	141 579	143 236
Wert insges. \$	203 017	268 361	209 255	702 314	680 633
Wert je l. t \$	4,42	4,74	5,15	4,96	4,75
davon aus:					
Großbritannien l. t	6 618	620	1 100	11 886	8 338
Kanada "	36 751	55 646	38 110	120 091	130 507
andern Ländern "	2 544	404	1 443	9 602	4 391
Kohle zus. l. t	94 759	111 059	70 067	200 613	275 382
Wert insges. \$	568 007	670 116	436 698	1 119 386	1 671 884
Wert je l. t \$	5,99	6,03	6,23	5,58	6,07
Koks l. t	8 502	8 379	4 976	35 498	21 857
Wert insges. \$	108 377	91 269	30 393	301 427	230 039
Wert je l. t \$	12,75	10,89	6,11	8,49	10,52
	Ausfuhr:				
Hartkohle l. t	297 849	273 838	156 168	643 128	727 855
Wert insges. \$	3 349 456	3 024 401	1 699 128	7 216 344	8 072 985
Wert je l. t \$	11,25	11,04	10,88	11,22	11,09
Weichkohle l. t	917 118	998 921	878 388	2 404 956	2 594 427
Wert insges. \$	4 058 536	3 460 361	3 890 956	10 643 015	11 409 853
Wert je l. t \$	4,43	3,46	4,43	4,43	4,40
davon nach:					
Frankreich l. t	2 628	—	—	7 088	2 628
Italien "	6 392	14 900	43 084	45 028	64 376
dem übrigen Europa "	144	9 295	9	1 198	9 448
Kanada "	726 144	641 831	663 836	1 864 021	2 031 811
Panama "	37 538	29 440	40 512	60 223	107 490
Mexiko "	8 923	9 709	1 916	20 640	20 548
Neufundland und Labrador "	2 608	—	700	6 948	3 308
Britisch-Westindien und Bermudas "	22 985	14 680	24 403	49 906	62 068
Cuba "	65 131	243 693	41 716	184 315	150 540
Französisch-Westindien "	18 144	12 229	13 508	33 561	43 881
den Virgin. Inseln der Ver. Staaten "	12 491	14 297	12 027	25 014	38 815
dem übrigen Westindien "	104	—	9 474	18 250	9 578
Argentinien "	—	—	4 702	9 711	4 702
Brasilien "	5 315	6 907	18 524	27 195	30 746
Uruguay "	—	—	—	10 087	—
dem übrigen Südamerika "	1 987	1 749	1 424	18 983	5 160
Agypten "	6 397	—	—	15 650	6 397
sonstigen Ländern "	187	191	2 553	7 138	2 931
Hart- und Weichkohle zus. l. t	1 214 967	1 272 759	1 034 556	3 048 084	3 322 282
Wert insges. \$	7 407 992	6 484 762	5 590 084	17 859 359	19 482 838
Wert je l. t \$	6,10	5,10	5,40	5,86	5,86
Koks l. t	103 898	76 123	87 043	214 767	267 064
Wert insges. \$	716 605	556 513	671 613	1 575 931	1 944 731
Wert je l. t \$	6,90	7,31	7,72	7,34	7,28
Bunkerkohle für fremde Schiffe l. t	283 982	266 808	282 810	891 335	833 712
Wert insges. \$	1 478 498	1 418 789	1 475 886	4 750 830	4 373 173
Wert je l. t \$	5,21	5,32	5,22	5,33	5,25

¹ Berichtete Zahlen.

Kaliausfuhr Deutschlands im 2. Vierteljahr 1929.

Empfangsländer	2. Vierteljahr		1. Halbjahr	
	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t
Kalisalz:				
Belgien	5 280	3 137	37 058	27 004
Dänemark	3 999	15 215	13 886	24 961
Estland	1 650	700	1 800	700
Finnland	5 304	8 965	16 829	13 824
Großbritannien	8 172	15 341	28 846	36 572
Italien	748	1 667	4 713	7 122
Lettland	5 680	2 820	6 680	4 400
Niederlande	23 624	35 237	78 405	71 467
Norwegen	2 011	8 803	12 654	15 513
Österreich	3 255	5 750	9 207	9 567
Ostpolen	6 378	16 891	12 681	33 167
Polnisch-Oberschlesien	754	2 172	2 403	4 747
Westpolen	7 419	13 601	33 579	45 636
Rußland	850	2 025	2 911	4 923
Schweden	7 243	21 917	18 616	25 717
Schweiz	749	2 619	2 417	3 943
Tschecho-Slowakei	24 022	26 899	62 392	65 809
Ungarn	430	907	2 144	1 963
Ver. Staaten von Amerika	12 555	34 822	114 056	118 959
Neu-Seeland	904	755	1 800	1 916
übrige Länder	10 521	12 986	20 250	21 213
zus.	131 548	233 229	483 327	539 123
Abraumsalz	1 171	1 266	2 017	1 908
Schwefelsaures Kali, schwefelsaure Kali- magnesia, Chlorkalium:				
Belgien	2 055	2 535	5 574	6 995
Griechenland	300	500	2 300	2 500
Großbritannien	4 437	7 788	10 816	13 114
Italien	1 718	2 182	4 969	6 790
Niederlande	12 821	26 327	32 454	35 779
Schweden	1 813	1 402	2 092	1 978
Spanien	2 479	2 130	6 920	6 885
Tschecho-Slowakei	1 050	1 021	1 637	1 962
Britisch-Südafrika	2 636	2 559	3 795	3 084
Britisch-Indien	269	564	1 214	3 577
Kanarische Inseln	1 777	1 510	3 488	3 100
Cuba	544	502	681	1 759
Ceylon	533	1 356	1 801	4 511
Japan	9 787	16 050	26 936	43 034
Ver. Staaten von Amerika	24 901	25 092	69 757	59 841
übrige Länder	7 066	11 965	14 942	18 861
zus.	74 186	103 483	189 376	213 770

Kohlengewinnung Österreichs im März und April 1929.

Revier	März	April	Jan.-April	
	1929	1929	1928	1929
Steinkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	1 898	1 429	5 809	6 262
Wr.-Neustadt	17 717	15 574	62 012	66 381
zus.	19 615	17 003	67 821	72 643
Braunkohle:				
Niederösterreich:				
St. Pölten	18 191	13 533	62 210	68 272
Wr.-Neustadt	5 496	5 078	20 520	20 876
Oberösterreich:				
Wels	58 370	47 497	172 517	213 010
Steiermark:				
Leoben	87 024	71 652	293 248	311 917
Graz	121 619	86 933	354 298	437 228
Kärnten:				
Klagenfurt	14 026	12 204	43 791	53 755
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	3 714	3 789	11 942	14 860
Burgenland	33 399	37 480	149 454	122 516
zus.	341 839	278 166	1 107 980	1 242 434

Der Saarbergbau im Mai 1929.

Die Steinkohlenförderung im Saarbezirk betrug in der Berichtszeit wie im Mai 1928 1,05 Mill. t. Die arbeitstäg-

liche Förderung war bei 45541 t gegen die vorjährige Gewinnungsziffer um 1700 t oder 3,87% höher, während die Kokserzeugung von 20600 t im Mai 1928 auf 16400 t im Berichtsmonat zurückging. Die Förderung in den ersten fünf Monaten 1929 blieb bei 5,34 Mill. t um 35600 t oder 0,66% hinter der vorjährigen Gewinnung zurück. Die Bestände beliefen sich Ende Mai 1928 auf 476000 t, am Ende des Berichtsmonats nur noch auf 63700 t.

	Mai		Januar-Mai		± 1929 gegen 1928 %
	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t	
Förderung:					
Staatsgruben	1 017 303	1 009 157	5 189 025	5 147 702	- 0,80
Grube Frankenholtz	34 929	37 825	182 265	187 995	+ 3,14
zus.	1 052 232	1 046 982	5 371 290	5 335 697	- 0,66
arbeitstäglich	43 843	45 541	46 360	43 401	- 6,38
Absatz:					
Selbstverbrauch	8 1539	85 021	430 882	461 703	+ 7,15
Bergmannskohle	39 768	36 021	130 285	139 292	+ 6,91
Lieferung an					
Kokereien	28 968	24 106	147 865	142 659	- 3,52
Verkauf	979 899	903 494	4 788 615	4 696 557	- 1,92
Koks- erzeugung¹	20 592	16 359	104 969	100 497	- 4,26
Lager- bestand am Ende des Monats ²	475 925	63 679			

¹ Es handelt sich lediglich um die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung auf den Gruben.

² Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet folgende Zahlentafel.

	Mai		Januar-Mai		± 1929 gegen 1928 %
	1928	1929	1928	1929	
Arbeiterzahl am Ende des Monats					
untertage	44 461	43 660	46 408	43 798	- 5,62
übertage	13 038	13 016	13 351	13 044	- 2,30
in Nebenbetrieben	2 658	2 807	2 678	2 789	+ 4,14
zus.	60 157	59 483	62 437	59 631	- 4,49
Zahl der Beamten	3 561	3 400	3 626	3 408	- 6,01
Belegschaft insges. Schichtförderanteil eines Arbeiters¹ kg	63 718	62 883	66 063	63 039	- 4,58
	796	836	799	806	+ 0,88

¹ d. h. Gesamthelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Die Zahl der Arbeiter verringerte sich von 60 157 Ende Mai 1928 auf 59 483 Ende des Berichtsmonats oder um 1,12% wogegen die Zahl der Beamten um 161 oder 4,52% abgenommen hat. Der Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft überschritt mit 836 kg den vorjährigen Anteil um 40 kg oder 5,03% und den Durchschnitt des letzten Vorkriegsjahres (801 kg) um 35 kg oder 4,37%.

Gewinnung von Kali und mineralischen Ölen in Frankreich im 1. Vierteljahr 1929.

	1. Vierteljahr			
	1926 t	1927 t	1928 t	1929 t
Kali:				
Rohsalz 12-16%	103 191	79 652	50 188	67 439
Düngesalz 20-22%	145 373	129 303	169 437	193 114
" 30-40%	43 690	30 884	39 377	47 601
Chlorkalium mehr als 50%	61 654	85 287	78 219	94 888
zus. Reinkali (K ₂ O)	94 254	100 335	100 018	119 698
Mineralische Öle	17 938	20 442	19 112	18 330

Bergwerks- und Hüttengewinnung Italiens im Jahre 1928.

Erzeugnis	1913 t	1926 t	1927 t	1928 t
Bergwerksgewinnung:				
Alaunstein	5 976	1 600	800	1 000
Antimonerz	1 822	2 613	1 729	1 615
Asphaltstein	171 097	312 790	356 154	320 000
Barythalt. Gestein	12 970	35 000	29 000	40 000
Bauxite	6 952	90 500	95 300	148 000
Borsäure	2 410	3 655	3 592	4 000
Eisenerz	603 116	504 556	503 290	609 325
Eisenerz (manganhaltig)	—	18 230	17 550	15 000
Eisenkies	317 334	594 479	625 338	552 930
Kupfererz	89 487	13 346	13 566	8 690
Bleierz	44 654	54 206	55 445	55 828
Zinkerz	158 278	177 932	222 085	181 309
Golderz	2 047	1 980	2 200	3 000
Manganerz	1 622	14 010	9 764	9 482
Quecksilbererz	109 379	228 424	239 334	.
Schwefelerz	2 452 474	1 773 270	1 937 110	.
Graphit	11 145	9 605	8 395	6 000
Rohpetroleum	6 572	5 405	6 138	6 000
Quellsalz	17 727	237 526	298 154	250 390
Steinsalz	41 323	67 610	66 850	68 000
Anthrazit	1 120	15 708	16 839	10 750
Bitum. Schiefer	2 640	10 200	12 090	7 100
Braunkohle	697 319	1 181 342	912 458	712 920
Steinkohle	—	186 980	147 250	117 000
Hüttengewinnung:				
Roheisen	426 755	513 425	489 161	489 000
Fertigeisen	142 820	104 322	125 490	.
Eisenverbindungen	4 700	45 111	40 328	.
Stahl	933 500	1 779 519	1 595 770	1 909 800
Kupfer	2 091	420	450	120
Blei	21 674	23 590	23 774	21 200
Zink	7 636	7 367	9 500
Aluminium	874	1 929	2 544	2 350
Quecksilber	1 004	1 871	1 996	1 795
Antimon	76	393	269	295
Rohschwefel	386 310	272 817	305 716	296 700
Asphalt	56 750	109 559	100 374	.
Metallurg. Koks	498 442	591 528	578 445	.
	kg	kg	kg	kg
Gold	27	54	53	50
Silber	13 094	16 154	16 607	16 000

Der Ruhrkohlenmarkt im Juli 1929.

Der arbeitstägliche Gesamtabsatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats war im Juli wieder rückgängig. Er betrug rd. 270 000 t gegen 280 000 t im Juni und entfiel in annähernd gleichem Maß auf das unbestrittene wie das bestrittene Gebiet. Der Absatz in das unbestrittene Gebiet stellte sich auf rd. 135 000 t gegen rd. 141 000 t im

Vormonat; der Versand in das bestrittene Gebiet ging von rd. 139 000 t im Juni auf rd. 134 000 t im Juli zurück.

Die Lage des Ruhrkohlenmarktes hat sich gegenüber dem letzten Bericht wenig verändert. Teilweise ist allerdings eine leichte Abschwächung des Geschäfts festzustellen, vor allen Dingen in Industriekohle, wo sich in manchen Sorten wieder größere Wagenbestände angesammelt haben.

In Fettkohle ist das Geschäft seit Wochen unverändert, dagegen hat das Geschäft in Gas- und Gasflammkohle teilweise etwas nachgelassen. In Anthrazit- und Eßkohle ist das Geschäft für Hausbrandsorten unverändert lebhaft. Die Lage kann der Jahreszeit entsprechend als recht befriedigend bezeichnet werden. Im Brechkoksgeschäft ist ein geringer Rückgang eingetreten, doch kann der Absatz im allgemeinen weiter befriedigen. In Gießerei- und Hochofenkoks ist die Lage unverändert günstig. In Briquets hat sich der Absatz sowohl für Vollbriquets wie Eiforbriquets im Juli gegenüber dem Juni etwas gehoben.

Außenhandel der Schweiz in Eisen und Stahl in den Jahren 1927 und 1928 sowie im 1. Halbjahr 1929.

	1927 t	1928 t	1. Halbj. 1929 t
Einfuhr:			
Roheisen, Rohstahl, Ferrochrom usw.	122 115	176 226	77 626
Bruch- und Alteisen	111	436	100
Rundeisen	39 819	59 660	34 567
Flacheisen	21 882	33 571	13 954
Fassoneisen	61 310	70 303	36 244
Eisen gezogen oder kalt gewalzt	3 670	4 887	2 655
Eisen- und Stahlbleche	78 696	94 387	47 522
Eisenbahnschienen, Schwellen usw.	34 500	30 860	23 810
Röhren, Röhrenverbindungsstücke usw.	21 053	28 427	17 223
Ausfuhr:			
Roheisen, Rohstahl, Ferrochrom usw.	8 512	5 803	3 236
Bruch- und Alteisen	54 939	71 972	32 991
Rundeisen	716	916	296
Flacheisen	33	51	25
Fassoneisen	130	326	146
Eisen gezogen oder kalt gewalzt	1 617	3 101	2 146
Eisen- und Stahlbleche	19	107	.
Eisenbahnschienen, Schwellen usw.	124	363	167
Röhren, Röhrenverbindungsstücke usw.	3 696	3 924	1 935

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Aug. 4. Sonntag		173 816	—	6 113	—	—	—	—	—	1,72
5.	393 532		11 939	27 634	—	47 357	42 315	11 578	101 250	1,71
6.	403 848	92 261	12 176	27 325	—	43 835	41 105	9 682	94 622	1,70
7.	408 583	91 916	12 453	26 806	—	43 906	46 812	8 914	99 632	1,69
8.	409 711	92 224	11 929	27 256	—	46 708	47 006	11 542	105 256	1,82
9.	411 367	92 507	12 057	27 503	—	43 256	45 265	10 913	99 434	1,80
10.	415 078	93 151	11 700	27 484	—	43 573	51 078	11 663	106 314	.
zus.	2 442 119	635 875	72 254	170 121	—	268 635	273 581	64 292	606 508	.
arbeitstägl.	407 020	90 839	12 042	28 354	—	44 773	45 597	10 715	101 085	.

¹ Vorläufige Zahlen.

Internationale Preise für Fetttförderkohle (ab Werk).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Deutschland		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika
	Rhein.-westf. Fetttförderkohle		Northumberland unscreened		Tout venant 30/35 mm gras		Tout venant 35% industr.		Fairmont steam run of mine
	ℳ/t	\$/t ¹	s/l. t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	\$/t ¹
1913/14	12,00	2,86	10/11	2,62	20,50	3,95	18,50	3,57	1,30
1927:									
Jan.	14,87	3,53	17/6 ^{3/4}	4,19	133,00	5,27	215,50	6,00	2,54
April	14,87	3,52	13/11 ^{1/4}	3,33	119,00	4,66	185,00	5,14	2,13
Juli	14,87	3,53	13/6	3,23	119,00	4,66	181,25	5,04	2,02
Okt.	14,87	3,55	13/0	3,12	119,00	4,67	180,00	5,02	2,16
1928:									
Jan.	14,87	3,54	12/7 ^{3/4}	3,04	114,00	4,48	155,00	4,31	2,03
April	14,87	3,56	12/0	2,88	114,00	4,49	155,00	4,33	1,95
Juli	16,87	4,03	12/5 ^{1/2}	2,98	114,00	4,47	155,00	4,32	1,87
Okt.	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	2,06
Nov.	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	2,01
Dez.	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	2,01
1929:									
Jan.	16,87	4,01	12/8 ^{1/2}	3,03	114,00	4,46	156,00	4,33	
Febr.	16,87	4,00	13/8 ^{1/8}	3,26	114,00	4,46	161,25	4,47	2,05
März	16,87	4,00	14/4 ^{5/8}	3,43	114,00	4,46	165,00	4,57	2,01
April	16,87	4,00	14/4 ^{1/2}	3,43	117,00	4,57	165,00	4,57	1,86
Mai	16,87	4,01	14/0	3,34	121,00	4,73	165,00	4,58	

¹ Umgerechnet über Notierungen in Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t.

Internationale Preise für Hüttenkoks (ab Werk).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Deutschland		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika
	Rhein.-westf. Hochofenkoks		Durhamkoks		Durchschnittspreis		Syndikatspreis		Connells-ville
	ℳ/t	\$/t ¹	s/l. t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	\$/t ¹
1913/14	18,50	4,40	18/3	4,37			22,0 ²	4,24	2,67
1927:									
Jan.	21,45	5,09	27/3 ^{5/8}	6,51	197,5	7,82	270,0	7,51	3,86
April	21,45	5,08	23/6	5,62	180,0	7,06	220,0	6,11	3,53
Juli	21,45	5,09	18/6	4,42	170,0	6,65	185,0	5,13	3,31
Okt.	21,45	5,12	16/6	3,95	155,0	6,08	185,0	5,16	3,14
1928:									
Jan.	21,45	5,11	17/0	4,08	150,0	5,90	185,0	5,15	2,98
April	21,45	5,13	16/6	3,96	150,0	5,91	185,0	5,17	2,87
Juli	21,45	5,11	17/6	4,19	150,0	5,88	185,0	5,16	2,90
Okt.	21,45	5,11	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,12
Nov.	21,45	5,11	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,13
Dez.	22,51	5,36	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,03
1929:									
Jan.	23,50	5,59	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,13	3,03
Febr.	23,50	5,58	19/0	4,53	150,0	5,87	200,0	5,54	3,20
März	23,50	5,58	20/6	4,89	150,0	5,87	200,0	5,54	3,31
April	23,50	5,57	18/7 ^{1/4}	4,44	155,0	6,06	210,0	5,81	3,06
Mai	23,50	5,58	17/6	4,18	160,0	6,26	210,0	5,83	3,03

¹ Umgerechnet über Notierungen in Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t. — ² Ab 1. Januar 1914.

Taritmäßige Stunden- und Wochenlöhne¹ gelernter und ungelerner Arbeiter am 1. Mai 1929 und 1. Juni 1929.

Gewerbe-zweig	Gelernte ²				Ungelernte			
	Stundenlohn		Wochenlohn bei regel-mäßiger Arbeitszeit ³		Stundenlohn		Wochenlohn bei regel-mäßiger Arbeitszeit ³	
	am 1. Mai 1929	am 1. Juni 1929	am 1. Mai 1929	am 1. Juni 1929	am 1. Mai 1929	am 1. Juni 1929	am 1. Mai 1929	am 1. Juni 1929
	Pf.	Pf.	ℳ	ℳ	Pf.	Pf.	ℳ	ℳ
Produktionsmittelindustrien								
Bergbau ^{4 8}	123,5	123,9	59,28	59,46	77,6	77,9	41,88	42,06
darunter Ruhrbezirk	128,5	128,5	61,68	61,68	80,9	80,9	43,68	43,68
Metallindustrie ^{5 8}	102,8	102,8	50,50	50,50	77,0	77,0	37,78	37,78
Chemische Industrie ^{6 8}	105,1	107,9	50,45	51,79	86,9	89,4	41,71	42,91
Baugewerbe	140,5	140,5	67,25	67,25	115,8	115,8	55,41	55,41
Holzgewerbe	119,0	122,0	56,19	57,62	102,5	105,1	48,43	49,65
Papier erzeugende Industrie ⁸	86,2	86,2	41,38	41,38	77,4	77,4	37,15	37,15
Buchdruckgewerbe	116,9	116,9	56,12	56,12	101,8	101,8	48,85	48,85
Durchschnitt (gewogen)	115,3	115,6	55,76	55,90	85,6	85,8	42,71	42,84
Verbrauchsgüterindustrien								
Textilindustrie, männlich ⁸	78,3	78,3	37,58	37,58	65,9	65,9	31,63	31,63
Textilindustrie, weiblich	57,5	57,5	27,60	27,60	46,5	46,5	22,32	22,32
Brauindustrie ⁸	127,2	127,2	61,06	61,06	113,2	113,2	54,35	54,35
Süß-, Back- und Teigwaren	101,4	101,4	48,67	48,67	87,4	87,4	41,95	41,95
Kartonnagenindustrie, männlich	96,3	96,3	46,22	46,22	81,8	81,8	39,26	39,26
Kartonnagenindustrie, weiblich	63,7	63,7	30,58	30,58	52,7	52,7	25,30	25,30
Durchschnitt (gewogen)	79,4	79,4	38,11	38,11	67,1	67,1	32,22	32,22
Verkehrsgewerbe								
Reichsbahn ^{7 8}	99,8	99,8	51,58	51,58	81,0	81,0	41,85	41,85
Gesamtdurchschnitt (gewogen)	110,8	111,0	53,65	53,76	83,4	83,6	41,52	41,62

¹ Nach Wirtschaft und Statistik. Wegen der übrigen Anmerkungen siehe unsere Ausführungen in Glückauf Nr. 4 vom 26. Jan. 1929, S. 152.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in Reichsmark für 100 kg).

	5.	12.	19.	26.
	Juli 1929			
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	170,75	170,75	170,75	170,75
Originalhüttenaluminium 98/99% in Blöcken	190,00	190,00	190,00	190,00
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	194,00	194,00	194,00	194,00
Reinnickel 98/99%	350,00	350,00	350,00	350,00
Antimon-Regulus	68,00—72,00	65,00—69,00	64,00—68,00	64,00—68,00
Silber in Barren, etwa 900 fein ¹	71,25—73,00	71,75—73,50	72,50—74,25	72,25—74,00
Gold-Freiverkehr ²	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20
Platin ³	8,00—10,00	8,00—10,00	8,00—10,00	8,00—10,00

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

¹ Für 1 kg — ² Für 10 g. — ³ Für 1 g im freien Verkehr.

Güterverkehr im Dortmunder Hafen im Juni 1929.

	Zahl der Schiffe				Juni Güterverkehr				Zahl der Schiffe				Januar-Juni Güterverkehr			
	beladen		leer		insges.		davon waren		beladen		leer		insges.		davon waren	
	1928	1929	1928	1929	t	t	t	t	1928	1929	1928	1929	t	t	t	t
Angekommen von	Erz:															
Belgien	5	7	3	—	2 581	3 012	—	—	49	27	5	—	21 298	12 284	898	1 501
Holland	150	238	8	13	82 121	132 693	74 819	119 757	1233	588	19	26	689 836	317 413	618 078	272 107
Emden	175	375	144	37	95 315	217 991	83 404	208 804	668	1271	449	105	330 722	738 963	286 644	698 787
Bremen	5	11	2	2	799	1 834	—	—	42	29	8	3	8 134	6 024	—	—
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	37	94	26	11	11 604	46 452	—	12 458	296	265	85	51	119 052	118 935	45 032	27 802
Mittelland-Kanal	29	46	22	14	11 408	19 403	9 093	15 775	187	152	68	52	79 805	65 259	70 437	49 756
zus.	401	771	205	77	203 828	421 385	167 316	356 794	2475	2332	634	237	1 248 847	1 258 878	1 021 089	1 049 953
Abgegangen nach	Kohle:															
Belgien	35	24	—	—	19 982	14 248	4 441	—	228	102	2	1	82 455	62 850	6 581	—
Holland	216	141	1	2	62 751	44 980	28 147	11 706	699	442	3	3	201 569	158 385	56 821	35 179
Emden	76	33	61	192	40 320	13 961	32 066	9 751	255	149	248	500	134 550	76 773	118 515	63 265
Bremen	13	11	—	—	6 320	4 976	5 471	3 301	61	35	—	—	26 768	17 564	20 659	10 491
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	9	15	140	402	4 320	7 892	3 935	6 875	38	45	1413	1132	16 334	19 652	9 023	11 077
Mittelland-Kanal	12	13	13	14	4 553	4 379	3 979	3 411	73	47	80	48	30 614	18 669	27 117	13 831
zus.	361	237	215	610	138 246	90 436	78 039	35 044	1354	820	1746	1684	492 290	353 892	238 716	133 843
Gesamtgüterumschlag					342 074	511 821									1 741 137	1 612 770

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im 1. Halbjahr 1929.

Monats-durchschnitt 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	
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	
1929:								
Jan.	241 689	238 397	3 272	20	224 617	222 955	990	
Febr.	209 207	206 252	2 955	—	195 403	193 070	1784	
März	237 039	231 839	4 475	725	221 370	217 156	2901	
April	235 077	228 887	4 525	1665	226 098	223 071	2356	
Mai	247 863	244 475	3 108	280	229 620	227 999	1517	
Juni	242 020	239 064	2 956	—	218 634	215 915	2186	
zus.	1 412 895	1 388 914	21 291	2690	1 315 742	1 300 166	11 734	
Monats-durchschn.	235 483	231 486	3 549	448	219 290	216 694	1956	

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Feiertag hatte keinerlei hindernden Einfluß auf die Besserung des Marktes in Teererzeugnissen. Pech und Karbolsäure setzten ihre Aufwärtsbewegung fort, letztere

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am		
	2. August	9. August	
Benzol (Standardpreis)	1 Gall.	1/8 ¹ / ₂	s
Reinbenzol	1 "	1/11 ¹ / ₂	1/8 ¹ / ₄
Reintoluol	1 "	1/11-2/	2/—
Karbolsäure, roh 60%	1 "	1/11-2/	2/-2/1
" krist.	1 lb.	7 ¹ / ₂	7 ³ / ₄
Solventnaphtha I, ger., Osten	1 Gall.		1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen	1 "		1/2
Rohnaphtha	1 "		1/—
Kreosot	1 "		1/6 ¹ / ₄ -1/6 ¹ / ₂
Pech, fob Ostküste	1 l. t	42/6	45/—
" fas Westküste	1 "	39/6-41/6	42/6
Teer	1 "	31/6-32/6	30/-31/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff	1 "	10 £ 13 s	9 £ 9 s

¹ Nach Colliery Guardian vom 9. August 1929, S. 535.

war sogar zu den erhöhten Preisen lebhaft gefragt. Naphtha machte gute Fortschritte und Benzol war bei guter Nachfrage sehr fest. Während demgegenüber Kreosot schwach war, bestand in Teer — abgesehen von Sorten, die bei Straßenbauten Verwendung finden — nur geringe Nachfrage.

Selbst zu dem herabgesetzten Preis von 9 £ 9 s konnte in schwefelsauerem Ammoniak ein nur sehr eingeschränktes Inlandgeschäft erzielt werden.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 9. August 1929 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Wiederaufnahme der Geschäftstätigkeit nach dem Wochenendfeiertag kann als günstig bezeichnet werden. Geeigneter Schiffsraum, an dem es in den letzten Wochen sehr mangelte, stand in der Berichtswoche reichlicher zur Verfügung. Eine weitere Zunahme des Geschäfts konnte für den Absatz nach Australien beobachtet werden; einige Schiffs-ladungen sind für September notiert worden, darunter eine mit 8000 t. Dieses Geschäft hat sich auf dem Northumberland-Kesselkohlenmarkt sehr günstig ausgewirkt. Nach wie vor herrscht im allgemeinen noch Ungewißheit im Handel über dessen künftige Neugestaltung. Abschlüsse und Nachfragen waren zu Anfang der Woche von nur geringer Bedeutung, gegen Ende der Woche trat eine Besserung ein. Die schwedische Berg-Slagen-Upsala-Eisenbahn gab durch Vermittlung schwedischer Händler einen Auftrag auf 25000 t Durham-Kesselkohle für August/November-Lieferung zu 17 s 9 d. Ferner wurden einige kleinere Abschlüsse mit skandinavischen Gasgesellschaften getätigt. Die Gaswerke von Helsingfors bestellten 15000 t gute Durham-Gaskohle zu gegenwärtigen Preisen für September/Okttober-Lieferung und 9000 t zur Lieferung September/Januar. Für Kokskohle lag sowohl vom Inland als auch vom Ausland gute Nachfrage vor. Von einigen dänischen Gasgesellschaften war Nachfrage für gute Gaskohle in Umlauf. Eine norwegische Papierfabrik verlangte Angebote für 20000 t kleine besondere Durham-Kesselkohle. Sämtliche Kokssorten sind fest behauptet, Gießerei- und Hoch-ofenkoks neigten sogar zur Erhöhung der Preise. Preisrückgänge weisen auf: kleine Kesselkohle Durham von 14/9-15/3 auf 14/9-15 s, beste Gaskohle von 16/9 auf 16/6 bis 16/9 s und Kokskohle von 16/6-16/9 auf 16/6 s. Demgegenüber hat beste Kesselkohle Blyth eine geringe Steigerung von 15-15/6 auf 15/3-15/6 s erfahren. Alle übrigen Preise blieben unverändert.

¹ Nach Colliery Guardian vom 9. August 1929, S. 531 und 559.

2. Frachtenmarkt. Die viel beklagte Schiffsraumfrage hat in der Berichtswoche insofern eine günstige Wendung erfahren, als das Schiffsraumangebot in allen Häfen wesentlich zugenommen hat. Inzwischen aber ist der Markt ruhiger geworden. Am Tyne machte sich diese ruhigere Haltung besonders an der Küste und nach dem europäischen Festland bemerkbar. Das italienische Geschäft schwankte und neigte zu niedrigeren Frachtsätzen;

das baltische dagegen blieb fest behauptet. Das Cardiff-Charter-Geschäft, das noch bis kurz vor dem Feiertag als lebhaft bezeichnet werden konnte, war zu Beginn der Woche wieder ziemlich schwach bei gleichzeitig schwankenden Notierungen für die meisten Richtungen. Auch die Notierungen für West-Italien ließen eine schwächere Haltung erkennen.

Angelegt wurden für Cardiff-Genua 8/11 s, -Le Havre 4/6 s und Tyne-Hamburg 4/1¹/₂ s.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 1. August 1929.

- 5b.** 1081853. Amaury Storet, Douai (Nordfrankreich). Hammerspitzhaue zum Abbau der Kohle in Bergwerken. 16. 5. 29. Frankreich 6. 6. 28.
- 5c.** 1081739. Hugo Herzbruch, Essen. Aus Formsteinen zusammengesetztes Rohr für die Auskleidung von Strecken und Schächten. 31. 12. 26.
- 5c.** 1081849. Hüser & Weber, Sprockhövel-Niederstüter. Spurlattenhalter für Stapelschächte und Aufbrüche. 20. 3. 29.
- 5c.** 1081887. August Töniges, Essen-Stadtwald. Betonformstein für Grubenausbauten. 26. 6. 29.
- 5c.** 1081909. Vereinigte Stahlwerke A. G., Düsseldorf. Kappwinkel. 2. 7. 29.
- 5d.** 1081876. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Nachgiebige Einkeilkupplung, besonders für den Bergbau. 15. 6. 29.
- 5d.** 1081898. Dipl.-Ing. Alwin Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). Befestigungsklaue für Wanderhaspel, Förderwagen o. dgl. 29. 6. 29.
- 21f.** 1081779. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau (Sa.). Leuchte, besonders auch für den Grubenbetrieb. 20. 6. 29.
- 47f.** 1081774. Ewald Scharpenberg, Wetter (Ruhr). Dichtungsvorrichtung für Rohr- und Schlauchanschlüsse. 14. 6. 29.
- 61a.** 1081917. Drägerwerk, Heinrich und Bernhard Dräger, Lübeck. Atmungsgerät, besonders für Höhenfahrten. 17. 11. 27.
- 87b.** 1081935. Ernst Römer und Karl Geiger, Mülheim (Ruhr). Doppelgelenkanschlußstück für Preßluftwerkzeuge. 8. 6. 29.

Patent-Anmeldungen,

die vom 1. August 1929 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 5c,** 1. A. 49436. Hugo Altenhoff, Brechten-Dortmund. Baggerähnliche Vorrichtung zum maschinellen Beladen des Förderkübels. 4. 12. 26.
- 5d,** 14. K. 102237. Artur Kanczucki, Witkowitz (Tschecho-Slowakei). Versatzmaschine, bestehend aus zwei, aufeinander austragenden, von je einem Motor angetriebenen Kratzbandförderern. 27. 12. 26.
- 10a,** 4. K. 103229. Dr.-Ing. eh. Heinrich Koppers, Essen. Regenerativkoksofen mit Zugwechsel. 7. 3. 27.
- 10a,** 4. K. 106719. Heinrich Koppers A. G., Essen. Regenerativkoksofen mit Zwillingsheizdüsen. 10. 11. 27.
- 10a,** 12. O. 16175. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Selbstdichtende Koksofentür. 17. 12. 26.
- 10a,** 30. T. 32898. Trocknungs-, Verschmelzungs- und Vergasungs-G. m. b. H., München. Heizvorrichtung für den kreisenden Arbeitsherd an Drehringtelleröfen. 15. 1. 27.
- 10a,** 36. I. 33980. International Holding de Destillation et Cokefaction a Basse Température et Minière (Holcobami) Soc. An., Brüssel. Retortenofen zum Schwelen von Brennstoffen. 28. 3. 28.
- 13a,** 18. S. 83183. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Anordnung zur Durchflußregelung eines strömenden Mittels, dem auf seinem Strömungsweg durch ein Durchflußsystem eine veränderliche Stoff- oder Energiemenge zugeführt wird. 12. 12. 27.
- 13e,** 6. S. 77418. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zum Entschlammn der Rohre von Röhrenkesseln nach dem Gegenstromverfahren. 9. 12. 26.
- 19f,** 1. A. 48267. Maximilian Arnoldy, Berlin. Eiserne Verkleidung in Tunnels, Stollen u. dgl. Räumen. 7. 7. 26.

20a, 14. Sch. 88439. Schenck & Liebe-Harkort A. G., Düsseldorf. Auf dem Aufzugsgleis laufender Schubwagen für Großraumschrägaufzüge. 20. 11. 28.

23b, 5. A. 47766. Allgemeine Gesellschaft für chemische Industrie m. b. H., Berlin. Verfahren zur Spaltung von Kohlenwasserstoffölen, besonders Erdöldestillaten. 14. 5. 26.

24a, 12. St. 44204. Firma L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rhld.). Schrägrostfeuerung mit vorgebautem Trockenschacht und einer diesem vorgeschalteten Vorfeuerung. Zus. z. Anm. St. 43896. 12. 5. 28.

24f, 8. F. 65374. Alessandro Framarin, Genua (Italien). Rost aus gleichrinnig umlaufenden walzen- oder kegelförmigen Rostkörpern. 11. 2. 28.

24f, 8. K. 104444. Gesellschaft für Hochdruckdampf-Zusatzkessel m. b. H., Köln (Rhein). Rost mit walzenartigen, umlaufenden Rostkörpern. 28. 5. 27.

24l, 6. A. 49532. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Kohlenstaubfeuerung mit mehreren Einblasdüsen an der Feuerraumdecke. 16. 12. 26.

24l, 6. W. 73157. Reinhard Wussow, Berlin-Charlottenburg. Einrichtung zur Verbrennung, Entgasung oder Vergasung von Kohlenstaub. 14. 7. 26.

35a, 9. W. 73727. Bernhard Walter, Gleiwitz. Vorrichtung zum Füllen von Fördergefäßen. 20. 9. 26.

35c, 3. S. 87554. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Fahr- und Sicherheitsbremse, besonders für Fördermaschinen. 17. 9. 28.

40a, 42. M. 97654. Metallgesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Verarbeitung von kupfer- und zinkhaltigen Erzen. 27. 12. 26.

42f, 31. H. 99561. Herbert Lansing Merrick, Passaic (V. St. A.). Maschine zum Befördern eines Gutes in vorher bestimmten Mengen. 6. 5. 27.

50c, 11. H. 112740. Albin Berthold Helbig, Kaiserslautern. In einem mit der Pendelwelle öldicht umlaufenden Schmiermittelgefäß untergebrachte Mahlpendellagerung. 19. 8. 27.

50c, 17. A. 54316. Paul Anger, Kiel. Regeleinrichtung für Luftstrahl-Prallzerkleinerer. 25. 5. 28.

74a, 1. M. 104808. Mix & Genest A. G., Berlin-Schöneberg. Anordnung zum Auslösen von Signalen und andern Arbeitsvorgängen. 11. 5. 28.

80b, 9. St. 41132. Sterchamolwerke G. m. b. H., Dortmund, und Dipl.-Ing. Otto Hemmann, Bad Dürrenberg. Herstellung von Isolierkörpern. 7. 6. 26.

81e, 87. B. 139679. Richard Bialas, Schwientochlowitz (P.-O.-S.). Mechanische Verladeeinrichtung. Zus. z. Anm. B. 132560. 4. 10. 28.

81e, 126. Sch. 79632. Albert Schlick, Borna b. Leipzig. Fahrbarer Absetzer mit Gegengewichtsarm am obern und Ausleger am untern Ende einer drehbaren Säule. 23. 7. 26.

82a, 21. L. 66338. Anton Wilhelm Kramlowski, Oberhausen (Rhld.). Austrag- und Stauvorrichtung für drehbare Trockentrommeln mit Riesel- und Zelleneinbauten. 17. 7. 26.

85c, 6. D. 50103. Hans Dorf Müller, München. Luft- und lichtdicht abgeschlossenes Frischwasserklärbecken, besonders für fetthaltige Abwässer. 26. 3. 26.

Deutsche Patente.

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

1a (5). 478183, vom 12. Dezember 1926. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. Adrianus Cornelis Houdijk im Haag (Holland). Stromwaschapparat aus

wagrecht Rohrsystemen mit darin angeordneten Teilungszungen. Priorität vom 29. November 1926 ist in Anspruch genommen.

Der Apparat besteht aus einem oder mehreren wagrecht oder nahezu wagrecht liegenden Rohrleitungen, in denen eine oder mehrere Teilungszungen parallel zur Rohrunterseite angeordnet oder daselbst Öffnungen vorgesehen sind. An die Rohrungen oder Öffnungen sind Rohre so angeschlossen, daß die schwersten Teile des durch die Rohrleitungen strömenden Waschguts in sie eintreten, worauf sie in den Rohren nachgewaschen werden.

1a (26). 478184, vom 8. April 1926. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. Head, Wrightson & Co., Ltd. in Thornaby-on-Tees (England) und Henry Clark in London. *Antrieb für Klassier- oder Entwässerungssiebe*.

Der Antrieb besteht aus einem Druckkolben, dessen rechtwinklig zu den Siebflächen angeordneter Arbeitszylinder an den Enden unmittelbar oder mittelbar mit den Sieben verbunden ist. Die von dem sich in dem Zylinder hin und her bewegenden Kolben auf die Zylinderdeckel ausgeübten Stöße werden daher von den Deckeln auf die Siebe übertragen.

5a (12). 478125, vom 16. Oktober 1925. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. Siemens-Schuckertwerke A.G. in Berlin-Siemensstadt. *Erdbohranlage*. Priorität vom 21. Oktober 1924 ist in Anspruch genommen.

Die Anlage hat einen Tisch zum Drehen und ein Windwerk zum Heben und Senken des Bohrers, die von einem Motor mit Hilfe eines Differentialgetriebes angetrieben werden. Die Planetenräder dieses Getriebes sind mit dem Windwerk verbunden. Von den Sonnenrädern des Getriebes steht das eine durch Übersetzungsgetriebe mit dem Motor sowie dem Tisch in Verbindung. Das andere Sonnenrad des Getriebes ist mit einer Bremse so verbunden, daß durch Anziehen der Bremse der Antrieb des Windwerkes, d. h. der Vorschub des Bohrers, geregelt werden kann.

5b (39). 478269, vom 29. Januar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. Ilseder Hütte in Groß Ilsede (Hannover). *Abbaumaschine für mittelhartes Gestein*.

An der Stirnseite eines Fahrgestelles ist ein Ausleger so angeordnet, daß er seitlich und in senkrechter Richtung geschwenkt werden kann. Der Ausleger trägt einen Trog, dessen Boden schaufelförmig nach außen gebogen ist. Oberhalb des schaufelförmigen Teiles des Trogbodens ist ein umlaufendes Abbaugerät so gelagert, daß seine von oben in die Abbauwand eingreifenden Brechzähne das abgebaute Gut über den schaufelförmigen Bodenteil unmittelbar in den Trog schieben. Dieser kann auf dem Ausleger längsverschiebbar angeordnet sein, so daß er sich unabhängig von den Schwenkbewegungen des Auslegers und von der Drehbewegung des Abbaugerätes mit Hilfe eines Getriebes verschieben läßt.

10a (4). 478250, vom 1. Juli 1924. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. Dr.-Ing. eh. Heinrich Koppers und Dr.-Ing. Oswald Peischer in Essen. *Ofen zur Erzeugung von Gas und Koks*.

Der Ofen hat im Zugwechsel betriebene, abwechselnd als Vorwärme- und Abwärmespeicher dienende Wärmespeicher (Regeneratoren) und in jeder Heizwand parallel geschaltete, sämtlich jeweils in gleicher Richtung brennende Heizzüge, die abwechselnd von oben nach unten und von unten nach oben beheizt werden. Die Heizzüge jeder Heizwand sind an einen obern wagrechten Kanal angeschlossen, der durch einen an den Ofenköpfen vorgesehenen senkrechten Kanal mit den Wärmespeichern verbunden ist. Die Verbindung ist dabei so, daß in der einen Betriebsstufe eine Abführung der durch den obern wagrechten Kanal gesammelten Abhitze zu den Wärmespeichern möglich ist, während in der zweiten Betriebsstufe die in den Wärmespeichern vorgewärmte Verbrennungsluft durch den Kanal auf die einzelnen Heizzüge verteilt wird, um hier mit den gesondert zugeführten Gasen von oben nach unten zu brennen. Der obere und der senkrechte Kanal können durch eine senkrechte Mittelwand so in zwei Hälften geteilt sein, daß das vorgewärmte Schwachgas und die vorgewärmte Luft gesondert auf die

parallel geschalteten Heizzüge verteilt werden. Gas und Luft mischen sich nach ihrem Eintritt in die Heizzüge und gelangen in diesen zur Verbrennung.

10a (19). 478251, vom 24. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Vorrichtung zur Schaffung von Abzugskanälen in Kammern von wagrechten Koksöfen an der Kammersohle*.

Zwei durch ein Blech o. dgl. miteinander verbundene Flacheisen o. dgl. sollen vor der Füllung der Ofenkammern möglichst nahe an den Kammerwänden von einer oder beiden Stirnseiten her in die Ofenkammer eingeführt und nach der Füllung der Kammern entfernt werden. Dadurch entstehen in der Füllung wagrechte Gasabzugskanäle, die mit den zwischen Tür und Türrahmen befindlichen senkrechten Gasabzugskanälen in Verbindung stehen.

12r (1). 478168, vom 28. Juni 1925. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. Karl Wilke in Essen-Bredeney. *Vorrichtung zum direkten Kühlen von Waschöl*.

In einem stehenden Behälter sind Öl- und Wasser-einläufe herausnehmbar und verstellbar angeordnet. Zwischen die Einläufe sind quer in dem Behälter Stoßbleche mit versetzt zueinander liegenden Löchern eingebaut, in denen Aussparungen für die Einläufe vorgesehen sind.

22f (7). 478136, vom 18. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. National Metal and Chemical Bank Ltd. in London. *Behandlung von titanhaltigen Erzen und Verbindungen*. Priorität vom 22. Januar 1926 ist in Anspruch genommen.

Titanhaltige Erze oder Verbindungen sollen in feuchtem oder befeuchtetem und fein zerteiltem Zustande ohne die Zufuhr von Wärme mit Oleum behandelt werden, wobei die Regelung der Reaktion durch Regelung des Zumischungsverhältnisses erzielt werden soll. Das Oleum kann dem Arbeitsgut allmählich zugesetzt werden, wobei dieses stetig oder absatzweise gerührt wird.

26d (8). 478140, vom 27. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. The Koppers Company in Pittsburg, Penns. (V. St. A.). *Verfahren zum Reinigen von Gasen von Schwefelwasserstoff*. Priorität vom 5. November 1926 ist in Anspruch genommen.

Die Gase sollen mit einer alkalischen, eine Sauerstoff- oder Sulfoäure des Arsens oder eines andern Metalles in Lösung enthaltenden Flüssigkeit gewaschen werden. Die dadurch erhaltene geschwefelte Flüssigkeit soll alsdann mit Hilfe von Luft oder Sauerstoff unter Gewinnung von Schwefel in fester Form aktiviert werden. Die Flüssigkeit kann neutral oder leicht sauer sein oder Schwefel enthalten, der durch Oxydation absorbierten Schwefelwasserstoffes entstanden ist. Ferner kann die Flüssigkeit mehr als 1 Atom (besonders 3 Atome) des Alkalimetalls o. dgl. auf 1 Atom Arsen bzw. eines andern der genannten Metalle oder 0,1–0,8% (besonders 0,5%) an Arsen (bzw. einem der andern Metalle), berechnet als As_2O_3 , enthalten.

61a (19). 478124, vom 9. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. Inhabad-G. m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur Ausführung gleichartiger Versuche mit der künstlichen Lunge*.

Das zum Prüfen von Atmungsgeräten dienende Gerät (die künstliche Lunge) soll unter Verwendung von Selbstschreibern als Anzeiger für den Kohlensäureverbrauch und für die Beatmung beim zweiten und den folgenden Versuchen so geregelt werden, daß die als Zeiger dienenden Schreibstifte der Selbstschreiber den aufgeschriebenen Kurven folgen.

81e (72). 478246, vom 20. September 1927. Erteilung bekanntgemacht am 6. Juni 1929. G. Polysius A.G. in Dessau. *Verfahren zum Fördern von Massengütern mit Hilfe von Preßluft*.

Beim Fördern von Massengut mit Hilfe von Preßluft, unter Verwendung mehrerer Druckgefäße, soll das Pulsieren des Preßluftdruckes in der Förderleitung, d. h. der Unterschied des Druckes, der bei voll beschickter Förderleitung und beim Nachlassen der Beschickung der Förderleitung in dieser Leitung herrscht, dazu benutzt werden, das das Ein- und Ausschalten der Druckgefäße bewirkende Mittel umzusteuern.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31–34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Ausbildung und entwicklungsgeschichtliche Bedeutung der Untern Fettkohlenschichten des Ruhrkarbons. Von Oberste-Brink. Glückauf. Bd. 65. 3. 8. 29. S. 1057/67*. Das Normalprofil der Untern Fettkohlenschichten. Der Abschnitt der Untern Fettkohlenschichten über Flöz Sonnenschein. Der Abschnitt unter Flöz Sonnenschein. Mächtigkeit der Schichtenfolge. Zusammensetzung, Gasgehalt der Flöze. Richtung der marinen Überflutungen. Die Unterschiede in der Flözausbildung.

Les gisements de lignite en France. Von Charrin. (Forts.) Mines Carrières. Bd. 8. 1929. H. 81. S. 105/8 M*. Die Lignitvorkommen im Jura und in den Seealpen.

Modern instruments for seismic prospecting. Von Ambronn. Engg. Min. J. Bd. 128. 20. 7. 29. S. 93/9*. Besprechung neuer geophysikalischer Schürfergeräte. Ihre Verwendungsweise und die Ergebnisse von Feldaufnahmen.

Bergwesen.

Die Zinnerzgrube Unzia-Llallagua (Bolivien). Von Ahlfeld. Metall Erz. Bd. 26. 1929. H. 14. S. 349/54*. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse. Primäre und sekundäre Teufenunterschiede. Geschichte des Bergbaus. Grubenbetrieb, Aufbereitung, Kraftwirtschaft, Arbeiterverhältnisse.

New surface plant at »C« pit, Brandon. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 26. 7. 29. S. 115/7*. Beschreibung der neuzeitlichen Anlagen auf einer älteren Grube. Die Kraftmaschinen.

Submarine hoist installation Dominion Coal Company's No. 1 B Colliery. Von Miffen. Can. Min. J. Bd. 50. 19. 7. 29. S. 666/7*. Beschreibung der untertage stehenden, elektrisch angetriebenen Fördereinrichtung.

Large-volume earth-handling equipment in Germany. Von Kranth. Engg. News Rec. Bd. 103. 18. 7. 29. S. 84/8*. Beschreibung und Entwicklung der im deutschen Kanal- und Braunkohlentagebau gebräuchlichen neuern Tiefbagger.

Schlechten, Querlösen und durchgehende Risse im Kohlengebirge des Ruhrkohlenbeckens. Von Funke. Bergbau. Bd. 42. 1. 8. 29. S. 435/41*. Erörterung des Auftretens und der Bedeutung der Schlechten und sonstigen Ribbildungen für den Abbau.

Caving at the Humboldt Mine. Von Mosier und Sherman. Can. Min. J. Bd. 50. 12. 7. 29. S. 642/7*. 19. 7. 29. S. 668/72*. Allgemeine geologische Verhältnisse im Morenci-Bezirk. Eingehende Darlegung des heute angewandten Abbaufahrens. Förderung, Bewetterung, Entlohnungsverfahren, Unfallverhütung, Betriebskosten.

Roof control without props. Von Lüthgen. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 26. 7. 29. S. 126*. Wiedergabe des Aufsatzes: Stempellose Abbaustrecken, ein Beitrag zur Gebirgsdruckbeherrschung (Glückauf 1929, S. 393).

Mining methods past and present in the Morro Velho mine of the St. John del Rey Mining Company, Ltd., and lode-changes which have necessitated an alteration of system. Von Chalmers. Minutes Proc. Inst. Civ. Engs. Bd. 226. 1929. S. 189/240*. Eingehende Darlegung der frühern und der heute angewandten Abbaufahren. Die Einführung neuer Abbaufahren ist durch die Veränderung der Gangverhältnisse notwendig geworden. Aussprache.

Mining Adirondack magnetite. Von Nichol. Engg. Min. J. Bd. 128. 20. 7. 29. S. 90/2*. Kurze Beschreibung eines im Magnetitbergbau angewandten Abbaufahrens.

Die elektrische Getriebe-Fördermaschine. Von Hochreuter. (Schluß.) Elektr. Bergbau. Bd. 4. 22. 7. 29. S. 127/33*. Berechnung der Zahnräder, Wahl der Übersetzung, Schwungmoment des Getriebes und des Motorankers. Antrieb durch einen Motor oder durch zwei Motoren. Wirtschaftlichkeit des Antriebes über ein Getriebe.

Die erste französische Kübelförderanlage für Steinkohle. Von Herbst. Glückauf Bd. 65. 3. 8. 29. S. 1075/7*. Beschreibung der auf der Schachanlage 2 der lothringischen Grube La Houve in Betrieb stehenden Gefäßfördereinrichtung.

Die elektrische Alkalileuchte für Grubenbeleuchtung. Von Müller. E. T. Z. Bd. 50. 1. 8. 29.

S. 1111/4*. Wolfsche Alkali-Kopflampe. Alkalilampe mit Nickel-Kadmium-Elektroden. Gehäuse, Akkumulator, Zusammenbau und Bedienung. Vorzüge der Kopfleuchte.

Die Flutlichtbeleuchtung im Abbau. Von Just. Elektr. Bergbau. Bd. 4. 22. 7. 29. S. 121/3*. Beschreibung von Siemens-Flutlichtleuchten und hochkerzigen Abbau-leuchten. Verwendungsweise in obereschlesischen Steinkohlengruben. Vorteile gegenüber Azetylenlampen.

Über Arbeitsweise und Wirkungsgrad von Windsichtern. Windsichter-Untersuchungen. I. Von Rosin und Rammler. (Forts.) Zement. Bd. 18. 1. 8. 29. S. 942/6. Selbständige Sichtung. Windsichtewirkungsgrad. Ausbeutewirkungsgrad und Sichtwirkungsgrad. (Schluß.)

»Hydrotator« coal cleaning process. Von Remick und Jones. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 26. 7. 29. S. 122*. Beschreibung des Aufbaus einer nach dem genannten Verfahren arbeitenden Anlage, die zur nassen Aufbereitung von Feinkohlen und Schlämmen dient.

The Kirkless slurry separator. Coll. Guard. Bd. 139. 26. 7. 29. S. 326/8*. Beschreibung des zur Reinigung des Waschwassers in Kohlenwäschen dienenden Separators. Erläuterung des Betriebsganges einer Anlage. Vorteile des Separators.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Schäden und Lebensdauer der Dampfkessel in ihrer Abhängigkeit von der Beanspruchung und Schwingungsfestigkeit der Werkstoffe. Von Ulrich. Wärme. Bd. 52. 27. 7. 29. S. 567/74*. Betriebsdauer bis zur Wahrnehmung von Schäden an Dampfkesseln von 13 und 20 atü. Anstrengungsverhältnisse der Kesselteile. Zusammenhang zwischen Höhe der Beanspruchung und Verhalten eines Konstruktionsteiles im Betrieb. Äquivalente Schwingungszahl. Zahlenmäßiger Zusammenhang zwischen Betriebsdauer bis zur Ribbildung und Werkstoffanstrengung.

Selbsttätige Wanderrostfeuerung für Dampfkessel. Von Bosselmann. Z. V. d. I. Bd. 73. 27. 7. 29. S. 1051/5*. Neuartige Wanderrostfeuerung mit selbsttätiger Regelung des Rostvorschubes in Abhängigkeit vom Abbrand der Kohle am Rostbettende und des Rauchgasschiebers in Abhängigkeit vom Kesseldruck.

Wirtschaftlichster Dampfdruck und Leistungssteigerung. Von Ebel. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 8. S. 285/7*. Der Einfluß der Kesselgröße und der Heizflächenbeanspruchung. Auswirkung auf die Kraftkosten.

Entwicklungstendenzen der Braunkohlenrostfeuerungen. Von Berner. Wärme. Bd. 52. 27. 7. 29. S. 586/93*. Unterschiede in der Bauart. Mechanisierung des Rostes. Lage des Rostes zum Kessel. Brennkammer. Maß für die Rostleistung. Steigerung der Rostleistung. Abnutzung, Vergleich mit dem Steinkohlenrost. Feuerungsverluste und Kesselwirkungsgrad. Anpassung an Lastschwankungen, Staubzusatzfeuerungen. Kesselleistung.

Neuzeitliche Speisewasseraufbereitung. Von Hofer. Glückauf. Bd. 65. 3. 8. 29. S. 1067/71*. Verhütung von Korrosion und Steinbildung. Vermeidung von Laugenbrüchigkeit und Kieselsäureansätzen. Gasgehalt und Dichte des Kesselwassers.

Wärme-Isolierungen. Von Stohn. Wärme Kälte Techn. Bd. 31. 31. 7. 29. S. 4/8. Besprechung der in der Wärmetechnik gebräuchlichen Wärmeschutzstoffe. Kieselguhr, Schlackenwolle usw. Dampftemperaturen und Isolierstärken. Isolierung von Flanschen usw.

Efficient operation of chain grate stokers. Von Sykes und Matson. Power. Bd. 70. 16. 7. 29. S. 94/5*. Besprechung des Verbrennungsvorganges auf Kettenrost-Stokers.

Die Entspannung von Naßdampf in der Dampfturbine. Von Zerkowitz. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 8. S. 271/4*. Thermodynamische Grundlagen. Strömungstechnische Grundlagen. Die Bremswirkung bei der Gleichdruckturbine und bei der Überdruckturbine. Bremszahl.

Berechnung der Wanddicken von Hochdruckkesseltrommeln. Von Bähren. Wärme. Bd. 52. 27. 7. 29. S. 594/602*. Gesetzliche Gleichung. Streckgrenzenformel. Rechnerische Untersuchung der auftretenden Spannungen. Sicherheiten. Torkret-Trommelisolierung.

Cottrell electrical precipitation in Japan. Engg. Min. J. Bd. 128. 20.7.29. S. 86/9. Die wesentlichen Merkmale des Entstaubungsverfahrens. Einführung des Verfahrens in Japan. Besprechung von ausgeführten Anlagen.

Elektrotechnik.

Hochleistungsschalter ohne Öl. Von Biermanns. (Schluß.) E. T. Z. Bd. 50. 1.8.29. S. 1114/9*. Weitere Besprechung von Preßluftschaltern und ihrer Wirkungsweise. Beschreibung des Hochleistungs-Prüffeldes der AEG.

Hüttenwesen.

Application of pulverised coal to metallurgical furnaces. Von Hollands und Lowndes. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 139. 26.7.29. S. 325/6. Verwendung der Staubkohlenfeuerung in Stahlföfen und Puddelföfen. Aussprache.

Prüfverfahren für Schweißnähte. Von Zimm. Wärme. Bd. 52. 27.7.29. S. 575/80*. Laboratoriumsprüfung. Biegeprobe mit Flachstäben. Kugeldruck-Biegeprobe. Messung der Verformbarkeit. Prüfung am fertigen Stück. Makroskopische Prüfung. Magnetische und Röntgenprüfung.

Hitzebeständigkeit von alumentiertem Stahl und Grauguß. Von Zimm. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 8. S. 275/8*. Eigenschaften der legierten Schutzhaut. Alumentieren von Flußeisen und von Grauguß. Prüfung auf Hitzebeständigkeit.

Neuere Erfahrungen mit Siemens-Martin-Öfen, Bauart Maerz. Von Killing. Stahl Eisen. Bd. 49. 1.8.29. S. 1121/32*. Bisherige Erfahrungen. Betriebsverhältnisse und Entwicklung der Bauweise der Maerz-Köpfe im Stahlwerk Julienhütte. Untersuchungen an einem Maerz-Ofen neuster Bauart. Schmelzungsergebnisse. Wärmebilanz. Besprechung der Untersuchungsergebnisse. Vor- und Nachteile der Maerz-Öfen.

Über die Reduzierbarkeit des Zinkferrites. Von Tafel und Grosse. Metall Erz. Bd. 26. 1929. H. 14. S. 354/7*. Mitteilung der Ergebnisse neuer Untersuchungen. Reduktion durch Kohlenstoff bzw. Kohlenoxyd. Reduktion durch metallisches Eisen. Einfluß von CaO.

Chemische Technologie.

A large »K. S. G.« low-temperature plant at New Jersey. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 26.7.29. S. 120*. Beschreibung der Gesamtanlage unter besonderer Hervorhebung der großen liegenden Retorten.

The coking of coal. Von Barash. Coll. Guard. Bd. 139. 26.7.29. S. 315/8. Untersuchungen über den Einfluß gewisser Kohlenbestandteile und Behandlungsweisen der Kohle auf die Umwandlung in Koks. Meinungsaustausch.

Versuche zur Reinigung von Rohbenzol mittels Schwefels. Von Uloth. Brennst. Chem. Bd. 10. 1.8.29. S. 297/301*. Verfahren und Versuche zur Vermeidung der Nachteile, welche die Verwendung konzentrierter Schwefelsäure mit sich bringt. Reinigungsversuche mit Schwefel.

Trocknen von stückiger Braunkohle. Von Klinger. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 10. 1929. H. 8. S. 265/70*. Das Kohlentrocknungsverfahren von Fleißner. Betriebserfahrungen in einer Großanlage. Einflüsse auf das Ergebnis der Trocknung. Chemische Veränderung der brennbaren Bestandteile. Dampfverbrauch. Wärmetechnische Untersuchung des Trockenvorganges. Trocknen als Vorbereitung für weitere Veredlung. Wirtschaftlichkeit.

Chemie und Physik.

Untersuchung von Streckenstaub. Von Witte. Glückauf. Bd. 65. 3.8.29. S. 1077/8. Mitteilung über das von Miller angewandte Untersuchungsverfahren und die damit erzielten Ergebnisse.

Die Prüfung der chemischen Beständigkeit von rauchschwachen Pulvern und von Sprengstoffen durch Messung der Wasserstoffionenkonzentration. Von Metz. Z. Schieß Sprengst. Bd. 24. 1929. H. 7. S. 245/50*. Ausführung der Beständigkeitsprüfungen. Prüfung der chemischen Beständigkeit verschiedener Nitrozelluloseproben. Prüfung von deutschen und ausländischen festgelatinierten und porösen Nitrozellulosepulvern. Einfluß der Korngröße des zu untersuchenden Pulvers auf das Ergebnis der Beständigkeitsprüfung. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Die deutschen Reparationsleistungen und Zahlungsverpflichtungen von 1918 bis 1928. Glückauf. Bd. 65. 3.8.29. S. 1071/3. Zahlenmäßige Darstellung der bisher von Deutschland geleisteten Zahlungen und der nach dem Young-Plan zu erfüllenden Verpflichtungen

Die rheinisch-westfälische Wirtschaft zum Young-Plan. Stahl Eisen. Bd. 49. 25.7.29. S. 1073/9. Mitgliederversammlung des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen: Bericht und Stellungnahme zu den Ergebnissen der Pariser Reparationskonferenz.

Die Steuereinnahmen des Deutschen Reiches im Rechnungsjahr 1928/29. Glückauf. Bd. 65. 3.8.29. S. 1073/5. Statistische Angaben über die Einnahmen des Reiches an Steuern, Zöllen und sonstigen Abgaben.

Fragen der Rationalisierung im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau. Von de la Saucy. Braunkohle. Bd. 28. 27.7.29. S. 669/76*. Die Entwicklung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus im Jahre 1928. Rationalisierungsschritte. Belegschaft, Förderung und Leistung. Die Zerrissenheit des mitteldeutschen Wirtschaftsgebietes. Bergpolizeiliche Aufsicht. Gesetzgebung.

Die Verteilung des Kohlen- und Koksabsatzes der Saargruben. Von Cartelliere. Saarländ. Zg. Bd. 34. 27.7.29. S. 510/1. Statistische Angaben über den Kohlen- und Koksabsatz in den Jahren 1913 und 1920 bis 1928.

La situation actuelle du marché et de la métallurgie des métaux non ferreux. Von Berthelot. Mines Carrières. Bd. 8. 1929. H. 81. S. 97/104 M*. Kupfererzeugung in den einzelnen Erdteilen. Weltkupfermarkt. Metallurgie des Kupfers. Bleierzeugung der Welt und Bleivorkommen. (Forts. f.)

Annual report of H. M. Chief Inspector of Mines for 1928. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 26.7.29. S. 124. Coll. Guard. Bd. 139. 26.7.29. S. 349. Belegschaft und Unfälle. Unfälle durch Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen, durch Steinfall, bei der Förderung usw. (Forts. f.)

British coal mining in 1928. Coll. Guard. Bd. 139. 26.7.29. S. 330/2. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 119. 26.7.29. S. 121/3. Auszug aus dem Jahresbericht des Secretary for Mines Allgemeine Lage. Maschinenstatistik. Aufbereitung der Kohle. Löhne und geldliches Ergebnis des Bergbaus. (Forts. f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Ausbildung von Gießereifachleuten an den technischen Hochschulen und Bergakademien. Von Paschke. Gieß. Bd. 16. 26.7.29. S. 665/8. Allgemeine Gesichtspunkte für die Ausbildung von Gießereingenieuren. Der Lehrplan des Hochschulausschusses und seine praktische Durchführung.

P E R S Ö N L I C H E S .

Der beim Bergrevier Bottrop beschäftigte Bergassessor Wiggert ist zum Bergrat ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Scharf vom 1. August ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A.G. in Düsseldorf, Abteilung Bergbau, Gruppe Dortmund,

der Bergassessor Steuber vom 1. August ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Rheinische Stahlwerke A.G., Abteilung Arenberg,

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

Die Bergreferendare Gerhard Kroll (Bez. Breslau), Otto Stalman, Wilhelm Reichardt und Herbert Brückmann (Bez. Clausthal) sind zu Bergassessoren ernannt worden.