GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 10 5. März 1927 63. Jahrg.

Die Berechnung und Messung des Luftdruckes und des Druckgefälles in den Wetterströmen.

Von Bergschuldirektor Professor Dr.-Ing. eh. F. Heise, Bochum, und Dr. K. Drekopf, Derne.

Nach der Bergpolizeiverordnung des Oberbergamtes Dortmund sollen die Hauptventilatoren mit einer schreibenden Vorrichtung versehen sein, die entweder die erzeugte Depression, die Geschwindigkeit oder die Menge der angesaugten Wetter fortlaufend und zuverlässig angibt. Die Kenntnis dieser Größen genügt freilich nicht für eine gründliche Beurteilung der Bewetterungsverhältnisse. Das Gefälle verteilt sich nämlich durchaus nicht gleichmäßig auf den Wetterweg. Einzelne Teile dieses Weges sind mit niedrigen, andere mit hohen Widerständen behaftet. Will man z. B. die Wetterführung wirksam verbessern, so soll man dies nicht einfach dadurch tun, daß man die Depression erhöht, sondern man soll die besondern Hemmungen und Widerstände des Wetterstromes ermitteln und hier den Hebel zur Besserung anzusetzen versuchen.

Schon im Jahre 1914 hat Bergrat Windmöller auf diese Verhältnisse hingewiesen und entsprechende Untersuchungen auf den ihm unterstellten Zechen angeordnet. Von Bergreferendar Weiß ist hierüber berichtet worden[1]. Gleiche Untersuchungen hat Bergassessor Dobbelstein vorgenommen[2]. Beim Lesen der genannten Aufsätze kann man leicht zu dem Schluß kommen, daß die Anstellung der fraglichen Untersuchungen verhältnismäßig einfach sei und sich ohne besondere Schwierigkeiten mit hinreichender Genauigkeit durchführen lasse. Wer selbst auf diesem Gebiete gearbeitet hat, weiß aber, daß hier mancherlei Schwierigkeiten vorhanden sind. Tatsächlich haben vielfach die in Rede stehenden Untersuchungen mit einem völligen Mißerfolge geendet.

Im folgenden sollen deshalb die in Betracht kommenden Verhältnisse, im besondern auch unter Berücksichtigung des natürlichen Wetterzuges, näher erörtert und die Hilfsmittel für die Ausführung der Messungen sowie die sich dabei ergebenden Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten behandelt werden.

Das Untersuchungsverfahren beruht darauf, daß man zunächst für die einzelnen Meßpunkte des Wetterweges den rechnungsmäßigen Luftdruck ermittelt, der sich bei ruhender Luft entsprechend dem jeweiligen Barometerdruck übertage, der Teufe, der Temperatur der Luftsäule in den Grubenbauen und dem Wasserdampfgehalt einstellen würde. Man erhält so für jeden Meßpunkt einen berechneten Vergleichsluftdruck. Alsdann mißt man während des regelmäßigen Ganges der Bewetterung mit Hilfe des Barometers für jeden Punkt den tatsächlichen Luftdruck. Der Unterschied zwischen dem rechnungsmäßigen und dem tatsächlichen Druck gibt die an dem Meßpunkte vorhandene Depression an.

[1] Glückauf 1914, S. 924.
[2] Glückauf 1923, S. 553.

Berechnung.

Für die Berechnung der Vergleichsluftdrücke kann man die Formel für barometrische Höhenmessungen benutzen. Wie schon Weiß angibt, ist dabei der Einfluß der geographischen Breite und Seehöhe so gering, daß deren Berücksichtigung in der Formel nicht zu erfolgen braucht. Für den vorliegenden Zweck wird die nachstehende vereinfachte Formel, die beim Rechnen mit einem Rechenschieber und einer vierstelligen Logarithmentafel eine hinreichende Genauigkeit ergibt, genügen:

$$\log p_1 = \log p + \frac{H}{18\,450 + 67{,}6\, t_m + 0{,}085 \cdot \varphi_m \cdot e}.$$

Hierin bedeuten:

p bzw. p_1 die Luftdrücke an den Meßstellen in mm QS,
H den Höhenunterschied der Meßstellen in m,
t_m die mittlere Temperatur der zwischen den Meßstellen befindlichen Luftsäule,
φ_m die mittlere relative Feuchtigkeit in % der zwischen den Meßstellen befindlichen Luftsäule,
e die Sättigungsspannung des Wasserdampfes bei der Temperatur t_m in mm QS.

Angenommen sei der einfache, in Abb. 1 dargestellte Fall, daß eine etwa 600 m tiefe Grube durch einen Ventilator bewettert wird, der 10 mm QS (=136 mm WS) Depression erzeugt, und dabei sei vorausgesetzt, daß ein natürlicher Wetterzug nicht besteht, also die Luftsäulen im ein- und ausziehenden Schacht gleich schwer sind. Läßt man die Berechnung des Vergleichsluftdruckes an der Rasenhängebank des einziehenden Schachtes beginnen, wo ein Luftdruck von 760 mm herrschen möge, so würde man den Verlauf der errechneten Vergleichsdrucklinie a b c d in Abb. 2 erhalten können. Die Linie endet bei d in derselben Höhe (760 mm), in der sie begonnen hat. Man kann auch die Rechnung vom Saugkanal des ausziehenden Schachtes beginnen lassen und dabei voraussetzen, daß zwar der Ventilator läuft und eine Depression erzeugt, daß aber die Mündung des einziehenden Schachtes verschlossen ist. Alsdann würde im ganzen Grubengebäude bei ruhender Luft die gleiche Ventilatordepression wirksam sein. Führt man in dieser Annahme die Rechnung durch, so liegt der Beginn der Vergleichsdrucklinie um die Ventilatordepression (h_v) unter 760 mm. Im übrigen verläuft die Linie $a_1\ b_1\ c_1\ d_1$ parallel der Linie a b c d in stets gleichen senkrechten Abständen. Die beim Gange des Ventilators tatsächlich gemessenen Luftdrücke a e f a_1 liegen zwischen den beiden Vergleichsdrucklinien. Abb. 2

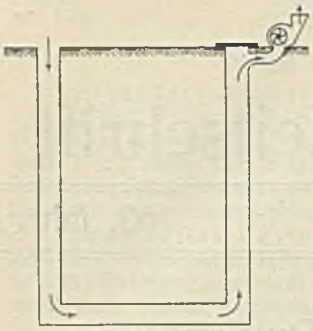


Abb. 1. Grube mit Ventilator ohne natürlichen Wetterzug.

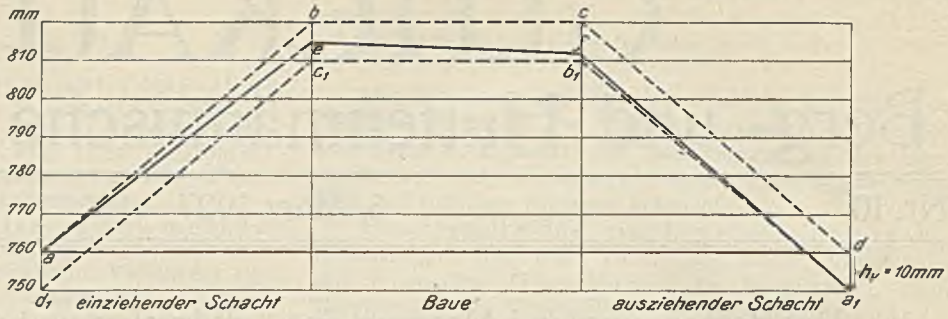


Abb. 2. Linien des rechnungsmäßigen und des tatsächlichen Luftdruckes gemäß Abb. 1.

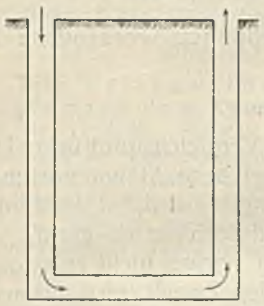


Abb. 3. Grube mit natürlichem Wetterzug ohne Ventilator.

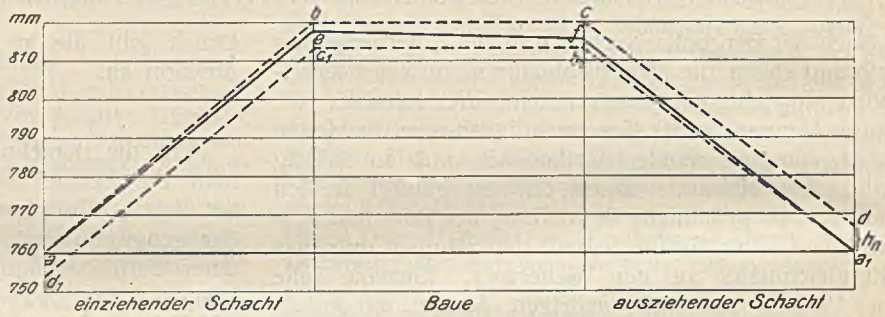


Abb. 4. Linien des rechnungsmäßigen und des tatsächlichen Luftdruckes gemäß Abb. 3.

lehrt unmittelbar, wie man in einem Falle die gemessenen Drücke von den errechneten, im andern Falle diese von jenen abziehen muß, um die Widerstände der Wegteile und des Gesamtweges zu erhalten.

Nun wird der angenommene Fall, daß kein natürlicher Wetterzug vorhanden ist und die Luftsäulen im ein- und ausziehenden Schachte gleich schwer sind, nur ganz ausnahmsweise zutreffen. Besonders wird für die tiefen Gruben des Ruhrbezirks mit einem verhältnismäßig starken natürlichen Wetterzuge zu rechnen sein, der keinesfalls vernachlässigt werden darf. Die Auswirkung eines solchen für die Rechnungen und Messungen möge an den Abb. 3 und 4 gezeigt werden. Abb. 3 stellt eine Grube ohne Ventilator, aber mit einem natürlichen Wetterzuge von 6 mm QS (= 81,6 mm WS) dar. Sowohl der einziehende als auch der ausziehende Schacht sind oben offen, so daß Unterschiede in den tatsächlich gemessenen Luftdrücken hier und dort nicht bestehen können und die Berechnungen nach beiden Richtungen von der gleichen Höhenlage (es ist auch wieder ein Übertagedruck von 760 mm angenommen) ihren Anfang nehmen. Allerdings ist der einziehende Schacht mit kalter und der ausziehende mit warmer Luft erfüllt. Dementsprechend muß man in die anzuwendende Höhenformel für die beiden Schächte verschiedene Werte einsetzen und für jeden Schacht eine besondere Rechnung durchführen. Die berechneten Vergleichsdrucklinien enden also in verschiedenen Höhen, und zwar endet die vom einziehenden Schachte aus berechnete Linie a b c d (Abb. 4) um das Maß der natürlichen Depression h_n über und die vom ausziehenden Schachte aus berechnete Linie a_1 b_1 c_1 d_1 um ebensoviel unter der Ausgangshöhe. Die Linie a b c d liegt also, senkrecht gemessen, um h_n höher als die Linie d_1 c_1 b_1 a_1. Die sich beim Fließen der Wetter herausbildende Linie a e f a_1 des tatsächlichen Druckes liegt wieder zwischen den beiden errechneten Linien.

Hier ist eine wichtige Folgerung über den Widerstand[1] parallel geschalteter Ströme zu ziehen. Bekanntlich besitzen solche im allgemeinen einen gleichen Widerstand, da die Verschiedenheit der natürlichen Verhältnisse entweder durch die verschiedene Wettergeschwindigkeit oder durch Drosselungen ihren Ausgleich findet. Nach Abb. 5 würde z. B. beim Fehlen jedes natürlichen Wetterzuges der Teilstrom 2–5 denselben Widerstand wie der Strom 2–3–4–5 besitzen. Das Bild ändert sich, wenn in dem letztgenannten Zweigstrom ein natürlicher Wetterzug wirksam wird, und z. B. die Luftsäule 2–3 schwerer als die Luftsäule 4–5 ist. Dieser Umstand wird durch die Messungen bei 2 und 5 nicht erfaßt. Der Widerstand der unmittelbaren Verbindung von 2 nach 5 ist in diesem Falle geringer als der des längern Weges von 2 über 3 und 4 nach 5. Der letztgenannte Widerstand muß durch besondere Rechnungen und Messungen für die Punkte 3 und 4 ermittelt werden.

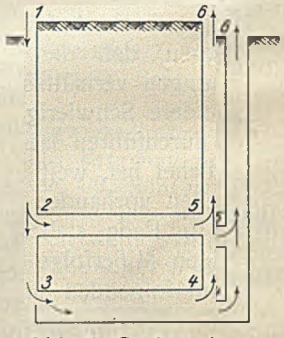


Abb. 5. Grube mit verzweigtem Wetterstrom.

Nach dem Gesagten wird jetzt der sich beim Vorhandensein sowohl einer Ventilatordepression h_v als auch einer natürlichen Depression h_n ergebende Linienverlauf der Vergleichsluftdrücke ohne weiteres klar sein. Die vom einziehenden Strom aus berechnete, wieder bei 760 mm beginnende Vergleichsdrucklinie endet um h_n mm über 760 (Abb. 6), die für den ausziehenden Strom berechnete Linie beginnt bei $760 - h_v$ und endet

[1] Als Maß des Widerstandes ist, wie auch sonst im bergtechnischen Schrifttum üblich, das Druckgefälle angenommen, das dem Wetterstrom seine Geschwindigkeit gibt, d. h. also, Widerstand und Druckgefälle sind gleichgesetzt.

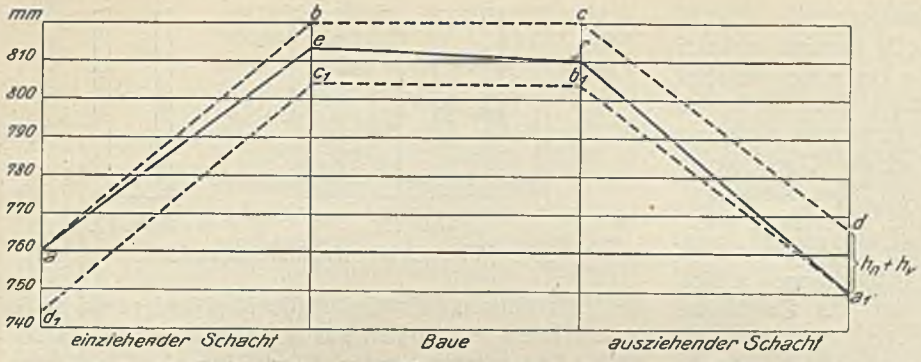


Abb. 6. Linien des rechnungsmäßigen und des tatsächlichen Luftdruckes für eine Grube mit natürlicher und Ventilatordepression (Abb. 1 und Abb. 3).

bei $760 - (h_n + h_v)$. Der senkrechte Abstand der beiden berechneten Drucklinien ist überall $h_n + h_v$.

Aus der Betrachtung folgt, daß man sowohl bei der Berechnung als auch bei der Messung der Drücke ohne weiteres bereits die natürliche Depression mit berücksichtigt und findet. Man darf sich also nicht die einfache Aufteilung der Ventilatordepression auf den Wetterweg als Aufgabe stellen, denn tatsächlich ist die Aufteilung der sich aus Ventilator- und natürlicher Depression zusammensetzenden Gesamtdepression das Ergebnis.

Die Handhabung des Verfahrens verläuft zumeist einfacher, als es nach dem Vorstehenden scheinen könnte. Man ist nämlich gar nicht gezwungen, für alle Meßpunkte den auf den Luftdruck übertage bezogenen Vergleichsluftdruck zu errechnen und zu benutzen. Statt dessen vergleicht man zweckmäßig nacheinander und einzeln den einen Meßpunkt unmittelbar mit dem nächsten. Bestehen keine Höhenunterschiede, wie nach Abb. 5 zwischen den Punkten 2 und 5 oder 3 und 4, so gibt der Unterschied der gemessenen Drücke unmittelbar den Widerstand an. Bestehen Höhenunterschiede, so wird von Meßpunkt zu Meßpunkt die obige Formel angewandt. Man zerlegt also den Wetterweg in einzelne Teile und ermittelt die Teilwiderstände. Ihre Summe ergibt den Widerstand des ganzen Weges und damit die Gesamtdepression.

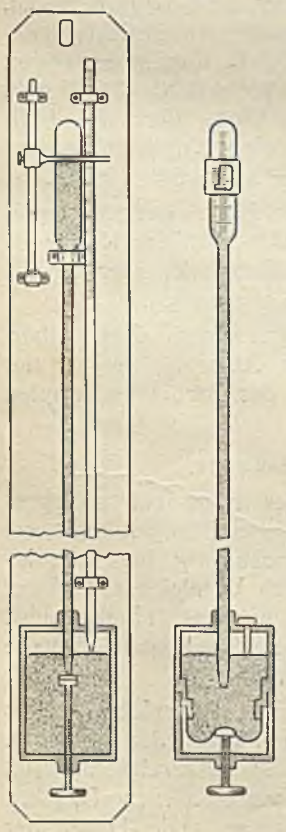


Abb. 7. Abb. 8. Gefäßbarometer.

Messung.

Für die Luftdruckmessung kommen in Frage: 1. Quecksilberbarometer, 2. Aneroidbarometer und 3. Hypsometer.

Quecksilberbarometer.

Die in Frage kommenden Quecksilberbarometer können eingeteilt werden in Gefäßbarometer und Heberbarometer. Eine Abart der Heberbarometer ist das Kontrabarometer.

Damit sich mit Gefäßbarometern (Abb. 7 und 8) eine für den vorliegenden Zweck genügende Genauigkeit erreichen läßt, muß der Nullpunkt verstellbar sein, entweder durch Verstellen des Maßstabes (Abb. 7) oder durch Verstellen der Quecksilberoberfläche in dem Gefäß (Abb. 8). Bei Heberbarometern (Abb. 9) ist in der Regel wegen der Verschiebung des Nullpunktes der Maßstab verstellbar angebracht. Bei den Kontrabarometern wird die Verschiebung des Nullpunktes durch geeignete Teilung des Maßstabes ausgeglichen.

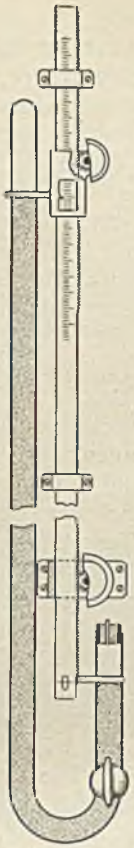


Abb. 9. Heberbarometer.

Abb. 10. Kontrabarometer.

Abgelesen wird bei allen Quecksilberbarometern stets am höchsten Punkt der Kuppen. Damit dieser Punkt möglichst genau und möglichst senkrecht auf den Maßstab eingestellt werden kann, sind entweder verschiebbare Zeiger oder kleine Ablesefernrohre angebracht. Um auch Bruchteile eines Millimeters Quecksilbersäule genau ablesen zu können, versieht man an feinern Geräten den Maßstab mit einem Nonius.

Ein Kontrabarometer (Abb. 10) besteht aus einem gewöhnlichen Heberbarometer, an dessen unteres Gefäß eine enge Röhre angeschmolzen ist. Darin befindet sich gefärbter Alkohol oder eine ähnliche leichte Flüssigkeit. Die obere Kuppe der Alkoholsäule ändert sich demgemäß q/Qmal so stark wie die Kuppe der Quecksilbersäule, wenn q den Querschnitt der Alkoholsäule dicht unterhalb der obern Alkoholkuppe und Q den Querschnitt der Alkoholsäule dicht oberhalb der untern Alkoholkuppe bedeutet. Abgelesen wird hier an der obern Alkoholkuppe. Ein Nonius ist bei der Größe der Ausschläge nicht erforderlich.

Alle Quecksilberbarometer haben die große Länge und damit die Schwierigkeit ihrer Benutzung in der Grube gemein. Dazu kommt noch, daß die meisten Ausführungsformen nicht für die Beförderung eingerichtet sind. Häufig soll allerdings die Ortbeweglichkeit durch einen Glashahn erreicht werden, der die Quecksilbersäule absperrt, nachdem man das Vakuum durch Neigen des Barometers mit Quecksilber gefüllt hat. Der Nutzen eines solchen Glashahnes für den Gebrauch des Barometers in der Grube ist jedoch zweifelhaft. Durch die Erschütterungen, denen das Barometer bei der Beförderung in der Grube ausgesetzt ist, wird der Glashahn leicht gelockert und undicht,

so daß er entweder Quecksilber austreten oder Luft in das Vakuum eindringen läßt. Häufig kommt es nach längerm Nichtgebrauch vor, daß der Hahn sich festsetzt und nur sehr schwer oder überhaupt nicht mehr zu bewegen ist. Deshalb sind solche Barometer mehr zu empfehlen, bei denen der Abschluß der Quecksilbersäule auf andere Weise, z. B. durch eine Korkplatte mit Feder und Schraube wie in Abb. 7, erreicht wird.

Besonders lang ist naturgemäß ein Kontrabarometer. Wird hier der Ausschlag der Quecksilberkuppen durch die angeschlossene Alkoholsäule auf das Zehnfache vergrößert, so ist die Teilung von beispielsweise 730–890 mm QS, wie sie Messungen einer 1000 m tiefen Grube erfordern, 160 cm lang.

Bei allen Quecksilberbarometern sind weiterhin für genauere Messungen, wie sie für die hier erörterten Zwecke notwendig sind, besondere Berichtigungen anzubringen. Da sich das spezifische Gewicht des Quecksilbers mit der Temperatur ändert, ist die Höhe einer beobachteten Quecksilbersäule selbst bei gleichem äußerm Luftdruck bei verschiedenen Temperaturen verschieden. Anderseits ändert sich mit der Temperatur auch die Länge des Maßstabes. Um zwei bei verschiedenen Temperaturen gemessene Drücke miteinander vergleichen zu können, muß man sie also auf dieselbe Temperatur zurückführen. Man wählt hierzu allgemein die Temperatur von 0° C. Die Größe der erforderlichen Berichtigungen läßt sich für den vorliegenden Zweck genügend genau nach folgender Formel[1] berechnen: $x = -0{,}000\,173\,3 \cdot t \cdot b$ (für Barometer mit Glasskala) oder $x = -0{,}000\,163\,4 \cdot t \cdot b$ (für Barometer mit Messingskala). Hierin bedeutet x den Berichtigungswert, t die Temperatur und b den abgelesenen Barometerstand. Hat man z. B. an einem Barometer mit Messingskala bei 20° C den Druck von 800 mm QS abgelesen, so beträgt die erforderliche Berichtigung $x = -0{,}000\,163\,4 \cdot 20 \cdot 800 = -2{,}61$, d. h. der auf 0° C zurückgeführte Barometerstand beträgt $800{,}0 - 2{,}6 = 797{,}4$ mm. Die entsprechenden Berichtigungen für das Kontrabarometer, bei dem auch noch die Ausdehnung des Alkohols durch die Wärme zu berücksichtigen ist, sind bisher nicht bekannt.

Eine weitere Berichtigung ist gegebenenfalls für die Kapillardepression des Quecksilbers anzubringen. Diese Berichtigung kommt bei Vergleichsmessungen nicht in Frage, wenn die Höhe der Quecksilberkuppen in allen Fällen gleich ist, muß aber angebracht werden, wenn sie bei verschiedenen Messungen verschieden ist. Die Berichtigung ist deshalb erforderlich, weil die Kapillardepression bekanntlich bewirkt, daß das Quecksilber in kommunizierenden Gefäßen, die mit Quecksilber gefüllt sind, von einem bestimmten Gefäßdurchmesser ab desto niedriger steht, je enger die Gefäße sind (Abb. 11). Durch die Wirkung der Kapillardepression würde daher beispielsweise ein Gefäßbarometer den Luftdruck zu niedrig anzeigen. Hier muß hervorgehoben werden, daß die Kapillardepression auch in gleich weiten Rohren verschiedene Werte hat, wenn die Kuppenbildung des Quecksilbers verschieden ist (Abb. 12). Dies tritt immer dann ein, wenn eine verschiedene Benetzung des Glases durch das Quecksilber vorliegt. Die Verschiedenheit der Benetzung kann hervorgerufen werden durch die verschiedene Rauhigkeit der Wandungen, durch ungleiche Reinheit des Quecksilbers und durch ähnliche Einflüsse. Die Größe

[1] Zahlentafeln für die Berichtigung des Barometerstandes auf 0° C geben z. B. Landolt und Börnstein: Physikalisch-chemische Tabellen, 1912, S. 40.

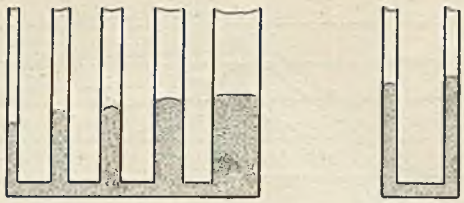


Abb. 11. Abb. 12.
Wirkung der Kapillardepression.

des Berichtigungswertes für die Kapillardepression des Quecksilbers ergibt sich aus der nachstehenden Zahlentafel. Die entsprechenden Werte für ein Kontrabarometer, bei dem außerdem noch die Kapillarerhebung des Alkohols eine Rolle spielt, sind zurzeit nicht bekannt.

Kapillardepression des Quecksilbers[1].

Durchmesser des Rohres mm	Höhe des Meniskus in mm							
	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8
4	0,83	1,22	1,54	1,98	2,37	.	.	.
5	0,47	0,65	0,86	1,19	1,45	1,80	.	.
6	0,27	0,41	0,56	0,78	0,98	1,21	1,43	.
7	0,18	0,28	0,40	0,53	0,67	0,82	0,97	1,13
8	.	0,20	0,29	0,38	0,46	0,56	0,65	0,77
9	.	0,15	0,21	0,28	0,33	0,40	0,46	0,52
10	.	.	0,15	0,20	0,25	0,29	0,33	0,37
11	.	.	0,10	0,14	0,18	0,21	0,24	0,27
12	.	.	0,07	0,10	0,13	0,15	0,18	0,19
13	.	.	0,04	0,07	0,10	0,12	0,13	0,14

[1] Nach Landolt und Börnstein: Physikalisch-chemische Tabellen, 1912, S. 34.

Die Zahlentafel ist in folgender Weise anzuwenden. Mit einem Gefäßbarometer mit einem Rohr von 8 mm lichter Weite sei beispielsweise übertage ein Luftdruck von 760 mm und untertage ein solcher von 840 mm gemessen worden. Hat nun die Kuppenhöhe des Quecksilbers bei der Messung übertage 0,6 mm betragen, so ergibt sich aus der Zahlentafel ein Berichtigungswert von 0,20 mm, d. h. der für die Kapillardepression berichtigte Luftdruck beträgt $760 + 0{,}20 = 760{,}2$ mm. Entsprechend beträgt der berichtigte Wert des Luftdrucks untertage, wenn dort eine Kuppenhöhe von 1,0 mm gemessen wurde, $840 + 0{,}38 = 840{,}4$ mm.

Bei einem Heberbarometer ist in entsprechender Weise der Berichtigungswert für die obere Kuppe zu dem abgelesenen Luftdruck hinzuzuzählen, der für die untere Kuppe von der Summe abzuziehen.

Bei allen Beobachtungen mit einem Quecksilberbarometer muß man vor der Ablesung wegen der Reibung des Quecksilbers an das Barometer klopfen oder es neigen.

Aneroidbarometer.

Auch ein Aneroidbarometer zeigt bei gleichem äußerm Luftdruck bei verschiedenen Temperaturen verschieden an. Die Temperaturberichtigung eines Aneroidbarometers muß empirisch durch Vergleich mit einem Quecksilberbarometer bestimmt werden. Hierbei wird gleichzeitig das Aneroidbarometer zweckmäßigerweise nach dem Quecksilberbarometer geeicht.

Die größte Fehlerquelle eines Aneroidbarometers liegt in der elastischen Nachwirkung der Meßdose. Um diese Fehlerquelle möglichst auszuschalten, muß man vor jeder Messung in verschiedenen Drücken eine genügend lange Zeit warten. Die Dauer der elastischen Nachwirkung ist desto größer, je verschiedener die nacheinander gemessenen Drücke waren.

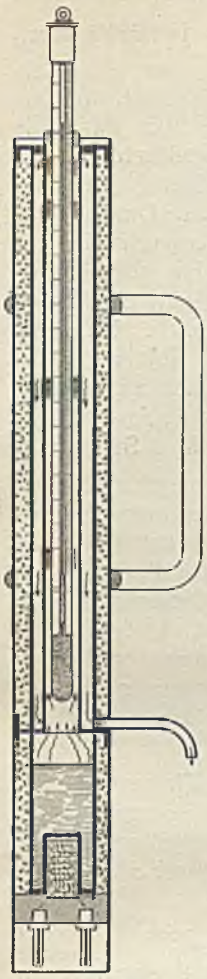


Abb. 13. Hypsometer.

Sie kann Stunden und auch Tage währen, je nach der Güte der Meßdose. Selbst nach langem Warten (15 – 30 min) vor der Ablesung sind Fehler bis zu 1 mm QS festgestellt worden, wenn die nacheinander zu messenden Drücke stark verschieden waren, wie beispielsweise übertage und untertage in den Grubenbauen. Für die durch elastische Nachwirkungen entstehenden Fehler läßt sich keine Berichtigungstafel aufstellen.

Hypsometer.

Unter einem Hypsometer (Abb. 13) versteht man eine Vorrichtung, bei welcher der herrschende Luftdruck aus der Siedetemperatur des Wassers bestimmt wird. Da einer Änderung des Luftdruckes um 1 mm QS eine Änderung des Siedepunktes um nur $^1/_{25}$ ° C entspricht, wird bei der Bestimmung des Siedepunktes eine große Genauigkeit verlangt. Immerhin ist es übertage möglich gewesen, mit einem Hypsometer den Luftdruck bis auf ± 0,025 mm QS genau zu bestimmen, was einer Genauigkeit der Temperaturmessung bis auf ± 0,001° C entspricht. Um diese zu erreichen, bringt man ein sehr genaues Thermometer (mindestens in $^1/_{100}$-Grade eingeteilt[1]) in die Dämpfe von reinem Wasser[2], das in einem saubern Metallgefäß oder in einem Gefäß aus vollständig unlöslichem Glase kräftig siedet. Um einen Siedeverzug zu verhindern, gibt man Metallstückchen oder gut ausgekochte Siedesteine in das Wasser. Die Thermometerkugel darf nicht in das siedende Wasser tauchen, sondern befindet sich etwas über seiner Oberfläche. Nach Möglichkeit soll sich die ganze Quecksilbersäule im Dampf befinden, andernfalls ist eine Berichtigung für den heraussteigenden Faden anzubringen. Das Siedegefäß (Abb. 13) ist so eingerichtet, daß das Metallrohr, in dem sich das Thermometer befindet, vollständig vom Dampf umspült wird, dagegen darf die Flamme[1] die vom Wasser unbenetzten Gefäßwände nicht berühren. Der Ausgang für die Dämpfe muß so weit sein, daß im Dampfraum kein Überdruck auftritt.

[1] Zur Vereinfachung der Ablesung kann die Skala des Thermometers statt in °C gleich in mm QS eingeteilt werden.

[2] Das Wasser darf keine größern Mengen von gelösten Stoffen enthalten.

Zusammenfassend läßt sich über die Bestimmung des Luftdrucks folgendes sagen: Quecksilberbarometer sind für den Gebrauch in der Grube unhandlich und schlecht zu befördern, außerdem erfordern die an ihnen vorgenommenen Ablesungen besondere Berichtigungen. Die Ablesungen an ihnen sind wegen der schlechten Beleuchtung im allgemeinen nicht sehr genau. Die in der Grube erreichbare Genauigkeit wird 0,2 mm QS nicht übersteigen. Am handlichsten sind die Aneroidbarometer. Sie müssen aber für die vorliegenden Zwecke vorher nach einem genauen Quecksilberbarometer geeicht werden, wobei auch ihre Temperaturberichtigung zu bestimmen ist. Weiterhin besteht die Gefahr des Auftretens von größern Fehlern durch elastische Nachwirkungen, die auch durch Anklopfen an das Barometer nicht beseitigt werden können. Sieht man von dieser Fehlermöglichkeit ab, so wird die mit dem Aneroidbarometer erreichbare Genauigkeit im günstigsten Falle etwa 0,5 mm QS betragen.

Die Handlichkeit eines Hypsometers liegt zwischen der eines Quecksilberbarometers und der eines Aneroidbarometers. Im allgemeinen wird das Hypsometer die größte Genauigkeit liefern, weil sich die Ablesung an dem dünnen Quecksilberfaden des Thermometers mit Hilfe einer Ableselupe verhältnismäßig leicht und genau vornehmen lassen wird im Gegensatz zu den Ablesungen an den dicken Quecksilberkuppen der Quecksilberbarometer. Als weiterer Vorteil des Hypsometers kommt noch hinzu, daß die an ihm vorgenommenen Ablesungen keiner weitern Berichtigungen bedürfen.

Zusammenfassung.

Der erste Teil der Arbeit behandelt die Verteilung des Druckgefälles, und zwar sowohl der Ventilatordepression als auch des natürlichen Wetterzuges, in der Grube. Gleichzeitig wird ein Verfahren zur Bestimmung dieses Druckgefälles aus dem tatsächlich gemessenen Luftdruck und dem errechneten Vergleichsdruck angegeben. Im zweiten Teil der Arbeit werden die zur Messung des Luftdruckes erforderlichen Vorrichtungen sowie deren Eignung für Messungen untertage besprochen.

[1] Als Heizquelle hat man bisher bei Messungen in der Grube im allgemeinen die Flamme einer mit Alkohol gespeisten Sicherheitslampe benutzt. Mehr zu empfehlen ist jedoch ein elektrisch beheiztes Hypsometer. Eine zweckentsprechende Ausführung eines solchen ist an der Bergschule in Bochum entworfen worden.

Das Tiefkälteverfahren beim Schachtabteufen.

Von Direktor Dr.-Ing. H. Joosten, Nordhausen.

(Schluß.)

Die Tiefkälteanlage.

Die Erreichung von Temperaturen unter – 35° C in den Gefrierrohren erfordert Kältemaschinen, die erheblich von den bis zur Einführung des Tiefkälteverfahrens gebräuchlichen Bauarten abweichen. Der Vollständigkeit halber seien die Grundlagen der Kälteerzeugung kurz erläutert.

Beim Verdichten von Gasen steigt ihre Temperatur erheblich. Wenn man die verdichteten Gase abkühlt, indem man z. B. eine von dem Gas angefüllte Rohrleitung mit Kühlwasser bespült, wird das Gas bei einem bestimmten Druck verflüssigt. Dieser Druck und die Temperatur stehen bei jedem Gase in einem bestimmten Abhängigkeitsverhältnis zueinander, wie folgende Übersicht zeigt:

Temperatur im Verdampfer °C	Spannung von NH_3 at	CO_2 at
−45	0,55	9,07
−40	0,72	10,78
−35	0,93	12,74
−30	1,19	15,00
−25	1,51	17,50
−20	1,90	20,30
−15	2,37	23,50
−10	2,92	27,10
− 5	3,58	31,00
± 0	4,35	31,00
+ 5	5,22	40,30
+ 10	6,23	45,70
+ 15	7,37	51,60
+ 20	8,69	58,10
+ 25	10,15	65,40
+ 30	11,82	73,10
+ 31	—	75,00
+ 35	13,67	—
+ 40	15,74	—

In der Regel entsteht ein Gemisch von Flüssigkeit mit etwas Dampf, sogenannter nasser Dampf, der beim Strömen durch ein Entspannungs- (Reglungs-) Ventil wieder verdampft und dabei seiner Umgebung Wärme entzieht. In den Kälteanlagen erfolgt die Verdampfung in einer Rohrleitung, die in einer schwer gefrierenden Salzlösung lagert. Die auf diese Weise abgekühlte Salzlösung wird als Kälteträger durch eine Pumpe zu dem Verteilungsringrohr am Schacht und von da in die einzelnen Gefrierrohre geleitet, wo der bekannte Kreislauf zum Abkühlen und Gefrieren des Gebirges vor sich geht.

Die theoretische Leistung des Kompressors einer Kälteanlage ergibt sich aus dem Produkt von Hub-Volumen in m³/min × Kälteleistung je kg × spezifischem Gewicht des betreffenden Kaltdampfes.

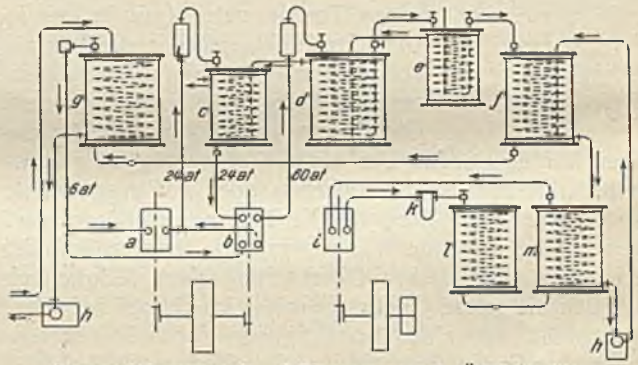
Die Kälteleistungsfähigkeit hängt ab: 1. von der Flüssigkeitswärme, 2. von der Verdampfungswärme. Bei rasch abnehmender Verdampfungstemperatur tritt eine langsame Zunahme der Verdampfungswärme, aber eine rasche Abnahme des spezifischen Gewichtes je Volumeneinheit des Dampfes ein, und dieses spezifische Gewicht ist ein ausschlaggebender Faktor für die Bemessung der Kälteleistung. So beträgt z. B. für Kohlensäure bei einer Temperatur von −10° im Verdampfer und +10° vor dem Reglungsventil die gesamte Verdampfungswärme abzüglich Flüssigkeitswärme 61,18 kcal bei einem spezifischen Gewicht des Dampfes von 70,1 und die theoretische Kälteleistung 3535 kcal. Dagegen würde sich bei +10° vor und −45° hinter dem Reglungsventil die gesamte Verdampfungswärme abzüglich Flüssigkeitswärme auf 50,58 kcal belaufen bei einem spezifischen Gewicht von nur 37,1, was einer theoretischen Kälteleistung von nur 1876 kcal entspräche. Die Kälteleistung ist somit bei der tiefen Verdampfungstemperatur fast um die Hälfte gesunken.

Wie aus der Zusammenstellung der Temperaturen und Spannungen hervorgeht, läßt sich mit Ammoniak eine Temperatur unter −35° C nur erreichen, wenn mit Unterdruck, d. h. mit Vakuum gearbeitet wird. Eine geringe Undichtheit der Leitung würde hierbei aber die Erzielung der gewünschten Tieftemperaturen unmöglich machen, während bei Verwendung von Kohlensäure auch bei Tieftemperaturen der Druck reichlich über dem der äußern Atmosphäre bleibt; aus diesem Grunde ist Kohlensäure für Tiefkälteanlagen geeigneter.

Bei einstufigem Arbeiten muß die ganze im Verdampfer aufzunehmende Wärmemenge über das volle Temperaturgefälle gehoben werden, wodurch sich in tiefern Temperaturstufen eine sehr ungünstige Energieausnutzung ergibt. Infolge der großen Unterschiede zwischen Kondensator- und Verdampferdruck wird die Überhitzungstemperatur so hoch, daß eine gute Schmierung erschwert ist. Außerdem steigt bei zunehmendem Druckgefälle der Kraftbedarf ganz erheblich. Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden und trotzdem tiefe Temperaturen mit Kompressionsmaschinen zu erzielen, nimmt man die Verdichtung der Gase unter Anwendung der sogenannten Verbundkompression in 2 Stufen vor.

Da sich die zweistufigen Verdichteranlagen zur Erzeugung der bei Beginn des Gefriervorganges benötigten geringern Kältegrade nicht eignen, muß man entweder das Gefrieren mit einer einstufigen Anlage einleiten und erst später, wenn die Gefrierlauge mit genügend tiefer Temperatur zurückkehrt, die zweistufige zur Erreichung noch tieferer Temperaturen in Betrieb nehmen oder aber, man baut die zweistufige Anlage von vornherein so aus, daß sie auch einstufig arbeiten kann.

Die erste Tiefkälteanlage der Firma Gebhardt & Koenig bestand aus einem Ammoniak- und einem Kohlensäureaggregat (Abb. 10). Das Kohlensäureaggregat setzte sich aus dem Niederdruckkompressor *a* und dem



Ammoniakaggregat: i Kompressor, k Ölabscheider, l Kondensator, m Refrigerator.

Abb. 10. Aufbau der ersten Tiefkälteanlage der Firma Gebhardt & Koenig.

Hochdruckkompressor *b* zusammen. Bei dem letztgenannten benutzte man jedoch nur die hintere Seite als Hochdruckstufe zum Verdichten der aus dem Vorkühler *c* angesaugten Gase von 24 auf 60 at. Die auf 60 at Druck gebrachten Kohlensäuregase wurden, nachdem sie im Kondensator *d* und im Nachkühler *e* durch Wasser abgekühlt waren, in dem Tiefkühler *f* durch Verdampfung von Ammoniak aus einem besondern Ammoniakaggregat auf etwa −5 bis −10° C unterkühlt und erst danach zum eigentlichen Kohlensäureverdampfer *g* geleitet, wo durch Verdampfung dieser unterkühlten Kohlensäuregase die für den Kreislauf in den Gefrierrohren bestimmte Kühllauge eine Abkühlung auf −48° erfuhr. Aus diesem Verdampfer wurde die Kühllauge in der bekannten Weise durch die Laugenpumpe *h* angesaugt und zu dem im Gefrierkeller untergebrachten Verteilungsring für die einzelnen Gefrierrohre gedrückt.

Bei einer später ausgeführten Tiefkälteanlage arbeiteten zwar wieder ein Ammoniak- und ein Kohlensäureaggregat zusammen, die Unterkühlung der Kohlensäuregase im Tiefkühler erfolgte aber nicht durch unmittelbare Verdampfung von Ammoniakgasen, sondern durch die in dem Ammoniakverdampfer gekühlte Lauge, die durch eine besondere Laugenpumpe zum Tiefkühler geschafft wurde. Außerdem verdampfte ein Teil der flüssigen Kohlensäure in einigen Rohrspiralen des Tiefkühlers, wodurch eine wirksamere Unterkühlung der durch die übrigen Rohrspiralen dieses Tiefkühlers fließenden flüssigen Kohlensäure bewirkt wurde. Die Anlage vermochte sowohl ein- als auch zweistufig zu arbeiten, indem man je nach Bedarf die Kohlensäurekompressoren parallel oder hintereinander schaltete.

Den heutigen Aufbau einer Tiefkälteanlage veranschaulicht Abb. 11. Diese Anlage unterscheidet sich von den beiden vorgenannten dadurch, daß sie nur aus Kohlensäuremaschinen besteht und die Unterkühlung der Kohlensäuregase im Tiefkühler durch unmittelbare

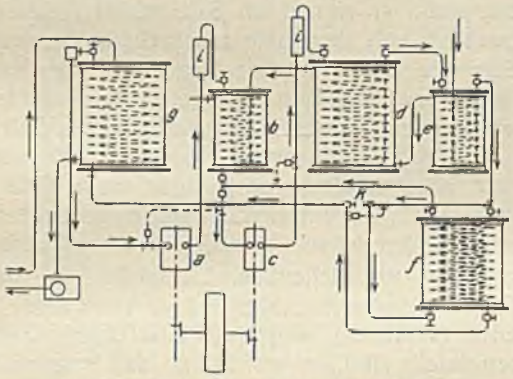


Abb. 11. Neuzeitliche Tiefkälteanlage.

Verdampfung von Kohlensäure in einem Teil der Rohrspiralen dieses Tiefkühlers bewirkt wird. Auch diese Anlage ist sowohl für einstufiges Arbeiten als auch für Hoch- und Niederdruck eingerichtet. In diesem Falle werden jedoch die vom Niederdruckkompressor *a* komprimierten Gase nicht unmittelbar, sondern erst, nachdem sie im Vor- bzw. Zwischenkühler *b* durch Kühlwasser abgekühlt worden sind, vom Hochdruckkompressor *c* angesaugt. Wie bereits erwähnt, läßt man die Anlage zunächst zur Bildung der Frostmauer so lange einstufig arbeiten, bis die Temperatur der zurückkehrenden Lauge ungefähr −25 bis −30° C beträgt. Nach Umschaltung auf zweistufige Arbeit verdichtet der Niederdruckkompressor *a* die Gase von 6 auf 24 at, wobei sie eine Temperatur von 45° C erreichen; danach werden sie in dem Vor- bzw. Zwischenkühler *b* auf 25° C abgekühlt und vom Hochdruckkompressor *c* auf 60 – 70 at verdichtet. Diese auf hohen Druck gebrachten Gase erfahren alsdann in dem Kondensator *d* und in dem Nachkühler *e* erneut eine Abkühlung bis auf 20° C; mit dieser Temperatur erreichen sie den Tiefkühler *f*, in dem sie durch unmittelbare Vergasung von Kohlensäure in einem Teil der Rohrspiralen auf rd. −6° C unterkühlt werden. Erst von da gelangen die Gase zum Verdampfer *g*, in dem die ganze Verdampfungswärme zur Abkühlung der Gefrierlauge nutzbar gemacht wird. Die Temperatur der Gefrierlauge im Verdampfer läßt sich auf diese Weise bis auf −50° C bringen.

Diese Kühllauge muß nun, wie sich aus den Ausführungen über Salzlösungen ergibt, von einer solchen Sättigung sein, daß bei Temperaturen von −50° C weder eine Ausscheidung des Salzes noch das Gefrieren der Salzlösung selbst stattfinden kann. Aus Abb. 1 geht hervor, daß Steinsalz- und Chlormagnesiumlauge wegen ihres verhältnismäßig tiefliegenden kryohydratischen Punktes als Kühllauge bei Tiefkälteanlagen keine Verwendung finden können. Chlorkalziumlauge von 32,2° Bé. erstarrt dagegen erst bei −55° C. Da sie jedoch durch Aufnahme von Feuchtigkeit aus der Luft leicht verdünnt wird und bei einer Dichte von 30° Bé. bereits bei −39° C gefriert, muß man ihr zur Erhaltung des flüssigen Zustandes in den Refrigeratoren und Gefrierrohren einen Teil Spiritus zusetzen. Das Gefrieren der Lauge einerseits und das Aussalzen anderseits haben in den Verdampfern eine erhebliche Einschränkung der Kältewirkung durch Verminderung des Wärmeaustausches zur Folge und führen zu unliebsamen Verstopfungen in den Leitungen und Gefrierrohren. Ferner werden Eisenteile und Rohre durch die Salzlösungen hauptsächlich da, wo sie mit der Luft in Berührung kommen, angefressen. Die Wahl einer richtigen Mischung der Chlorkalziumlösung mit Spiritus ist deshalb bei Anwendung des Tiefkälteverfahrens von großer Bedeutung. In den letzten Jahren hat eine als Reinhartinsole bezeichnete Lösung aus Metallsalzen und organischen Bestandteilen Eingang gefunden, die keine Abnahme der Konzentration zeigt, Eisenteile nicht angreift und sich bei einer Konzentration von 28° Bé., ohne zu gefrieren oder Salz auszuscheiden, bis auf −50° C abkühlen läßt. Leider kann Reinhartinsole nur in gelöster Form bezogen werden, wodurch sich die Fracht erheblich verteuert und der Gesamtpreis etwa doppelt so hoch stellt wie bei einer Mischung von Chlorkalziumlösung und Spiritus.

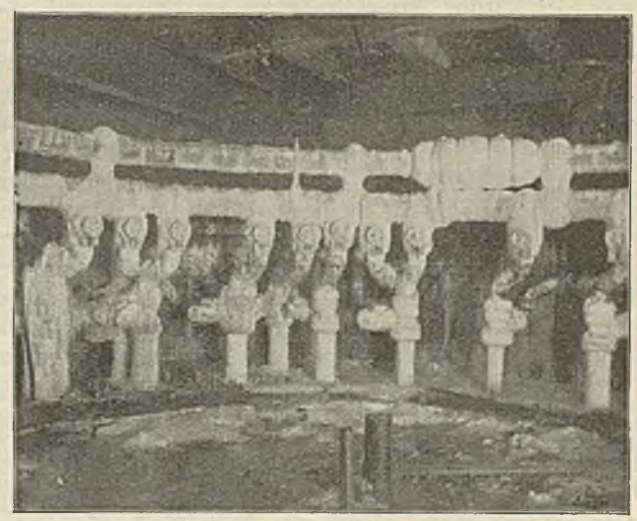


Abb. 12. Blick in den Gefrierkeller eines Tiefkälteschachtes.

Abb. 12 zeigt einen Teil der Verteilungsrohre und Rohranschlüsse in dem im Vorschacht befindlichen Gefrierkeller eines Tiefkälteschachtes vor dem Beginn des Abteufens.

Das Abteufen.

Das eigentliche Abteufen in Tiefkälteschächten unterscheidet sich nur wenig von demjenigen beim gewöhnlichen Gefrierverfahren. Wenn die geologische Beschaffenheit des Gebirges überhaupt die Anwendung von Tiefkälte erforderlich macht, so bedingen die Verhältnisse natürlich auch reiche Erfahrungen auf dem Sondergebiete des Abteufens und ständige Vorunter-

suchungen des Gebirges im Verlaufe der sorgfältig zu überwachenden Arbeiten. Die Frage, ob im Tiefkälteschacht geschossen werden darf, ist auf Grund der von der Firma Gebhardt & Koenig auf diesem Gebiete gesammelten Erfahrungen zu bejahen, wenn eine genügend standsichere Frostmauer vorhanden ist und die Temperatur des Gebirges so tief gehalten wird, daß man auch gesättigte Salzlösungen darin als gefroren annehmen kann. Man muß jedoch die Sprengschüsse sachgemäß anordnen und die Stärke der Sprengladungen den vorliegenden Verhältnissen von Fall zu Fall anpassen. Der Sprengstoff kommt im allgemeinen bei Frosttemperaturen schwerer zur Explosion als in wärmerer Umgebung. Die Wahl geeigneter Sprengstoffe und kräftiger Zünder ist deshalb dem erfahrenen Abteuffachmann vorzubehalten.

Die Abteufleistung bei Tiefkälteschächten bleibt hinter der in gewöhnlichen Gefrierschächten mit vollständig ausgefrorenem Kern zurück, weil das Gebirge entsprechend der größern Kälte auch härter ist. Außerdem muß berücksichtigt werden, daß bei Salzschächten, bei denen ein zertrümmerter Gipshut zu durchteufen ist, das durcheinander gelagerte Gemisch von Gipsbrocken, Ton und Sand erhebliche Schwierigkeiten bereitet, weil die Bohrleistung und Sprengwirkung in derartig ungleichmäßigem Gestein bekanntlich gering sind. Auch das ständige Vorbohren zwecks Untersuchung des Gebirges verzögert den Fortschritt.

Die dauernde Einwirkung der kalten Luft im Tiefkälteschacht hat sich entgegen der gehegten Vermutung nicht als nachteilig für die Gesundheit der Belegschaft erwiesen. Die Lufttemperatur auf der Schachtsohle ist abhängig von der Weite des Schachtes, von dem Abstand der Gefrierrohre hinter dem Schachtstoß sowie von der Größe der Belegschaft im Drittel und von der Art der Beleuchtung. In der Regel kann man mit einer Durchschnittstemperatur von -20 bis -27^{0} C rechnen. Die Luft auf der Sohle ist meist um etwa 7^{0} wärmer als die des Gebirges dort. Die tiefste bisher beobachtete Temperatur betrug -41^{0} in einem Tiefkälteschacht, wo einige Gefrierrohre innerhalb der Schachtscheibe standen. Die Sprengarbeit im Schacht sowie das Geleucht, besonders offene Karbidlampen, haben eine erhebliche Erwärmung der Luft zur Folge, so daß z. B. Montag morgens bei Beginn der Schicht, nachdem die Schachtsohle während des Sonntags unbelegt war, die Temperatur meistens um 5^{0} kälter ist als gewöhnlich.

Die Befürchtung, daß diese kalte Lufttemperatur ungünstig auf die Abteufgeräte aus Eisen oder Stahl einwirkt und diese besonders spröde macht, hat sich nicht oder nur selten als berechtigt erwiesen. Jedenfalls sind plötzliche Brüche von Kübelbügeln o. dgl. bei Tiefkälteschächten kaum häufiger vorgekommen als dies sonst der Fall ist.

Die Zuführung von Preßluft zur Schachtsohle verursacht bereits bei einfachen Gefrierschächten wegen der Eisansätze an den Rohrwandungen der Luftleitungen manche Ungelegenheiten. Diese Störungen treten natürlich im Tiefkälteschacht häufiger auf, aber auch hier lassen sich nach den Erfahrungen der Firma Gebhardt & Koenig Vorkehrungen treffen, welche die Luft vor ihrem Eintritt in die im Schacht eingehängte Preßluftleitung genügend trocknen, so daß Verstopfungen der Luftleitung durch Eisansatz nur verhältnismäßig selten vorkommen.

Die Bewetterung des Schachtes erfolgt am besten blasend[1]. Wenn die Lufttemperatur übertage warm ist, läßt sich durch Einblasen dieser warmen Luft die Temperatur auf der Schachtsohle erheblich erhöhen. Im Winter kann man durch geeignete künstliche Anwärmung der einzublasenden Luft gleichfalls für eine angemessene Lufttemperatur im Schachte Sorge tragen und sogar durch starke Anwärmung der Luft nach Fertigstellung des Schachtes eine auftauende Wirkung ausüben.

Der Einfluß der kalten Luft und der Kälte des Gebirges am Schachtstoß auf den Schachtausbau wird im Schlußabschnitt noch besonders erörtert.

Der Schachtausbau.

Da das Tiefkälteverfahren fast ausschließlich bei Salzschächten Anwendung findet, muß der Schachtausbau möglichst wasserdicht und kräftig sein. Bei der Herstellung der ersten Tiefkälteschächte war man auf Grund der bisher beim Abteufen von Salzschächten gemachten Erfahrungen in dem Glauben, daß dem Schacht, wenn er einmal im Salz stände, keine Gefahr des Ersaufens von der Sohle aus mehr drohe, weil sich das Salz bis dahin in der Regel als standfest und zuverlässig erwiesen hatte und man das Auftreten von laugenführenden Spalten tief unterhalb des Salzkopfes nicht vermutete. Bei verschiedenen Tiefkälteschächten hat man aber erfahren, daß sogar noch viele Meter tief im Steinsalz laugenführende Klüfte und Spalten vorkommen, die den Schacht zum Ersaufen bringen können.

Aus der nachstehenden Übersicht, in der die wichtigsten Angaben über 11 von der Firma Gebhardt & Koenig abgeteufte Tiefkälteschächte zusammengestellt sind, ist ersichtlich, daß laugenführende Klüfte und Risse im Salz sehr häufig noch in erheblicher Teufe unter dem Salzkopfe auftreten. Ferner geht daraus hervor, daß der Salzkopf manchmal in einer andern Teufe angefahren worden ist, als nach dem Ergebnis der Untersuchungsbohrungen zu erwarten stand.

Wenn sich auch nicht immer laugenführende Spalten im Salze feststellen ließen, so zeigten sich doch oft bis tief unter dem Steinsalzkopfe, hauptsächlich an den sogenannten Jahresringen, im Salzstoß feuchte Stellen. Die Laugenvorkommen im Salze selbst erfordern einen Ausbau des Schachtes mit Tübbingen bis weit in das trockne, gesunde Steinsalz hinein. Zur Erzielung eines sichern Abschlusses mußte man, wie in der Übersicht angegeben ist, verschiedene Tiefkälteschächte mit Tübbingen 30—100 m tief, in einem Falle sogar 125 m tief im Steinsalz sichern.

Im allgemeinen wird der Tübbingausbau in derselben Weise ausgeführt wie bei einfachen Gefrierschächten. Die Firma Gebhardt & Koenig zieht das Aufbauen der Tübbinge dem Unterhängen vor und empfiehlt eine starkwandige Betonhinterfüllung. Eingehende Versuche und jahrelange Erfahrungen haben bewiesen, daß man heute auch bei Anwendung sehr tiefer Kältegrade in der Lage ist, in Gefrierschächten eine einwandfreie Betonhinterfüllung einzubringen, bei welcher der Beton abbindet, ehe der Frost störend oder verzögernd einwirken kann. Die neusten Messungen auf diesem Gebiete im Tiefkälteschacht Solno bei Inowrazlaw ergaben bei einer 50 cm starken Betonhinterfüllung aus 1 Volumteil Zement zu 3 Volumteilen Sand mit ent-

[1] Joosten: Die Bewetterung beim Schachtabteufen, Glückauf 1919, S. 69.

Einzelangaben über das Abteufen von 11 Tiefkälteschächten.

Nr.	Name der Bergwerksgesellschaft oder des Schachtes	Lichte Weite des Schachtes m	Gebirgsschichten m	Salzkopf erwartete Teufe m	Salzkopf angefahrene Teufe m	Einfaches Gefrierverfahren angewendet bis m	Tiefkälteverfahren angewendet bis m	Zementierung des Salzkopfes	Laugenzuflüsse aus Spalten und Klüften	Unter dem Schutze der Frostmauer abgeteuft bis m	Gesamtteufe des Tübbingausbaus m Teufe / Tübbingsäule i. Salz m Länge	Von Hand im Salz weitergeteuft m	Bauzeit für den Gefrierschacht	Bauzeit für das Weiterabteufen von Hand
1	Gewerkschaft Weser bei Altenhagen (Hann.)	5,50	0,0— 50,5 wasserreicher Sand, Lehm und Kies; 50,5— 83,0 Gips und Ton; 83,0—133,6 klüftiger Gips; u. 133,6 Steinsalz und Kalisalze.	142,0	133,6	132,5	140,5	vor Anwendung des Tiefkälteverfahrens	aus Mittelbohrloch bei 127 m, im Gipshut sowie im Steinsalz bei 139—143 m	167,35	167,35 / 33,75	—	bis 167,35 m: vom 27. 12. 1909 bis 21. 10. 1912, rd. 34 Monate	—
2	Verein. Harzer Bergbaugesellschaft, Schacht Friedrichroda bei Flachstöckheim (Hann.)	bis 34 m 7,10, bis 44,2 m 6,40, unter 44,2 5,50	0,0— 76,1 lockeres Gebirge; 76,1— 93,6 Gips und Ton; u. 93,6 Steinsalz und Kalisalze.	97,5	93,6	97,0	120,0	—	im Gipshut bei 93 m, im Steinsalz bei 104,6 m	120,34	152,64 / 59,00	—	bis 120,34 m: vom 7. 2. 1911 bis 12. 12. 1912, rd. 22 Monate	durch Bergwerksbesitzer von 120,34 bis 152,64 m
3	Gewerkschaft Mariaglück bei Celle	5,25	69,1—111,5 wasserreicher Kies und Ton; 111,5—120,0 Sand mit Braunkohlenstreifen; 120,0—120,8 Gips; u. 120,8 Steinsalz und Kalisalze.	120,0	120,8	120,0	132,0 und vertieft bis 157,0	—	bei 67,6 m vom Salzkopf aufsteigend, bei 136 m im Steinsalz	199,50	199,50 / 78,71	von 199,50 bis 730,82	bis 157 m: vom 25. 4. 1911 bis 29. 11. 1913, rd. 31 Monate	von 199,50 bis 730,82 m einschl. Ausmauerung: vom 22. 12. 1913 bis 19. 12. 1914, rd. 12 Mon.
4	Gewerkschaft Hansa-Silberberg bei Empelde (Hann.)	5,00	0,0— 41,2 wasserreiche Sand-, Ton- und Steinschichten; 41,2—121,4 klüftiger Gips; 121,4—124,9 Gips mit Sand-, Kies- und Toneinlagerungen; u. 124,9 Steinsalz und Kalisalze.	126,0	124,9	124,5	135,0	vor Erreichung des Salzkopfes	aus Mittelbohrloch, Klüfte bei 132,8 m im Steinsalz	163,00	163,00 / 36,00	—	bis 135 m: vom 28. 6. 1911 bis 14. 11. 1913, rd. 28½ Monate	—
5	Gewerkschaft Fallersleben in Celle	5,25	0,0—126,0 wasserreiche Sand- und Tonschichten, z. T. mit Findlingen; 126,0—127,5 sandiger Ton mit Anhydrit; u. 127,5 Steinsalz und Kalisalze.	127,0	127,5	—	138,0	—	aus Spalten im Steinsalz zwischen 150 und 159 m	186,50	186,50 / 58,00	von 186,50 bis 652,00	bis 186,50 m: vom 6. 7. 1911 bis 24. 1. 1913, rd. 18½ Monate	von 186,50 bis 652,00 m einschl. Ausmauerung: vom 28. 1. 1913 bis 26. 11. 1913, rd. 10 Mon.
6	Gewerkschaft Ilsenburg, Wustrow (Hann.)	4,00	0,0— 78,5 wasserreiche Sand- und Tonschichten; 78,8—168,5 fetter, wasserfreier Ton und sandiger Ton; 168,5—188,2 Gips und Anhydrit; u. 188,2 Steinsalz.	190,0	188,2	83,0	206,0	vor Anwendung des Tiefkälteverfahrens	am Salzkopf sowie durch neben dem Schacht verlaufende Tiefbohrung	221,70	221,70 / 33,50	—	bis 221,70 m: vom 26. 7. 1911 bis 28. 9. 1914 mit wiederholten Unterbrechungen	Aufgabe des Schachtes wegen Gefährdung durch Zuflüsse aus einem unmittelbar neben dem Schacht stehenden Tiefbohrloch
7	Gewerkschaft Conow bei Lübtheen (Mecklenb.)	5,25	0,0— 49,5 wasserreiche Sand- und Tonschichten; 49,5— 89,0 Gips und Anhydrit mit Sand und Ton; 89,0—142,5 Gips und Anhydrit; u. 142,5 Steinsalz und Kalisalze.	147,5	142,5	—	162,0	—	bei 106, 143—146 und 165—166 m	200,90	200,90 / 58,40	—	bis 200,90 m: vom 20. 10. 1911 bis 27. 3. 1913, rd. 17 Monate	—
8	Bergwerksgesellschaft Aller-Hammonia bei Verden (Hann.)	5,00	0,0—157,0 wasserreiche Sand- und Tonschichten; 157,0—186,5 Gips und Anhydrit; u. 186,5 Steinsalz und Kalisalze.	185,0	186,5	—	201,0	—	bei 194, 198 und 206 m mit Gasen	288,15	288,15 / 101,00	von 288,15 bis 551,60	bis 288,15 m: vom 11. 4. 1912 bis 12. 1. 1914, rd. 21 Monate	von 288,15 bis 551,60 m: vom 23. 1. 1914 bis 24. 6. 1914, rd. 5 Monate
9	Steinsalz-Sodawerke Montwy, Schacht Wapno 2 b. Wapno (Polen)	5,20	0,0— 49,2 wasserreiche Sand- und Tonschichten; 49,2—165,0 klüftiger Gips und Ton; u. 165,0 Steinsalz.	rd. 217	165,0	—	220,0	—	am Salzkopf und im Steinsalz	241,62	290,90 / 125,90	von 241,62 bis 290,90	bis 241,62 m: vom 3. 10. 1912 bis 6. 4. 1914, rd. 18 Monate	von 241,62 bis 290,90 m: vom 6. 4. 1914 bis 3. 7. 1914, rd. 3 Monate
10	Kaliwerke Prinz Adalbert A.G., Schacht 2, Hambüren bei Celle	4,10	0,0— 94,0 wasserreiche Sand- und Tonschichten; 94,0—104,0 Gips; u. 104,0 Steinsalz und Kalisalze.	102,0	104,0	—	120,0	—	bei 115 und 117 m	163,44	163,44 / 59,44	von 163,44 bis 711,00	bis 163,44 m: vom 27. 5. 1913 bis 12. 5. 1914, rd. 11½ Monate	von 163,44 bis 711,00 m: v. 13. 5. 1914 b. 18. 9. 1915, rd. 16 Monate, einschl. 4 monat. Unterbrechung
11	Polnische Solvay-Werke, Schacht Solno bei Inowrazlaw	3,00	0,0— 47,5 wasserreiche Letten und Geröllschichten; 47,5—169,4 Gips- und Anhydritschichten, mit Sand, Ton und Geröll durchsetzt; u. 169,4 Steinsalz.	155,0	169,4	—	223,0	Abteufen unterbrochen zum Zementieren einer Kluft über dem Salzkopf	im Gips bei rd. 150 m sowie am Salzkopf und im Steinsalz bis 194 m; bis 300 m	273,50	273,50 / 104,10	von 273,50 bis 512 in Arbeit	bis 273,50 m: vom 10. 7. 1924 bis 18. 1. 1927, rd. 30 Monate	von 273,50 bis 512 m in Arbeit

sprechendem Zusatz eines Kälteschutzmittels folgendes: Die Temperatur des Gebirgsstoßes betrug vor der Betonierung – 33°, die Temperatur der Luft auf der Schwebebühne – 20°, die Temperatur im Beton kurz nach dem Einbringen + 23° und 33 st nach dem Einbringen ± 0°. Bei einem höhern Betonsatz unmittelbar unter dem Vorschacht in einer Gebirgstemperatur von nur – 18° war der Beton erst 78 st nach dem Einbringen auf 0° C abgekühlt. Proben dieser Betonmischung, im Frost abgebunden, wiesen nach 28 Tagen eine Druckfestigkeit von 288 kg/cm² und eine Zugfestigkeit von 32 kg/cm² auf.

Die Wärmeentwicklung im Hinterfüllungsbeton ist abhängig von dessen Wandstärke und von der Art und der Menge des zugesetzten Kälteschutzmittels. Die Wahl einer geeigneten Betonhinterfüllung bei Tiefkälteschächten ist also lediglich Erfahrungssache. Die erheblichen Temperaturunterschiede, denen sowohl die gußeisernen Tübbinge als auch der Hinterfüllungsbeton im Tiefkälteschacht während des Gefrierens und nach dem Auftauen ausgesetzt sind, haben keine schädliche Einwirkung auf den Ausbau gezeigt. Die Tübbinge werden durchschnittlich auf – 33° C abgekühlt und später nach Fertigstellung des Schachtes auf durchschnittlich + 17° erwärmt. Dieser Temperaturunterschied von rd. 50° bedingt eine lineare Ausdehnung von 0,55 mm je m Länge oder für eine im Frost stehende Tübbingsäule von 200 m rd. 11 cm Längenunterschied. Die Ausdehnung von 11 cm wird durch die wagrechten Pikotagen und durch die Bleifugen aufgenommen. Die beim Abbinden des Betons freiwerdende Wärme teilt sich der Luft im Schachte und dem Gebirge mit. Die Lufttemperatur im Schacht erhöht sich innerhalb der Schachtscheibe im Bereich der neu eingebauten Tübbinge mit Betonhinterfüllung um etwa 12°. Am höchsten ist die Temperatur unmittelbar unter der Schwebebühne während des Schachtausbaus, wo + 2° C gemessen wurden, während über der Schwebebühne beim Einbau der Tübbinge eine Lufttemperatur von – 20° herrschte. Die Anwärmung der Schachtstöße durch die Betonhinterfüllung macht sich sogar bei der Temperatur der zurückkehrenden Lauge in den Gefrierrohren bemerkbar. Auch sind in der Regel nach Fertigstellung eines Ausbausatzes die Temperaturen des Gebirges unmittelbar unter dem höher gelegenen ausgebauten Satz um einige Grade gestiegen.

Neben der Druckfestigkeit und der Zugfestigkeit des Betons spielt die sogenannte Klebfestigkeit an der Hinterwand der Tübbinge eine gewisse Rolle. Obwohl der lineare Wärmeausdehnungskoeffizient des Betons nicht erheblich von demjenigen des Eisens abweicht, kann sich doch beim Auftauen der Betonring von dem Eisenring lösen. Außerdem treten zuweilen in dem Betonring wagrechte Risse auf. Da hierdurch die Möglichkeit besteht, daß das Gebirgswasser durch den Beton leichter bis an die Tübbinge und in den Schacht gelangt, ist während des Auftauens, sobald sich größere Wasserzuflüsse aus der Tübbingwand zeigen, ein Nachzementieren von innen nach außen durch die Tübbingwandung mit Zementmilch erforderlich. Dies ist ganz besonders für Salzschächte in den ersten Jahren nach ihrer Inbetriebnahme wichtig. Die Salzstöße sind, selbst wenn sie vor dem Ausbau gewissenhaft beraubt werden, infolge der Sprengwirkung stets von kleinen Haarrissen durchzogen, durch die sich das Wasser vom Schachtkopf her durch allmähliches Auswaschen einen Weg hinter der Betonhinterfüllung nach unten bahnen kann. Deshalb ist besonders auf die senkrechte Pikotage der Keilkränze im Salz Wert zu legen und, sobald man beobachtet, daß sich die ursprünglich geringen Wasserzuflüsse durch die Tübbingwand nach unten im Salz durchsetzen und vermehren, ein Nachpressen von Zement an dieser Stelle vorzunehmen. Bei ungenügender Überwachung des Schachtausbaus in den ersten Jahren nach seiner Fertigstellung hat man häufiger feststellen müssen, daß bereits große Auswaschungen im Salz hinter den Tübbingen eingetreten waren. In diesem Zusammenhange sei noch darauf hingewiesen, daß bei Salzschächten mit einem ausziehenden Wettertrumm gerade der an diesen angrenzende Teil des Ausbaus durch die auftretenden Formänderungen und Undichtigkeiten besonders gefährdet ist.

Das Auftauen des Schachtes und die Abdichtung der Gefrierlöcher.

Erst wenn das Gebirge genügend aufgetaut ist, läßt sich feststellen, ob der Schachtausbau die erforderliche Standfestigkeit und Wasserdichtigkeit besitzt. Man kann nun entweder, nachdem der Schacht genügend tief mit Tübbingen gesichert ist, die Gefrieranlage abstellen und mit dem Weiterabteufen warten, bis das Gebirge rund um den Schacht aufgetaut ist und die Wasserzuflüsse durch das Verstemmen der Bleifugen, das Nachziehen der Tübbingschrauben und gegebenenfalls durch Nachzementieren der Betonhinterfüllung möglichst herabgesetzt worden sind, oder aber man kann sogleich weiterteufen und nebenbei, wenn Wasser durch die Fugen tritt, diese nachdichten. Bei den oben angeführten 11 Tiefkälteschächten wurde im letzten Sinne verfahren, da diese Arbeitsweise folgende Vorzüge bietet: 1. die Zeit des Auftauens wird nutzbringend verwandt; 2. man spart an Geld, da man nicht während der Auftauzeit die Belegschaft bereitzuhalten braucht und in dem täglich belegten Schacht keine besondern Befahrungen notwendig sind; 3. die Auftauzeit wird infolge der künstlichen Erwärmung durch die Bewetterung, die Schießarbeit und die im Schachte arbeitende Belegschaft erheblich abgekürzt. Wenn die Gefrieranlage erst abgestellt wird, nachdem der Schacht genügend tief unterhalb der Gefrierzone mit Tübbingen gesichert ist, liegt auch kein Grund vor, einen Wasserdurchbruch unterhalb des mit Tübbingen ausgebauten Schachtteiles zu befürchten, und man kann somit während des Auftauens ungestört weiterteufen.

Die Dauer des Auftauens ist natürlich sehr verschieden; sie hängt von der Leistungsfähigkeit der Gefrieranlage und von der Gefrierdauer sowie von der Teufe und der Gebirgsbeschaffenheit ab. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Frostmauerstärke, wie aus Abb. 9 hervorgeht, nach einer gewissen Gefrierdauer die Grenze ihrer Ausdehnung erreicht, die auch nach längerm Gefrieren nicht überschritten wird. Im Schachte Solno wurde die Frostmauerstärke außerhalb des Gefrierrohrkreises bei 15 m Teufe nach einer Gefrierdauer von 1 Jahr fast unverändert zu 7½ m gemessen und späterhin beim Durchteufen festgestellt, daß der Frost ebenfalls bis 7½ m unterhalb der Gefrierrohrendteufe in das Gebirge gedrungen war.

Wenn keine künstlichen Mittel zum Auftauen Anwendung finden, dauert es in der Regel einige Monate, bis der hydrostatische Druck voll auf dem Ausbau

lastet. Die Temperaturen in den Gefrierrohren selbst bleiben noch erheblich länger unter 0° C. So wurden in den Gefrierrohren des Schachtes Aller-Hammonia 17 Monate nach der Einstellung der Gefrieranlage Temperaturen von – 2° C festgestellt, obwohl die Luft im Schachte bereits folgende Temperaturen aufwies:

Teufe m	°C	Teufe m	°C
50	+ 15	200	+ 10
100	+ 8	(Ende des Gefrierschachtes)	
150	+ 8	250	+ 18
		288	+ 19

und die Grubentemperatur auf der 550-m-Sohle + 22° C betrug.

Wenn auch nach längerm Auftauen in einzelnen Gefrierrohren noch Kältetemperaturen gemessen werden, so kann doch sehr wohl rund um den Schacht in einem Umkreise von 1 – 1½ m das Gebirge vollständig aufgetaut sein, so daß der Schachtausbau durch den vollen Wasserdruck beansprucht wird.

Da ein ungleichmäßiges Auftauen unmittelbar außerhalb der Tübbingsäule zu vermeiden ist, sorgt man zweckmäßig dafür, daß sich zunächst um den Schacht herum auf seine ganze Tiefe eine zum Schachtausbau konzentrisch aufgetaute Zone im Gebirge bildet. Ein solcher aufgetauter Ringraum rund um den Schachtausbau wirkt als druckausgleichendes Polster beim Auftreten ungleichförmiger Drücke während der Auftauzeit; er wird beim Weiterabteufen des Schachtes unterhalb des Gefrierschachtteiles von selbst durch die auftauende Wirkung der Bewetterung und die sonstige Wärmeentwicklung im Schachte erzeugt.

Da das Tiefkälteverfahren bei Salzschächten seinen Abschluß im Salz selbst finden muß, ist es unerläßlich, die Gefrierrohre genügend tief bis in das gesunde Steinsalz hineinzuführen. Hierdurch entstehen jedoch Kanäle, durch die nach dem Auftauen des Gebirges unter Umständen das Wasser aus dem Deckgebirge oder die Sole vom Salzkopf her nach unten bis in das gesunde Steinsalz dringen kann. Deshalb hat die Firma Gebhardt & Koenig stets den größten Wert darauf gelegt, bei Salzschächten nach dem Auftauen eine möglichst sichere Abdichtung der Gefrierlöcher im Salz zu erzielen. Zu diesem Zwecke muß man die Gefrierrohre am untern Ende auffräsen und aufschneiden, worauf man durch diese Öffnungen Zementmilch unter Überdruck einleitet und so eine zuverlässige Abdichtung der Gefrierlöcher herbeiführt.

Zusammenfassung.

Ausgehend von dem Zweck und dem Wesen des Tiefkälteverfahrens werden die Vorbedingungen für seine Anwendung erörtert, der eine genaue Untersuchung der geologischen Verhältnisse mit Hilfe von Kernbohrungen vorausgehen muß. Daran schließt sich eine Kennzeichnung der für den Tiefkältetechniker wichtigen Salzlösungen nach Art, Herkunft und Auftreten. In dem folgenden Hauptabschnitt wird die eigentliche Ausführung des Tiefkälteverfahrens behandelt, und zwar im einzelnen: die Herstellung der Gefrierbohrlöcher, das Gefrieren mit der Tiefkälteanlage, Bauart und Arbeitsweise von Tiefkälteanlagen, das Abteufen, der Schachtausbau und das Auftauen. Eine Übersicht enthält eine Reihe von Einzelangaben über das von der Firma Gebhardt & Koenig ausgeführte Abteufen von 11 Tiefkälteschächten.

Die an die Stelle der Berggewerbegerichte tretenden neuen Arbeitsgerichte.

Von Oberbergrat Dr. W. Schlüter, Dortmund, und Amtsgerichtsrat H. Hövel, Oelde.

Die Berggewerbegerichte sind mit den allgemeinen Gewerbegerichten durch das Reichsgesetz vom 29. Juli 1890 geschaffen worden, haben also eine Lebensdauer von 37 Jahren erreicht. Ihre Einrichtung bedeutete damals, wie die geschichtliche Entwicklung gezeigt hat, einen bedeutsamen Fortschritt in dem Ausbau der für den Bergbau in Betracht kommenden Gerichtsbarkeit.

Die Zeit vor der Einrichtung der Berggewerbegerichte gliedert sich in zwei Abschnitte, von denen einer noch unter dem Direktionsprinzip stand, während der andere vom Inspektionsprinzip beherrscht wurde. In dem ältern der beiden Zeitabschnitte, in dem das Direktionsprinzip in Geltung war, unterstand der Bergbau ganz der Oberaufsicht des Staates, der eine weitgehende Einwirkung auf die Leitung des Bergwerksbetriebes und die Führung des Grubenhaushalts hatte. Das Bergamt war zuständig für die Annahme und die Entlassung der Arbeiter sowie der Steiger und der übrigen Bergbeamten; es teilte jeder Grube die nötige Anzahl von Arbeitern zu. Die Bergbehörde setzte die Löhne fest und schützte den Bergmann im regelmäßigen Bezuge seines Lohnes. Eine eigene Berggerichtsbarkeit war nicht erforderlich, weil der Bergmann durch die Beschwerde bei den Bergbehörden jederzeit sein Recht suchen konnte. Diese Grundsätze vertraten die alten preußischen Bergordnungen und auch das Allgemeine Landrecht für die preußischen Staaten.

Durch das Miteigentümergesetz vom 12. Mai 1851 und das Freizügigkeitsgesetz vom 21. Mai 1860 wurde das Direktionsprinzip beseitigt, und an seine Stelle trat das Inspektionsprinzip. Dieses beschränkte die Bergbehörde auf die Wahrung der staatswirtschaftlichen Belange, hob jede Einwirkung der Bergbehörde auf den Grubenhaushalt auf und verkündete das Recht des freien Arbeitsvertrages. Infolge dieser Umgestaltung sah sich der Bergmann wegen seiner Ansprüche aus dem Arbeitsverhältnis nunmehr auf den allgemeinen Rechtsweg angewiesen. Anfangs galt hierbei noch der Grundsatz, daß bei allen sich auf das Dienstverhältnis beziehenden Streitigkeiten zunächst ein Verwaltungsbeamter, der Berggeschworene, angerufen werden mußte, und daß nur gegen dessen Entscheidung der Rechtsweg offen stand. Das Allgemeine Berggesetz für die preußischen Staaten vom 24. Juni 1865 beseitigte aber diese Ausnahmezuständigkeit der Bergbehörde zur Entscheidung privatrechtlicher Streitigkeiten. Es folgten die Gewerbeordnung für den Norddeutschen Bund vom 21. Juni 1869 und die Gewerbeordnung für das Deutsche Reich vom 17. Juli 1878. Diese Gesetze verwiesen die Streitigkeiten der selbständigen Gewerbetreibenden mit ihren Arbeitern zur Entscheidung vor die Gemeindebehörde und gestatteten, durch Ortssatzung Schiedsgerichte mit der Entscheidung zu betrauen, die von der Gemeindebehörde unter gleichzeitiger Zuziehung von Arbeit-

gebern und Arbeitnehmern zu bilden waren. Diese Bestimmungen hatten aber keine Geltung für die Besitzer von Bergwerken, Aufbereitungsanstalten und unterirdisch betriebenen Brüchen oder Gruben und deren Arbeiter. Für diese blieb vielmehr nur der allgemeine Rechtsweg offen.

So lagen die Dinge, als im Jahre 1890 das Gewerbegerichtsgesetz neue Bahnen wies. Bei der Errichtung der Gewerbegerichte hielt man an dem Grundsatze fest, daß die Gemeinden einen bestimmenden Einfluß auszuüben hätten; so überließ man ihnen im Gesetz vom 29. Juli 1890 die Bestimmung, ob ein Gewerbegericht ins Leben gerufen werden solle, und wie es einzurichten sei. Im § 77 des Gesetzes wurde aber die Anwendung des Gesetzes auch für den Bergbau ausdrücklich ausgesprochen und dabei angeordnet, daß die sogenannten Berggewerbegerichte durch Anordnung der Landeszentralbehörde errichtet werden sollten. Die Berggewerbegerichte wurden auf diese Weise der Zuständigkeit der Gemeinden entzogen und als Gerichte des Staates, der auch die Kosten dieser Gerichte zu tragen hatte, eingerichtet.

Das Gewerbegerichtsgesetz ist vielfach abgeändert worden. So wurde durch das Gesetz vom 30. Juni 1901 vorgeschrieben, daß Gemeinden mit mehr als 20000 Einwohnern ein Gewerbegericht einzurichten hätten. Ferner wurden den Gewerbegerichten namentlich durch die Gesetzgebung nach dem Kriege weitere Aufgaben zugewiesen. Die Aufgabe als Einigungsamt hatte ihnen schon die frühere Gesetzgebung übertragen. Diese wurde ihnen allerdings durch die Verordnung vom 30. Oktober 1923 wieder genommen, dafür dehnte aber dieselbe Verordnung die Zuständigkeit der Gewerbegerichte dahin aus, daß sie in bestimmten Streitfällen aus dem Betriebsrätegesetz, der vorläufigen Landarbeitsordnung und dem Reichsversorgungsgesetze als vorläufige Arbeitsgerichte zu entscheiden hatten.

Nunmehr werden auch die Gewerbegerichte und mit ihnen die Berggewerbegerichte verschwinden. An ihre Stelle setzt das neue Arbeitsgerichtsgesetz, das Mitte Dezember 1926 nach langen Kämpfen und schwierigen Verhandlungen zustandegekommen ist und das Datum vom 23. Dezember 1926 trägt, die Arbeitsgerichte. Auf dem Gebiete des Arbeitsrechts hatten sich nachgerade unhaltbare Zustände herausgebildet. Neben den Gewerbegerichten bestand eine Menge von Behörden, die sich ebenfalls mit dem Arbeitsrecht zu befassen hatten; alle diese Behörden sind, soweit sie ausschließlich eine arbeitsrechtliche Tätigkeit entfalteten, beseitigt worden, so neben den Gewerbegerichten die Kaufmannsgerichte, die Innungsschiedsgerichte und die vorläufigen Arbeitsgerichte; soweit diese Dienststellen neben andern Aufgaben eine arbeitsrechtliche Tätigkeit ausübten, ist ihnen diese genommen worden. Auf diese Weise hat man die unerfreuliche Zersplitterung der Arbeitsgerichtsbarkeit beseitigt.

Das Arbeitsgerichtsgesetz tritt nach § 122 des Gesetzes am 1. Juli 1927 in Kraft, jedoch können der Reichsarbeitsminister und der Reichsminister der Justiz, wenn die Maßnahmen zur Durchführung des Gesetzes einen längern Zeitraum erfordern, gemeinsam einen spätern Zeitpunkt für das Inkrafttreten bestimmen. Das Arbeitsgerichtsgesetz gilt für das ganze Deutsche Reich ausnahmslos; es schafft eine einheitliche, lückenlose Arbeitsgerichtsorganisation.

Wie sind die neuen Arbeitsgerichtsbehörden beschaffen? Über die Einrichtung der ersten Instanz dieser Gerichtsbehörden haben harte Kämpfe stattgefunden. Im ersten Referentenentwurf des Arbeitsgerichtsgesetzes, der im Jahre 1921 erschien, war die Arbeitsgerichtsbarkeit in allen Instanzen in die ordentliche Justiz eingefügt. Dagegen machte sich starker Widerstand geltend; es wurde sogar die Forderung erhoben, die Arbeitsgerichtsbarkeit ganz von der ordentlichen Justiz zu lösen. Das Gesetz geht einen Mittelweg. Es führt als Arbeitsgerichtsbehörden für den ersten Rechtszug die Arbeitsgerichte ein, für den zweiten Rechtszug die Landesarbeitsgerichte und für den dritten Rechtszug das Reichsarbeitsgericht.

Die Arbeitsgerichte werden als selbständige Gerichte begründet, und zwar regelmäßig für den Bezirk eines Amtsgerichts, jedoch kann ein Arbeitsgericht auch für den Bezirk mehrerer Amtsgerichte eingerichtet werden, namentlich, wenn dieser Bezirk ein einheitliches Wirtschaftsgebiet darstellt. Im Reich bestehen 1760 Amtsgerichte, aber man rechnet, wie im Reichstage von Regierungsseite ausgeführt wurde, nur mit etwa 800 Arbeitsgerichten. Man beabsichtigt danach, wenn der Arbeitsstoff bei einzelnen Amtsgerichten nicht ausreicht, mehrere Amtsgerichtsbezirke zu einem Arbeitsgericht zusammenzufassen; man will aber dabei besonders darauf Rücksicht nehmen, daß das Arbeitsgericht für die Gerichtseingesessenen gut erreichbar ist. Die Errichtung der Arbeitsgerichte erfolgt durch die Landesjustizverwaltung im Einvernehmen mit der obersten Landesbehörde für die Sozialverwaltung, ebenso die Verwaltung und die Dienstaufsicht. Ein Aufsichtsrecht der Gemeinden, wie es bei den Gewerbegerichten bestand, gibt es also nicht mehr; allgemein besteht die staatliche Aufsicht, wie sie bei den Berggewerbegerichten bereits vorhanden war.

Die Landesarbeitsgerichte werden bei den Landgerichten – deren bestehen 160 im Reich – gebildet; auch hier erfolgen die Errichtung, die Verwaltung und die Dienstaufsicht durch die Landesjustizverwaltung im Einvernehmen mit der obersten Landesbehörde für die Sozialverwaltung. Berufungsinstanz waren bislang auch schon die Landgerichte.

Das Reichsarbeitsgericht wird beim Reichsgericht eingerichtet; eine derartige dritte Instanz, die man wegen der Einheitlichkeit der Rechtsprechung dringend benötigte, gab es bislang nicht.

Die Arbeitsgerichte und die Landesarbeitsgerichte sind Gerichte der Länder, die auch die Kosten dafür tragen. Das Reichsarbeitsgericht ist ein Gericht des Reiches; seine Kosten hat das Reich zu bestreiten.

Die Zuständigkeit der Arbeitsgerichte ist dahin geregelt, daß diese Gerichte unter Ausschluß der ordentlichen Gerichte ohne Rücksicht auf den Wert des Streitgegenstandes zu entscheiden haben:

a) über bürgerliche Rechtsstreitigkeiten zwischen Tarifvertragsparteien oder zwischen diesen und dritten aus Tarifverträgen oder über das Bestehen oder Nichtbestehen von Tarifverträgen und über bürgerliche Rechtsstreitigkeiten zwischen tarifvertragsfähigen Parteien oder zwischen diesen und dritten aus unerlaubten Handlungen, sofern es sich um Maßnahmen zu Zwecken des Arbeitskampfes oder um Fragen der Vereinigungsfreiheit handelt;

b) über bürgerliche Rechtsstreitigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern aus dem Arbeits- oder Lehrverhältnis, über das Bestehen oder Nichtbestehen eines Arbeits- oder Lehrvertrages, aus Verhandlungen über die Eingehung eines Arbeits- oder Lehrverhält-

nisses und aus dessen Nachwirkungen sowie über bürgerliche Rechtsstreitigkeiten aus unerlaubten Handlungen, soweit diese mit dem Arbeits- oder Lehrverhältnis in Zusammenhang stehen, ferner über bürgerliche Rechtsstreitigkeiten zwischen Arbeitnehmern aus gemeinsamer Arbeit und aus unerlaubten Handlungen, soweit diese mit dem Arbeits- oder Lehrverhältnis in Zusammenhang stehen, endlich über bürgerliche Rechtsstreitigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern, die gemäß §§ 86 und 87 BRG. bei Kündigungen des Arbeitgebers entstehen können;

c) über folgende Fälle des Betriebsrätegesetzes: über das Erlöschen der Mitgliedschaft in Betriebsvertretungen, über die Auflösung von Betriebsvertretungen, über Bildung und Auflösung gemeinsamer Betriebsvertretungen und über das Vorliegen eines Verstoßes gegen vereinbarte Richtlinien, betreffend die Einstellung von Arbeitnehmern, über die Berufung vorläufiger Betriebsvertretungen, über die Festsetzung von Strafen nach § 134 b GewO., über Streitigkeiten bei der Errichtung, Zusammensetzung und Tätigkeit von Betriebsvertretungen und bei Wahlen zu ihnen oder über die Ersetzung der Zustimmung von Betriebsvertretungen zur Kündigung oder Versetzung ihrer Mitglieder.

Danach dürfte die Zuständigkeit der Arbeitsgerichte beinahe alle Streitigkeiten aus dem Arbeitsprivatrecht umfassen, und zwar hinsichtlich sowohl der Tarifverträge als auch der Einzelarbeitsverträge und der Lehrverträge, ferner aber auch fast alle Streitigkeiten aus dem Recht der Betriebsvertretungen. Auch Streitigkeiten aus der Erfindung eines Arbeitnehmers unterliegen der Zuständigkeit der Arbeitsgerichte, sofern es sich nur um Ansprüche auf Vergütung oder Entschädigung für die Erfindung handelt. Für Strafsachen aus dem Arbeitsstrafrecht und für die Festsetzung von Bußen auf Grund der Bestimmungen des Schwerbeschädigtengesetzes sind die Arbeitsgerichte nicht zuständig.

Die Arbeitsgerichtsbehörden sind besetzt mit rechtsgelehrten Richtern und mit Beisitzern aus den Kreisen der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer. Die Arbeitsgerichte und die Landesarbeitsgerichte entscheiden bei den vorstehend unter a genannten Fällen in der Besetzung mit einem richterlichen Beamten und je zwei Beisitzern der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer, bei den übrigen Fällen in der Besetzung mit einem richterlichen Beamten und je einem Beisitzer der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer. Das Reichsarbeitsgericht entscheidet in der Besetzung mit einem Senatspräsidenten als Vorsitzenden, zwei richterlichen Beisitzern aus den Kreisen der Reichsgerichtsräte und je einem Beisitzer der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer.

Im ersten Rechtszuge sind nur die Arbeitsgerichte zuständig. Gegen die Urteile der Arbeitsgerichte findet in den oben unter a und b genannten Fällen die Berufung an die Landesarbeitsgerichte statt, jedoch nur dann, wenn der Wert des Streitgegenstandes 300 ℛℳ übersteigt, oder wenn das Arbeitsgericht die Berufung wegen der grundsätzlichen Bedeutung des Rechtsstreites zugelassen hat. Die Berufungsfrist und die Berufungsbegründungsfrist betragen nur je zwei Wochen; zu beachten ist ferner, daß neue Tatsachen und Beweismittel vom Berufungskläger spätestens in der Berufungsbegründung, vom Berufungsbeklagten spätestens in der ersten mündlichen Verhandlung vorzubringen sind.

Gegen die Urteile der Landesarbeitsgerichte gibt es in gewissen Fällen die Revision an das Reichsarbeitsgericht; stets ist aber für die Revision erforderlich, daß der Wert des Streitgegenstandes die Revisionsgrenze — zurzeit 4000 ℛℳ — übersteigt; die Revisionsfrist und die Revisionsbegründungsfrist betragen ebenfalls nur zwei Wochen. Gegen die Urteile der Arbeitsgerichte gibt es unter Übergehung des Berufungsverfahrens unmittelbar Revision beim Reichsarbeitsgericht, die sogenannte Sprungrevision, wenn der Wert des Streitgegenstandes die Revisionsgrenze übersteigt und entweder der Gegner einwilligt oder der Reichsarbeitsminister die unverzügliche Entscheidung des Rechtsstreites durch das Reichsarbeitsgericht für notwendig erklärt.

In den oben unter c genannten Fällen ist nicht die Berufung, sondern, da es sich in diesen Fällen um ein Beschlußverfahren handelt, die Rechtsbeschwerde zulässig, die entweder an das Landesarbeitsgericht oder das Reichsarbeitsgericht geht, und zwar nur dann, wenn der Beschluß auf einer Gesetzesverletzung beruht; auch hier ist die Rechtsbeschwerde binnen einer Frist von zwei Wochen einzulegen.

Man ersieht aus diesen Vorschriften, daß die Rechtsmittel stark eingeschränkt sind. Die kurzen Fristen bei Einlegung der Rechtsmittel und die Einschränkung des Vorbringens neuer Tatsachen in der zweiten Instanz zeigen, wie sehr in dem Verfahren vor den Arbeitsgerichten Wert auf Beschleunigung gelegt wird, und wie sehr man versucht, Prozeßverschleppungen hintanzuhalten.

Zu beachten ist, daß das Arbeitsgerichtsgesetz im § 5 auch eine Begriffsbestimmung für den Ausdruck Arbeitnehmer bringt, wie er für das Arbeitsgerichtsgesetz zu verstehen ist. Als Arbeitnehmer gelten Arbeiter und Angestellte einschließlich der Lehrlinge. Den Arbeitnehmern stehen ferner Personen gleich, die, ohne in einem Arbeitsverhältnis zu stehen, im Auftrag und für Rechnung bestimmter anderer Personen Arbeit leisten (Hausgewerbetreibende und sonstige arbeitnehmerähnliche Personen), und zwar auch dann, wenn sie Roh- oder Hilfsstoffe selbst beschaffen. Keine Arbeitnehmer sind im Sinne des Arbeitsgerichtsgesetzes die gesetzlichen Vertreter von juristischen Personen und von Personengesamtheiten des öffentlichen und privaten Rechtes, ferner Personen in ihrer Eigenschaft als öffentliche Beamte sowie als Angehörige des Reichsheeres und der Reichsmarine.

Bei den Arbeitsgerichten und den Landesarbeitsgerichten werden Kammern, beim Reichsarbeitsgericht Senate gebildet. Für Streitigkeiten der Angestellten sind in der Regel besondere Kammern zu errichten, jedoch kann von der Bildung getrennter Kammern für Arbeiter und für Angestellte abgesehen werden. Soweit ein Bedürfnis besteht, können Fachkammern für die Streitigkeiten bestimmter Berufe und Gewerbe und bestimmter Gruppen von Arbeitern und von Angestellten gebildet werden. Für die Streitigkeiten des Handwerks müssen Fachkammern (Handwerksgerichte) errichtet werden.

Wie werden die richterlichen Vorsitzenden bestimmt und wie ist ihre rechtliche Stellung? Für die Vorsitzenden der Arbeitsgerichte gilt folgendes: Sie werden von der Landesjustizverwaltung im Einvernehmen mit der obersten Landesbehörde für die Sozialverwaltung bestellt; es sollen nur Personen bestellt

werden, die auf arbeitsrechtlichem und sozialem Gebiete Kenntnisse und Erfahrungen besitzen. In der Regel sollen die Vorsitzenden ordentliche Richter sein, und zwar sollen Richter, welche Vorsitzende oder stellvertretende Vorsitzende eines Schlichtungsausschusses oder Schlichter oder stellvertretende Schlichter sind oder gewesen sind, bei der Bestellung zu Vorsitzenden besonders berücksichtigt werden. Andere Personen als richterliche Beamte dürfen zu Vorsitzenden nur bestellt werden, wenn sie nach ihrer Stellung im Erwerbsleben weder als Arbeitgeber noch als Arbeitnehmer anzusehen sind und die Befähigung zum Richteramte haben. Die Vorsitzenden werden mindestens für ein Jahr und höchstens für neun Jahre bestellt; eine wiederholte Bestellung ist zulässig; nach mindestens dreijähriger Amtsdauer können hauptamtliche Vorsitzende auf Lebenszeit angestellt werden. Die Vorsitzenden haben die Rechte und die Pflichten richterlicher Beamten der Länder. Hinsichtlich der Vorsitzenden bei den Landesarbeitsgerichten ist vorgeschrieben, daß sie von der Landesjustizverwaltung im Einvernehmen mit der obersten Landesbehörde für die Sozialverwaltung aus den Direktoren und den ständigen Mitgliedern des Landgerichts zu entnehmen sind. Auch bei diesen Beamten ist ausdrücklich bestimmt, daß nur solche Personen bestellt werden sollen, die auf arbeitsrechtlichem und sozialem Gebiete Kenntnisse und Erfahrungen besitzen. Die Vorsitzenden und die richterlichen Beisitzer beim Reichsarbeitsgericht werden aus den beim Reichsgericht tätigen Senatspräsidenten und aus der Zahl der Reichsgerichtsräte ausgewählt, und zwar durch das Präsidium des Reichsgerichts für die Dauer des Geschäftsjahres. Was nach vorstehendem für die Vorsitzenden bei den Arbeitsgerichtsbehörden gilt, das gilt auch genau so für die stellvertretenden Vorsitzenden.

Die Beisitzer bei den Gewerbegerichten wurden nach den Grundsätzen der Verhältniswahl von den Arbeitgebern und den Arbeitnehmern in getrennten Wahlhandlungen gewählt. Diese Wahlen sind für die bei den Arbeitsgerichten tätigen Beisitzer beseitigt worden. Die Beisitzer bei den Arbeits- und Landesarbeitsgerichten werden von der höhern Verwaltungsbehörde im Einvernehmen mit dem Präsidenten des Landgerichts auf die Dauer von drei Jahren berufen; sie sind im angemessenen Verhältnis unter billiger Berücksichtigung der Minderheiten aus den Vorschlagslisten zu entnehmen, die von den in dem Gerichtsbezirk bestehenden wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer eingereicht werden; für die Beisitzer der Arbeiter und Angestellten sollen grundsätzlich getrennte Listen aufgestellt werden, wenn nicht die Bildung getrennter Kammern unterbleibt. Die nicht richterlichen Beisitzer beim Reichsarbeitsgericht werden vom Reichsarbeitsminister im Einvernehmen mit dem Reichsminister der Justiz auf die Dauer von drei Jahren berufen; auch sie sind aus Vorschlagslisten zu entnehmen.

Alle Beisitzer werden vor ihrer Dienstleistung eidlich auf die Obliegenheiten ihres Amtes verpflichtet. Als Beisitzer können Männer und Frauen berufen werden, die deutsche Reichsangehörige sind. Sie müssen bei den Arbeitsgerichten das 25. Lebensjahr, bei den Landesarbeitsgerichten das 30. Lebensjahr und beim Reichsarbeitsgericht das 35. Lebensjahr vollendet haben. Als Beisitzer sollen ferner zu den Arbeitsgerichten nur Personen bestellt werden, die im Bezirke des Arbeitsgerichts seit mindestens einem Jahre als Arbeitgeber oder Arbeitnehmer tätig sind, als Beisitzer bei den Landesarbeitsgerichten nur solche Personen, die mindestens drei Jahre Beisitzer einer Arbeitsgerichtsbehörde gewesen sind. Das Amt des Beisitzers ist ein Ehrenamt, jedoch erhalten die Beisitzer eine angemessene Entschädigung für den ihnen aus der Wahrnehmung des Beisitzeramtes erwachsenden Verdienstausfall und Aufwand sowie Ersatz der Fahrkosten. Die Beisitzer werden zu den Sitzungen nach der Reihenfolge einer Liste herangezogen, die der Vorsitzende vor Beginn des Geschäftsjahres aufstellt. Die Ablehnung des Beisitzeramtes kann nur aus bestimmten Gründen erfolgen; sie ist zulässig für den, der das 65. Lebensjahr vollendet hat, der durch Krankheit oder Gebrechen verhindert ist, das Amt ordnungsmäßig zu führen, der durch andere ehrenamtliche Tätigkeit für die Allgemeinheit so in Anspruch genommen ist, daß ihm die Übernahme des Amtes nicht zugemutet werden kann, der in den sechs der Berufung vorhergegangenen Jahren als Beisitzer einer Arbeitsgerichtsbehörde tätig gewesen ist, und schließlich bei Frauen, die glaubhaft machen, daß ihnen die Fürsorge für ihre Familie die Ausübung des Amtes in besonderm Maße erschwert. Die Beisitzer des Arbeitsgerichts führen die Amtsbezeichnung »Arbeitsrichter«, die Beisitzer des Landesarbeitsgerichts die Amtsbezeichnung »Landesarbeitsrichter« und die Beisitzer des Reichsarbeitsgerichts die Amtsbezeichnung »Reichsarbeitsrichter«.

Für die Arbeitgeberbeisitzer gilt noch folgendes: Arbeitgeberbeisitzer kann auch sein, wer vorübergehend oder regelmäßig zu gewissen Zeiten des Jahres keine Arbeitnehmer beschäftigt. Für Arbeitgeber, die keine Einzelpersonen sind, können als Beisitzer berufen werden: bei juristischen Personen und Personengesamtheiten des privaten Rechts deren gesetzliche Vertreter und die Aufsichtsratsmitglieder mit Ausnahme der vom Betriebsrat entsandten, bei dem Reich, den Ländern, den Gemeinden, den Gemeindeverbänden und andern Körperschaften des öffentlichen Rechts öffentliche Beamte nach näherer Anordnung der zuständigen obersten Reichs- oder Landesbehörde. Den Arbeitgebern stehen für die Berufung zum Beisitzer gleich: Geschäftsführer und Betriebsleiter, soweit sie selbständig zur Einstellung von Arbeitnehmern in den Betrieb berechtigt sind oder soweit ihnen Prokura oder Generalvollmacht erteilt ist, weiter Mitglieder und Angestellte wirtschaftlicher Vereinigungen von Arbeitgebern oder von Verbänden solcher Vereinigungen, die kraft Satzung oder Vollmacht zur Vertretung befugt sind.

Für die Arbeitnehmerbeisitzer ist folgendes besonders vorgeschrieben: Arbeitnehmerbeisitzer kann auch sein, wer erwerbslos ist. Den Arbeitern stehen für die Berufung zum Beisitzer Mitglieder und Angestellte wirtschaftlicher Vereinigungen von Arbeitern oder von Verbänden solcher Vereinigungen gleich, die kraft Satzung oder Vollmacht zur Vertretung befugt sind; den Angestellten stehen Mitglieder und Angestellte wirtschaftlicher Vereinigungen von Angestellten oder von Verbänden solcher Vereinigungen gleich, die kraft Satzung oder Vollmacht zur Vertretung befugt sind. Zum Schutz der Arbeitnehmer ist angeordnet, daß mit Geldstrafen bestraft werden diejenigen von den Arbeitgebern und ihren Angestellten, die vorsätzlich Angestellte oder Arbeiter in der Übernahme oder Ausübung des Beisitzeramtes beschränken oder sie wegen

der Übernahme oder Ausübung ihres Amtes benachteiligen.

Für das Verfahren vor den Arbeitsgerichten sind folgende Bestimmungen des Gesetzes von besonderm Belang: das Verfahren soll stets beschleunigt durchgeführt werden; die Gerichtsferien sind ohne Einfluß auf das Verfahren. Kostenvorschüsse werden nicht erhoben, auch nicht für die Zwangsvollstreckung. Alle Zustellungen und Ladungen erfolgen von Amts wegen. Die Einlassungs- und Ladungsfristen betragen beim Arbeitsgericht zwei Tage, wenn die beklagte Partei am Sitze des Arbeitsgerichts wohnt, drei Tage, wenn sie an einem Orte wohnt, der nicht Sitz des Arbeitsgerichts ist, aber im Bezirke des Arbeitsgerichts liegt, eine Woche, wenn sie außerhalb des Arbeitsgerichtsbezirks wohnt; beim Landesarbeitsgericht beträgt die Einlassungsfrist zwei Wochen, die Ladungsfrist eine Woche; alle Einlassungs- und Ladungsfristen können auf Antrag noch abgekürzt werden. Ein Mahnverfahren gibt es nicht. Die Verhandlungen sind grundsätzlich öffentlich. Sie beginnen stets mit einem Versuch zu einer gütlichen Einigung; erst wenn dieser Versuch gescheitert ist, folgt die weitere Verhandlung. Das persönliche Erscheinen der Parteien kann vom Vorsitzenden des Gerichts in jeder Lage des Rechtsstreites angeordnet werden. Als parteifähig gelten im arbeitsgerichtlichen Verfahren auch wirtschaftliche Vereinigungen von Arbeitgebern und von Arbeitnehmern und in den Fällen, in denen Streitigkeiten aus dem Betriebsrätegesetz in Frage kommen, auch die Arbeitnehmerschaft, die Arbeiterschaft und die Angestelltenschaft der Betriebe im Sinne des Betriebsrätegesetzes.

Unter Umständen kann der Vorsitzende des Gerichts die Entscheidung ohne die Beisitzer fällen; dies ist statthaft bei Urteilen ohne streitige Verhandlung auf Grund von Versäumnis, Anerkenntnis oder Klagezurücknahme sowie dann, wenn die Entscheidung in der sich unmittelbar an die Güteverhandlung anschließenden Verhandlung erfolgen kann und beide Parteien sie übereinstimmend beantragen. Erfordert ein Streitfall Beweiserhebung, so ergeht darüber ein Beweisbeschluß. Am Schlusse der letzten Verhandlung vor der Kammer erfolgt die Beratung und die Verkündung des Urteils; nur aus besondern Gründen kann ein weiterer Verkündungstermin angesetzt werden. Die Frist zur Einlegung des Einspruchs gegen ein Versäumnisurteil ist nur auf drei Tage bemessen. Die Urteile der Arbeitsgerichte, gegen die der Einspruch oder die Berufung zulässig ist, sind von Amts wegen vorläufig vollstreckbar; nur wenn der Beklagte glaubhaft macht, daß die Vollstreckung ihm einen nicht zu ersetzenden Nachteil bringen würde, muß das Arbeitsgericht auf seinen Antrag die vorläufige Vollstreckbarkeit im Urteil ausschließen.

Lebhafter Streit herrschte bei den Beratungen über die Frage, wie die Prozeßvertretung zu regeln sei. An dieser Frage wäre fast das Gesetz gescheitert. Es ordnet in dieser Hinsicht an: Vor den Arbeitsgerichten sind als Prozeßbevollmächtigte oder Beistände ausgeschlossen Rechtsanwälte und solche Personen, die das Verhandeln vor Gericht geschäftsmäßig betreiben; zugelassen sind jedoch Mitglieder und Angestellte wirtschaftlicher Vereinigungen von Arbeitgebern und von Arbeitnehmern oder von Verbänden solcher Vereinigungen, die kraft Satzung oder Vollmacht zur Vertretung befugt sind, soweit sie für die Vereinigung oder für Mitglieder der Vereinigung auftreten und nicht neben dieser Tätigkeit die Tätigkeit als Rechtsanwalt ausüben oder, ohne Rechtsanwälte zu sein, das Verhandeln vor Gericht gewerbsmäßig gegen Entgelt betreiben. Dagegen müssen sich die Parteien vor den Landesarbeitsgerichten und dem Reichsgericht durch Rechtsanwälte als Prozeßbevollmächtigte vertreten lassen. Zur Vertretung berechtigt ist jeder bei einem deutschen Gericht zugelassene Anwalt; an Stelle dieser Rechtsanwälte können vor den Landesarbeitsgerichten Mitglieder und Angestellte wirtschaftlicher Vereinigungen von Arbeitgebern oder von Arbeitnehmern oder von Verbänden solcher Vereinigungen treten, die kraft Satzung oder Vollmacht zur Vertretung befugt sind, sofern die Vereinigung, der Verband oder Mitglieder der Vereinigung Partei sind.

Die Kostenfrage hat folgende Reglung gefunden: In den oben bei Erörterung der Zuständigkeit unter c angegebenen Fällen des Betriebsrätegesetzes über das Erlöschen der Mitgliedschaft in den Betriebsvertretungen usw. ergehen die Entscheidungen als Beschlüsse im sogenannten Beschlußverfahren, wie oben schon ausgeführt worden ist; in diesen Fällen werden Gebühren und Auslagen überhaupt nicht erhoben. In den übrigen, im Urteilsverfahren zu erledigenden Sachen werden Gebühren und Auslagen in allen Rechtszügen erst fällig, wenn das Verfahren in dem Rechtszug beendet oder das Ruhen des Verfahrens angeordnet ist.

Im übrigen ist zu unterscheiden: Im Urteilsverfahren vor den Arbeitsgerichten wird nur eine einmalige Gebühr von 3 % des Streitwertes erhoben; die Mindestgebühr ist 1 ℛℳ, die Höchstgebühr 500 ℛℳ; Schreibgebühren kommen nicht in Ansatz; Vergleiche sind gebührenfrei; bei Anerkenntnisurteilen und Klagerücknahmen ohne streitige Verhandlung wird ebenfalls keine Gebühr erhoben, bei Versäumnisurteilen ohne streitige Verhandlung nur die halbe Gebühr. Dieses Verfahren ist also außerordentlich billig gestaltet worden.

Im Urteilsverfahren beim zweiten und dritten Rechtszuge werden Gebühren und Auslagen grundsätzlich nach den Bestimmungen des Gerichtskostengesetzes erhoben; wird aber der Rechtsstreit im zweiten oder dritten Rechtszuge durch Vergleich beendet, so werden in diesem Rechtszuge keine Gebühren erhoben, auch wenn der Vergleich nach streitiger Verhandlung abgeschlossen wird; wird der Rechtsstreit im zweiten oder dritten Rechtszuge durch Versäumnisurteil, durch Anerkenntnisurteil oder durch Klagerücknahme ohne streitige Verhandlung beendet, so wird in diesem Rechtszuge nur die halbe Gebühr erhoben.

Kann man das Arbeitsgerichtsverfahren ausschließen? Das ist nur in ganz bestimmten Fällen möglich. Für bürgerliche Rechtsstreitigkeiten aus einem Arbeits- oder Lehrverhältnis, das sich nach einem Tarifvertrage bestimmt, läßt das Gesetz zu, daß die Tarifvertragsparteien die Arbeitsgerichtsbarkeit im Tarifvertrage durch die ausdrückliche Vereinbarung ausschließen können, die Entscheidung solle durch ein Schiedsgericht erfolgen; jedoch erstreckt sich die Wirkung dieser Vereinbarung nicht auf solche Parteien eines Arbeits- oder Lehrverhältnisses, die dem Tarifvertrage nur durch die Erklärung seiner allgemeinen Verbindlichkeit unterworfen sind. Ferner läßt das Gesetz zu, daß die Parteien eines streitigen Rechtsverhältnisses allgemein oder für den Einzelfall, auch im voraus, eine derartige Vereinbarung treffen; das gilt aber nur für die Streitigkeiten, die, als

zur Zuständigkeit der Arbeitsgerichte gehörig, oben unter a und teilweise auch unter b angegeben sind; bei den zu b genannten Streitigkeiten ist weiteres Erfordernis, daß der beteiligte Arbeitnehmer ein Angestellter ist und sein Jahresarbeitseinkommen die im Angestelltenversicherungsgesetze vorgesehene Grenze für die Versicherungspflicht überschreitet.

Wie in solchen Fällen das Schiedsgericht zusammengesetzt sein muß, und wie es zu verfahren hat, darüber enthält das Arbeitsgerichtsgesetz ebenfalls eine Reihe von Vorschriften. Soweit nach den vorstehenden Angaben Vertragsparteien einen Schiedsvertrag in Arbeitsstreitigkeiten schließen können, sind sie auch ohne Ausschluß der Arbeitsgerichtsbarkeit zu der Vereinbarung berechtigt, daß dem arbeitsgerichtlichen Verfahren ein Einigungsverfahren vor einer vereinbarten Gütestelle vorausgehen soll (Gütevertrag), oder daß Tatfragen, die für die Entscheidung des Rechtsstreites erheblich sind, durch ein Schiedsgutachten entschieden werden sollen, derart daß die Arbeitsgerichtsbehörden an das Schiedsgutachten gebunden sind (Schiedsgutachtenvertrag); auch über den Gütevertrag und den Schiedsgutachtenvertrag finden sich im Arbeitsgerichtsgesetz nähere Bestimmungen.

Zum Schluß seien noch aus den Übergangsbestimmungen einige Grundsätze angefügt, die mit Rücksicht darauf, daß die Gerichtsbarkeit von den Gemeinden und Gemeindeverbänden auf die Länder übergeht, nötig geworden sind: Alle hauptamtlichen Beamten der nach § 85 des Gewerbegerichtsgesetzes zugelassenen sogenannten »Königlichen Gewerbegerichte in der Rheinprovinz«, die sich am 28. Dezember 1926 im Amte befanden, müssen unter Anrechnung ihrer bisherigen Dienstzeit bei den für ihren bisherigen Amtssitz zuständigen Arbeitsgerichtsbehörden übernommen werden. Die hauptamtlichen Vorsitzenden der übrigen Gewerbe- und Kaufmannsgerichte, die sich am 28. Dezember 1926 im Amte befunden haben und die mindestens zwei Jahre als hauptamtliche Vorsitzende tätig gewesen sind, sollen, wenn sie es beantragen, unter billiger Berücksichtigung ihrer bisherigen Bezüge auf Lebenszeit als hauptamtliche Vorsitzende von Arbeitsgerichten übernommen werden. Die Übernahme kann aber nur im Einvernehmen mit der obersten Landesbehörde für die Sozialverwaltung abgelehnt werden. Alle übrigen bisher bei den Gewerbe- und Kaufmannsgerichten beschäftigten Personen, die am 28. Dezember 1926 ausschließlich in deren Dienst tätig waren, müssen auf ihren Antrag unter Anrechnung ihrer Dienstzeit und unter billiger Berücksichtigung ihrer bisherigen Bezüge in entsprechende Dienststellen übernommen werden. Das Vermögen der genannten »Königlichen Gewerbegerichte in der Rheinprovinz« geht auf das Land über.

Im übrigen müssen in den Fällen, in denen Grundstücke am 1. Januar 1925 lediglich Zwecken der Gewerbe- und Kaufmannsgerichte gedient haben, diese Grundstücke nebst ihrer Geräteausstattung den Ländern von den Gemeinden oder den Gemeindeverbänden unentgeltlich zu Eigentum übertragen werden; haben die Grundstücke auch andern Zwecken gedient, dann müssen die Gemeinden oder die Gemeindeverbände den Ländern die Räume, die am 1. Januar 1925 ausschließlich oder neben andern Zwecken auch den Zwecken der Gewerbe- und Kaufmannsgerichte gedient haben, nebst Geräteausstattung, Beleuchtung, Heizung und Reinigung für die Zwecke der Arbeitsgerichte unentgeltlich zur Verfügung stellen.

Der deutsche Arbeitsmarkt im letzten Vierteljahr 1926.

Die Lage auf dem deutschen Arbeitsmarkt, die unter dem Einfluß des englischen Bergarbeiterausstandes, der Zusammenschlußbewegung in der deutschen Industrie sowie unter der Einwirkung der fortschreitenden Rationalisierung sich seit Februar des vergangenen Jahres ständig gebessert hat, erfuhr erstmalig im Dezember wieder eine nicht unwesentliche Verschlechterung, jedoch ist das eine alljährlich zu dieser Jahreszeit wiederkehrende Erscheinung, die mit den umfangreichen Arbeitseinstellungen in den Außenberufen, wie Landwirtschaft, Baugewerbe, Baustoffindustrie usw. zum Winteranfang zusammenhängt. Während am 15. Februar 1926 noch insgesamt 2,059 Mill. Hauptunterstützungsempfänger mit 2,33 Mill. Familienangehörigen, für die ein Zuschlag in Betracht kam, gezählt wurden, so daß zu jenem Zeitpunkt 4,39 Mill. oder 7,04 % aller Einwohner Deutschlands von der Erwerbslosenunterstützung lebten, hat sich die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger bis Mitte November auf 1,317 Mill. verringert. Rechnet man die 1,387 ebenfalls unterstützten Familienmitglieder hinzu, so ergibt sich, daß am 15. November von je 100 Einwohnern Deutschlands noch 4,32 auf Erwerbslosenunterstützung angewiesen waren. Bis Mitte Dezember hat sich sodann die Zahl wieder um 11,44 % auf 1,467 Mill. Hauptunterstützungsempfänger erhöht. Im Jahre 1925 waren insgesamt 276 Mill. ℳ an Unterstützungsgeldern zur Auszahlung gekommen, dagegen wurden, einmal infolge der größern Arbeitslosigkeit und vor allem infolge der bedeutenden Erhöhung der Unterstützungssätze und deren längere Gewährung, im letzten Jahre 1,22 Milliarden ℳ oder annähernd das Viereinhalbfache des Vorjahres verausgabt. Über die Zahl der Unterstützungsempfänger und die Höhe der an sie in den einzelnen Monaten des Jahres zur Auszahlung gelangten Beträge unterrichtet die nachstehende Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Zahl der unterstützten Erwerbslosen und Betrag der zur Auszahlung gelangten Unterstützungen.

	Hauptunterstützungsempfänger			Zuschlagsempfänger	Ausgezahlte Unterstützungen[1] 1000 ℳ
	männliche	weibliche	zus.		
1925:					
Mitte Jan. . .	543 248	43 494	586 742	790 985	27 676
„ April . .	358 503	34 784	393 287	550 648	21 966
„ Juli . . .	175 622	22 400	198 022	256 109	12 739
„ Okt. . .	273 573	25 299	298 872	358 925	18 444
1926:					
Mitte Jan. . .	1 550 706	211 599	1 762 305	2 092 958	92 321
„ Febr. . .	1 773 808	285 045	2 058 853	2 332 006	101 948
„ März . .	1 702 541	314 920	2 017 461	2 204 194	120 764
„ April . .	1 560 681	322 945	1 883 626	1 977 342	113 353
„ Mai . .	1 425 009	318 420	1 743 429	1 763 768	105 860
„ Juni . .	1 419 075	330 036	1 749 111	1 746 704	107 413
„ Juli . . .	1 383 596	335 265	1 718 861	1 708 299	111 222
„ Aug. . .	1 286 669	317 609	1 604 278	1 593 966	98 544
„ Sept. . .	1 194 865	288 758	1 483 623	1 484 441	92 452
„ Okt. . .	1 085 147	254 047	1 339 194	1 360 838	88 993
„ Nov. . .	1 079 751	237 007	1 316 758	1 387 351	85 085
„ Dez. . .	1 211 304	256 105	1 467 409	1 591 609	104 789

[1] Vorläufige Zahlen.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß ein großer Teil der Arbeitsuchenden, sei es, daß sie wirtschaftlich nicht unterstützungsbedürftig oder nach Ablauf der festgesetzten Frist ausgesteuert sind, keine Unterstützung erhält, jedoch auf

dem Arbeitsmarkt als arbeitsuchend erscheint. Die Zahl der bei den Arbeitsnachweisen verfügbaren Arbeitsuchenden stellt sich daher, wie aus der nachstehenden Zahlentafel 2 hervorgeht, wesentlich höher als die Zahl der unterstützten Erwerbslosen.

Zahlentafel 2. Zahl der bei den Arbeitsnachweisen verfügbaren Arbeitsuchenden im Jahre 1926.

Ende	Verfügbare Arbeitsuchende						
	Baugewerbe	Landwirtschaft	Bergbau	Angestellte männlich	Angestellte weiblich	Sämtl. Berufsgr. zus.	Sämtl. Berufsgr. davon weibl.
Jan.	247 024	54 733	70 536	139 079	55 941	2 495 257	411 258
Febr.	218 985	51 653	77 059	151 194	64 600	2 549 004	461 921
März	185 267	43 682	76 202	164 191	68 192	2 520 394	477 549
April	128 797	35 853	78 787	180 294	74 533	2 373 626	479 585
Mai	109 864	35 341	79 270	183 413	76 830	2 347 688	485 967
Juni	104 746	31 780	76 877	185 546	77 147	2 337 963	497 849
Juli	90 346	27 975	68 731	192 658	76 937	2 251 121	485 001
Aug.	85 117	26 636	59 101	190 846	77 805	2 147 056	463 291
Sept.	75 745	27 083	51 693	187 678	78 028	2 000 581	429 690
Okt.	82 166	32 308	44 002	185 676	75 896	1 919 910	403 534
Nov.	114 480	46 602	37 717	184 346	71 118	2 007 193	413 445
Dez.	218 183	67 271	40 781	186 254	69 899	2 390 029	436 894

Danach sind die dem deutschen Bergbau zur Verfügung stehenden Arbeitsuchenden von 79 270 im Mai auf 37 717 im November oder um 52,42 % zurückgegangen. Die geringe Vermehrung der Arbeitsuchenden im Monat Dezember dürfte auf die zeitweise etwas rückläufige Beschäftigung im Braunkohlenbergbau zurückzuführen sein. Die Zahlen für das Baugewerbe und für die landwirtschaftlichen Betriebe geben ein deutliches Bild von den starken Schwankungen der Beschäftigungsmöglichkeit, die in diesen Berufen durch die Jahreszeiten bedingt wird. So sank die Zahl der Arbeitsuchenden im Baugewerbe von 247 000 Anfang des Jahres nach und nach entsprechend dem Aufleben der Bautätigkeit auf 75 700 im September, um bei Eintritt des Winters wieder sehr stark anzusteigen, und zwar im Dezember auf 218 000 Mann. Auf dem Arbeitsmarkt der Angestellten ist noch kaum eine Besserung zu bemerken. Die Zahl der männlichen arbeitsuchenden Angestellten schwankte im Verlauf der letzten drei Vierteljahre zwischen 180 000 und 192 600. Eine geringe Besserung ergibt sich für weibliche Angestellte, deren Zahl, wenn auch langsam, so doch stetig, von September (78 000) bis Ende des Jahres (69 900) um 10,42 % zurückging.

Die Zahlentafel 3 gibt einen Überblick über die auf 100 offene Stellen kommenden Arbeitslosen im Durchschnitt des Reichs.

Zahlentafel 3. Arbeitsuchende auf 100 offene Stellen.

Monat	1924 insges.	1925 insges.	1926 männliche	1926 weibliche	1926 insges.
Januar	650	314	966	449	797
Februar	546	274	936	463	780
März	337	231	826	409	680
April	260	199	736	411	628
Mai	235	175	757	434	649
Juni	288	171	752	455	655
Juli	344	175	647	424	578
August	356	195	628	404	557
September	292	206	558	357	493
Oktober	266	255	541	366	487
November	299	453	638	411	568
Dezember	338	751	821	454	707

Trotz der seit Februar sich deutlich bemerkbar machenden ständigen Besserung kamen im Oktober, dem günstigsten Monat, immer noch 5,41 männliche und 3,66 weibliche oder im Durchschnitt 4,87 Bewerber auf eine offene Stelle. Im Verlauf des letzten Vierteljahres haben sich diese Sätze jedoch wieder bedeutend verschlechtert, und zwar stieg der Anteil der männlichen Bewerber auf 8,21, der der weiblichen auf 4,54 und der Durchschnitt auf 7,07. Er liegt jedoch damit noch immerhin 11,29 % tiefer als am Anfang des Jahres.

Im letzten Vierteljahr ergibt sich für die Arbeitslosigkeit in den einzelnen Berufen das folgende Bild.

Zahlentafel 4. Arbeitslosigkeit in den einzelnen Berufsgruppen.

Berufsgruppe	Auf 100 offene Stellen kamen Arbeitsuchende im Oktober männliche	Oktober weibliche	November männliche	November weibliche	Dezember männliche	Dezember weibliche
Landwirtschaft	152	89	267	151	445	219
Bergbau, Hütten- u. Salinenwesen	839	—	869	—	1141	—
Industrie der Steine u. Erden	910	617	1100	573	1927	972
Metallverarbeitung	1224	562	1155	566	1472	674
Chem. Industrie	676	412	645	423	915	500
Spinnstoffgewerbe	589	390	636	404	960	528
Zellstoff- u. Papierherstellung	807	338	696	315	863	394
Lederindustrie	870	408	890	481	983	707
Holz- u. Schnitzstoffgewerbe	802	506	761	611	1180	1025
Nahrungs- u. Genußmittelgewerbe	414	520	513	478	615	789
Bekleidungsgew.	777	463	975	560	1608	723
Reinigungsgewerbe	172	251	181	256	167	240
Baugewerbe	465	—	693	—	1472	—
Vervielfältigungsgewerbe	298	270	261	236	299	320
Theater, Musik usw.	147	596	151	555	148	434
Gast- u. Schankwirtschaft	179	245	189	282	175	248
Verkehrsgewerbe	265	614	336	569	330	560
Häusliche Dienste	394	244	479	276	531	259
Lohnarbeit wechselnder Art	610	682	720	819	1055	1101
Heizer u. Maschin.	816	—	936	—	1009	—
Kaufm. Angestellte	1682	920	1635	798	1891	766
Bureauangestellte	884	432	1100	415	1075	398
Techniker	2358	—	2323	—	2750	—
Freie Berufe	1158	693	1201	645	1626	665

Weitaus am größten ist nach wie vor die Arbeitslosigkeit unter den technischen und kaufmännischen Angestellten, für die je offene Stelle im Dezember 27,5 und 18,9 männliche Bewerber gezählt wurden. Nächstdem kommen die freien Berufe mit 16,3 und das Bekleidungsgewerbe mit 16,1 Stellesuchenden. Die hohe Zahl der Bewerber in der Industrie der Steine und Erden (19,3) und im Baugewerbe (14,7) ist durch die vorgeschrittene Jahreszeit bedingt, was aus der plötzlichen Steigerung gegenüber den Vormonaten hervorgeht. Eine sehr hohe Zahl von Arbeitsuchenden verzeichnen Ende des Jahres noch die Metallindustrie (14,7), das Holz- und Schnitzstoffgewerbe (11,8) sowie Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen (11,4). Während der letzten drei Monate hat sich die Arbeitsmarktlage fast für alle Berufe wesentlich verschlechtert; eine Ausnahme machen, abgesehen von den Gast- und Schankwirtschaften sowie den Theater- und Musikunternehmen, die im Winter ihre Hauptsaison haben, nur das Reinigungs- und das Vervielfältigungsgewerbe.

Wesentlich schlechter als im Durchschnitt des Reiches liegen, wie aus der nachstehenden Zahlentafel hervorgeht, die Arbeitsmarktverhältnisse im Ruhrbezirk, denn während im Durchschnitt des Reiches auf je 1000 Einwohner im vergangenen Jahre 26,9 Hauptunterstützungsempfänger kamen, schwankte der Anteil für die Großstädte des Ruhrbezirks zwischen 35,1 und 48,7. Die größte Arbeitslosigkeit unter den aufgeführten Städten weisen im Durchschnitt des abgelaufenen Jahres Dortmund und Essen auf (48,7 und 48,2 Erwerbslose je 1000 Einwohner), während jedoch erfreulicherweise der Arbeitsmarkt Dortmunds sich seit April des vergangenen Jahres ständig gebessert hat, ist diese günstige Erscheinung in Essen in schwächerm Ausmaß eingetreten.

Zahlentafel 5. Zahl der Hauptunterstützungsempfänger je 1000 Einwohner in den Großstädten des Ruhrbezirks im Jahre 1926.

Mitte	Essen	Dortmund	Duisburg	Bochum	Gelsenkirchen	Mülheim	Hamborn	Oberhausen	Durchschnitt aller deutschen Großstädte	Durchschnitt im Reich
Januar . .	40,3	45,0	45,0	39,9	54,5	39,4	.	.	33,5	28,3
Februar .	48,7	49,8	45,0	43,2	52,4	41,7	.	.	40,5	33,0
März . .	52,0	52,8	44,0	43,3	52,3	44,4	52,1	44,5	41,9	32,3
April . .	52,1	53,8	43,4	44,1	50,1	41,2	49,3	39,1	41,8	30,1
Mai . . .	51,5	53,6	43,3	44,1	50,8	37,9	47,0	39,3	41,7	28,0
Juni . . .	51,6	53,2	43,2	47,0	49,1	35,8	42,4	38,4	43,1	28,1
Juli . . .	51,2	52,9	44,0	48,0	46,8	35,8	39,3	33,5	43,7	27,6
August .	50,2	50,7	41,1	42,8	39,4	35,7	31,1	29,6	42,4	25,7
September	48,5	46,9	37,8	41,6	34,2	33,1	.	.	40,1	23,8
Oktober .	45,9	43,3	31,8	35,7	31,5	30,4	.	.	36,8	21,5
November	43,7	41,1	28,1	34,5	29,4	29,1	.	.	35,0	21,1
Dezember	43,0	40,7	25,6	35,7	28,6	29,3	21,0	21,1	36,1	23,5
Durchschnitt	48,2	48,7	39,4	41,7	43,3	36,2	40,3[1]	35,1[1]	39,7	26,9

[1] Durchschnitt von 7 Monaten

Der Höhepunkt der Arbeitslosigkeit im Ruhrbezirk fällt in die Mitte des Jahres, wo zeitweise auf 1000 Einwohner doppelt so viele Erwerbslose kamen als im Durchschnitt des Reichs. Erst nach Abschwächung der starken Absatznot im Ruhrbergbau und dem Wiederaufleben der Schwerindustrie, was beides seine Ursache in dem britischen Bergarbeiterausstand hatte, ging die Arbeitslosigkeit, wenn auch zunächst langsam, zurück.

Ähnlich ist das Bild, das sich von der Entwicklung der Zahl der arbeitsuchenden Bergarbeiter bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks ergibt. Auch hier liegt der Höhepunkt der Arbeitslosigkeit im April, wo insgesamt 46372 Arbeitslose gezählt wurden. Die Zahl ging in den folgenden Monaten ohne Unterbrechung ständig zurück und stellte sich im letzten Monat des Jahres auf 14110, der Rückgang beträgt demzufolge 69,57 %. Wenn in der nachstehenden Zahlentafel für Dezember noch 4962 arbeitsuchende Hauer angegeben sind, so ist dabei zu bemerken, daß diese Zahl auch alle Reparatur- und Zimmerhauer sowie auch solche Kohlenhauer umfaßt, die nach eigenen Angaben nur noch für eine leichte Untertagearbeit in Betracht kommen. In Wirklichkeit waren Mitte Dezember nur noch 701 voll leistungsfähige Hauer im Ruhrbezirk beschäftigungslos. An Lehrhauern waren zur selben Zeit noch 873, an Schleppern 2307 und an Tagesarbeitern 5968 Arbeitslose vorhanden. Während seit November die Zahl der Ledigen (4000) sich ziemlich auf gleicher Höhe hielt, ist die Zahl der verheirateten arbeitslosen Bergarbeiter um 1360 Mann weiter zurückgegangen. Im einzelnen sei auf die nachstehende Zahlentafel 6 verwiesen.

Einen Vergleich mit der Arbeitsmarktlage im Ausland bietet die Zahlentafel 7. Die größte Beschäftigungslosigkeit verzeichnen im Durchschnitt des vergangenen Jahres Norwegen 23,48 und Dänemark 20,89 Arbeitslose auf 100 Gewerkschaftsmitglieder. Ihnen folgt Deutschland mit 17,96 und England mit 12,19. Am günstigsten liegen die Arbeitsmarktverhältnisse in Belgien (4,07), in Kanada (5,02) und in den Niederlanden (8,48), doch ist auch in diesen Ländern die Zahl der Erwerbslosen im Laufe der letzten Monate wesentlich angestiegen.

Zahlentafel 6. Zahl der arbeitsuchenden Bergarbeiter bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks.

Mitte	insges.	± gegen den Vormonat %	davon waren ledig	verheiratet	Hauer	Lehrhauer	Schlepper	Tagesarbeiter
1925:								
März	5833	.	2337	3496	2207	720	1299	1607
Juli	9119	+ 44,47	2976	6143	3708	1152	1716	2543
Okt.	21945	+ 17,27	8344	13601	10039	3102	3875	4929
1926:								
Jan.	34916	+ 22,77	13606	21310	15121	5773	7109	6913
Febr.	37471	+ 7,32	14033	23438	17094	6106	7211	7060
März	42133	+ 12,44	15459	26674	19219	6727	7965	8222
April	46372	+ 10,06	17098	29274	21548	7725	8153	8946
Mai	45870	— 1,08	16867	29003	21756	7267	8604	8243
Juni	44060	— 3,95	16000	28060	20748	6731	8320	8261
Juli	41730	— 5,29	14928	26802	19611	6298	7878	7943
Aug.	35064	— 15,97	12050	23014	16309	5001	6531	7223
Sept.	29406	— 16,14	9609	19797	13121	3908	5448	6929
Okt.	22048	— 25,02	6773	15275	8509	2439	4194	6906
Nov.	15458	— 29,89	4019	11439	6288[1]	991	2152	6027
Dez.	14110	— 8,72	4030	10080	4962[2]	873	2307	5968

[1] 2704 Kohlenhauer, von denen jedoch nur 1218 voll leistungsfähig waren, und 3584 Reparatur- und Zimmerhauer.

[2] 1848 Kohlenhauer, von denen jedoch nur 701 voll leistungsfähig waren, und 3114 Reparatur- und Zimmerhauer.

Zahlentafel 7. Arbeitslose auf 100 Gewerkschaftsmitglieder in verschiedenen Ländern.

Monat	Deutschland Arbeitslose	Deutschland Kurzarbeiter	England	Belgien	Niederlande	Dänemark	Schweden	Norwegen	Kanada
Durchschn.									
1920	3,8	.	2,4[1]	.	7,2	5,8	5,4	2,1	4,6
1921	2,8	.	15,3[1]	21,6	11,0	19,9	26,2	17,7	12,6
1922	1,5	.	15,4	6,5	12,6	18,7	23,0	17,1	7,1
1923	10,23	27,78	11,48	2,67	12,38	12,23	12,53	10,66	5,05
1924	13,08	15,27	8,08	3,33	10,18	10,78	10,14	8,53	7,18
1925:									
Januar . .	8,1	5,5	9,0	6,1	14,5	16,6	14,8	11,9	10,2
April . . .	4,3	4,9	9,4	7,1	7,7	13,4	10,9	10,2	8,7
Juli	3,7	5,8	11,2	5,1	8,3	8,3	7,6	8,3	5,2
Oktober .	5,8	12,4	11,3	2,6	7,1	13,5	10,1	16,4	5,1
Durchschn. 1925	6,75	8,37	10,54	5,62	9,46	14,73	11,03	12,87	7,0
1926:									
Januar . .	22,6	22,6	10,6	8,1	17,7	30,1	15,7	23,4	8,1
Februar .	22,0	21,6	10,4	4,7	10,5	27,5	14,8	24,2	8,1
März . . .	21,4	21,7	10,1	4,2	7,9	21,4	14,7	24,5	7,3
April . . .	18,6	19,1	10,0	3,7	6,9	16,6	12,3	25,8	7,3
Mai	18,1	18,2	13,2[1]	3,2	6,3	14,8	9,9	23,7	4,9
Juni	18,1	17,2	12,9[1]	3,1	5,5	15,8	9,6	22,6	4,1
Juli	17,7	16,6	13,2[1]	2,6	6,9	17,0	8,6	20,7	2,3
August . .	16,7	15,0	13,3[1]	4,0	7,2	17,4	8,3	22,0	2,5
September	15,2	12,7	13,6[1]	3,7	7,5	16,8	9,1	.	3,3
Oktober .	14,2	10,2	13,6[1]	3,6	7,4	18,5	11,4	24,4	2,6
November	14,2	8,3	13,2[1]	3,9[2]	9,5[2]	22,1	12,9	.	4,7
Dezember	16,7	7,3	12,2[1]	.	.	32,7	.	.	.
Durchschn. 1926	17,96	15,88	12,19	4,07[2]	8,48[2]	20,89	11,57[2]	23,48[2]	5,02[2]

[1] Ohne Kohlenbergarbeiter. [2] Vorläufige Zahl.

Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft im Jahre 1926[1].

Der Güterverkehr, der schon im Dezember 1925 das Bild einer rückläufigen Bewegung gezeigt hatte, sank im Monat Januar 1926 zunächst noch weiter. Vom Februar ab begann er sich langsam wieder zu erholen, ohne daß indessen bis Anfang Mai der vorjährige Verkehr erreicht wurde. Als am 4. Mai der englische Bergarbeiterausstand ausbrach und die bisher mit englischer Kohle versorgten Gebiete sich allmählich auf den Bezug von Festlandkohle umstellen mußten, trat in dem Versand deutscher Kohle eine ständig zunehmende Aufwärtsbewegung ein; daneben hatte der

[1] Auszug aus dem in dem amtlichen Nachrichtenblatt der Deutschen eichsbahn-Gesellschaft »Die Reichsbahn« erschienenen Bericht.

verstärkte Absatz polnischer und tschechoslowakischer Kohle einen dauernd steigenden Zuwachs an Durchgangsverkehr über die deutschen Strecken zur Folge. Der Monat Mai schloß bereits mit einem Mehrverkehr gegen den gleichen Monat des Vorjahres ab. Die Aufwärtsbewegung hielt in den nächsten Monaten bis zum November an. Die Abfuhr der Ernteerzeugnisse brachte gleichfalls gegen den vorjährigen Herbst einen nicht unerheblichen Mehrverkehr, während der Versand an Düngemitteln für die Herbstdüngezeit geringer war. Im Monat November erreichte der Güterverkehr seinen Höhepunkt. Nach Beendigung des englischen Bergarbeiterausstandes (Ende November) und nach Abflauen des Rübenversandes setzte im Dezember wieder ein Verkehrsrückgang ein, jedoch blieb der Dezemberverkehr höher als der Verkehr im gleichen Monat des Vorjahrs.

Die Anforderungen an den Güterwagenpark steigerten sich entsprechend dem Versand vom Februar bis November. Dabei wurden in den Herbstmonaten Stellungsleistungen erzielt, die nicht unbeträchtlich über den Herbstverkehr des letzten Vorkriegsjahres hinausgingen. Der Monat Dezember brachte wieder eine Abnahme des Wagenbedarfs.

Die Wagenstellung erfolgte in den ersten Monaten des Jahres fast immer rechtzeitig. Ein Teil der Güterwagen war in dieser Zeit aus dem Verkehr gezogen und als Reserve abgestellt. Mit dem Ansteigen des Wagenbedarfs für Kohle ergab sich die Notwendigkeit, die abgestellten offenen Güterwagen wieder in den Verkehr zu nehmen. Bei Einsetzen des Ernteverkehrs mußte diese Maßnahme auch auf die gedeckten Wagen ausgedehnt werden. Als die Anforderungen noch weiter zunahmen, wurde unter Aufwendung besonderer Kosten — u. a. erhöhte Zugzahlen an Sonntagen — der Wagenumlauf beschleunigt. Das hatte zur Folge, daß die Reichsbahn selbst in den Wochen des stärksten Ernteverkehrs fast überall den wirklichen Wagenbedarf befriedigen konnte. Nur an wenigen Orten und auf kurze Zeit waren Ausfälle in der Wagenstellung zu beklagen. Eine Übersicht über die Wagenstellung insgesamt und für die Abfuhr von Brennstoffen in den einzelnen Monaten des Jahres bietet die Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Wagenstellung der Reichsbahn im Jahre 1926.

Monat	Wagenstellung				
	insges.	davon für die Abfuhr von Steinkohle, Koks und Preßsteinkohle[1]		Roh- und Preßbraunkohle	
	1000 DW.	1000 DW.	von der gesamten Stellung %	1000 DW.	von der gesamten Stellung %
Januar . . .	2 546	844	33,15	400	15,71
Februar . .	2 597	777	29,92	350	13,48
März . . .	3 035	804	29,49	352	11,60
April . . .	2 789	723	25,92	297	10,65
Mai	3 023	813	26,89	316	10,45
Juni	3 261	926	28,40	396	12,14
Juli	3 475	1 065	30,65	348	10,01
August . .	3 464	1 079	31,15	389	11,23
September .	3 637	1 065	29,28	386	10,61
Oktober . .	3 950	1 161	29,39	476	12,05
November .	3 934	1 145	29,11	533	13,55
Dezember .	3 623	1 090	30,09	470	12,97
zus	39 934	11 492	28,78	4713	11,80

[1] Ohne Saargebiet.

Die Betriebsleistungen wurden durch den starken Güterverkehr auf eine harte Probe gestellt. Die ersten Wirkungen des englischen Bergarbeiterausstandes zeigten sich im Betriebe schon kurz vor seinem Ausbruch im Mai in der Steigerung der Abbeförderung von Kohle nach den Rhein-Ruhrhäfen, nach Belgien und Holland. Dazu trat bald eine lebhafte Ausfuhr von Deutsch- und Polnisch-Oberschlesien zunächst nach Stettin und dann nach Hamburg. Die bisher schwach belasteten Betriebsanlagen der östlichen und mittlern Reichsbahnbezirke wurden nach langer Zeit wieder annähernd voll ausgenutzt: Im Laufe der Monate kamen Niederschlesien, Sachsen, die Tschecho-Slowakei und sogar der oberbayerische Bergbaubezirk als weitere Kohlenausfuhrgebiete hinzu. Von Königsberg bis Emden wurde jeder einigermaßen leistungsfähige Seehafenplatz zum Kohlenumschlag herangezogen. Auch das Ruhrgebiet suchte in zunehmendem Maße den Ausfuhrweg über die Nordseehäfen, der Umschlag in den Rhein-Ruhrhäfen ging allmählich vom Hochstand im Juli etwas zurück.

Ein Bild von den Betriebsleistungen für die Kohlenausfuhr gibt die Zahlentafel 2. Die monatlich in den Häfen umgeschlagenen Kohlenmengen sind des einheitlichen Vergleichs wegen in Züge von 1000 t Nutzlast umgerechnet.

Zahlentafel 2. Monatlicher Kohlenumschlag in den Rhein-Ruhrhäfen und den deutschen Seehäfen (in Züge von 1000 t Nutzlast umgerechnet).

Bahnanfuhrweg	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
Vom Ruhrgebiet nach den Rhein-Ruhrhäfen .	2553	2631	2402	2023	1953	1723
„ Hamburg, Harburg und Altona . .	139	257	200	187	214	198
„ Bremen, Bremerhaven und Wesermünde . . .	—	53	88	106	164	182
„ Emden . . .	—	91	106	134	105	91
„ andern Nordseehäfen . .	—	22	136	127	122	125
Von andern Kohlengebieten[1] nach Königsberg .	—	15	111	132	125	91
„ Stettin . . .	110	426	428	421	336	285
„ andern Ostseehäfen .	—	—	6	—	30	30
„ Hamburg Harburg und Altona . . .	319	908	735	677	386	454
„ Bremen, Bremerhaven und Wesermünde . . .	—	64	179	137	120	96
zus.	3111	4467	4391	3944	3555	3277
arbeitstäglich insges.	124	166	169	152	137	131
davon Rhein-Ruhrhäfen	102	97	92	78	75	66

[1] Ober- und Niederschlesien, Polen, Tschecho-Slowakei, Sachsen, Mitteldeutschland, Oberbayern.

Auch die Kohlenausfuhr und Kohlendurchfuhr auf dem Bahnwege über die deutschen Grenzen war lebhaft. So wurden neben den nach Holland und Belgien gehenden Mengen Transporte nach Dänemark, nach der Schweiz und nach Italien gefahren, die zum allergrößten Teil aus Polnisch-Oberschlesien und der Tschecho-Slowakei kamen.

Die großen Betriebsaufgaben des starken Verkehrs wurden ohne Schwierigkeiten bewältigt. Auch die vielen sich aus dem fortwährenden Wechsel in der Kohlenbeförderung ergebenden Änderungen der Aufgaben der Bahnhöfe erfolgten reibungslos. Soweit im zweiten Halbjahr in den Verkehrsbeziehungen nach den Hafenplätzen durch Sperren eine Reglung des Betriebes vorgenommen wurde, war dies durch mangelnde Umschlagleistungen begründet. Die mechanischen Umschlageinrichtungen kamen, besonders in der ersten Zeit des Kohlenverkehrs, der Bahnzufuhr nicht nach, und Hochwasser und Niedrigwasser sowie immer wieder auftretender Schiffsraummangel traten als weitere von der Reichsbahn unbeeinflußbare Störungen hinzu.

Die Schwierigkeiten des gesamten Wirtschaftslebens machten sich auch im Personenverkehr bemerkbar und veranlaßten die Reichsbahn, in der Einlegung neuer Züge zurückhaltend zu sein. Zwar brachten Ende März der Osterverkehr und der zunehmende Sonntagsverkehr einige Be-

lebung, doch mußte vom 18. April ab, dem Tage der Einführung der Sommerzeit in den westlichen Ländern, eine Anzahl besonders schlechtbesetzter Züge wegfallen. Das Zurückbleiben der Einnahmen des Jahres 1926 gegenüber denen des Vorjahres erlaubte es nicht, allen Wünschen auf Verbesserung des Personenzugfahrplans nachzukommen. Die Einnahmen aus dem Personenverkehr werden voraussichtlich 8 % niedriger sein als im vorigen Jahre bei einer 11 %igen Minderung der Personenkilometer und trotz Steigerung der Zugleistungen um rd. 3 %. Der Einnahmeausfall ist neben dem allgemeinen Nachlassen des Verkehrs durch weitere Abwanderung der Reisenden in die billigern Wagenklassen verursacht. So sind die Personenkilometer in der 4. Wagenklasse von 45 % im Jahre 1913 auf 58 % im Jahre 1925 und voraussichtlich 60 % im Jahre 1926 gestiegen.

Im Lokomotivbetrieb konnten die Leistungen der Lokomotiven besonders durch Verminderung der Vorspann-, Verschiebe- und Lehrfahrten erhöht werden. Zwischen zwei allgemeinen Ausbesserungen leistete eine Lokomotive im Durchschnitt 73000 km. Der Ausbesserungsstand betrug im Jahresdurchschnitt 21 %. Die Zahl der abgestellten Lokomotiven hat sich im Laufe des Jahres erheblich vermindert. Ebenso sind die Kosten für den Lokomotivdienst weiter gesunken. Trotz der höhern Leistungswertziffern der Lokomotiven ist der Kohlenverbrauch, bezogen auf 10000 Lokomotivkilometer, gegenüber dem Vorjahre um 4,5 % zurückgegangen und damit um 3,1 % unter den Friedensverbrauch gesunken. Die durchschnittliche Stärke der Personen- und Güterzüge ist größer als im Jahre 1913. Der Schmiermittelverbrauch bewegte sich in den Grenzen des Vorjahres. Seit dem 1. April 1926 ist für das gesamte Lokomotivpersonal die Brennstoffersparnisprämie eingeführt worden. Zur Förderung des Verkehrs auf schwächer belegten Linien ist die Ausnutzung und Leistung der Triebwagen wesentlich gesteigert worden. Auch kamen neue Triebwagen mit Explosionsmotoren und Dieselmotoren zur Verwendung.

Der elektrische Zugbetrieb ist im Jahre 1926 auf weitern 110 km Streckenlänge aufgenommen worden. Insgesamt werden 1050 km Streckenlänge unter Verwendung von 286 elektrischen Lokomotiven und 341 Triebwagen elektrisch befahren. Weitere 40 elektrische Lokomotiven und 422 Triebwagen sind im Bau.

Die Beschaffung der Lokomotivkohle und der Kohle für sonstige Zwecke wickelte sich in den ersten 9 Monaten ohne Schwierigkeiten ab, jedoch blieb die am Jahresende einsetzende allgemeine Kohlennot in Deutschland nicht ohne Rückwirkung auf die Versorgung der Reichsbahn. Im Interesse der Ausfuhr verminderte auch sie ihre normalen Bestände. Als aber eine weitere Bestandsermäßigung nicht mehr möglich war, verlangte das Kohlen-Syndikat Abnahme von Koks. So wurde die Reichsbahn gezwungen, sogar geringe Mengen Auslandkohle einzukaufen. Bei den sonstigen Betriebsstoffen, bei den Werkstoffen und Ersatzstücken bewegte sich der Einkauf im allgemeinen in der Höhe des Vorjahres.

Die Gesamteinnahmen und -ausgaben der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft sind, soweit sie vorliegen, in Zahlentafel 3 zusammengestellt.

Zahlentafel 3. Einnahmen und Ausgaben der Reichsbahn (vorläufige Ergebnisse).

	Gesamt-einnahme 1000 ℳ	Gesamt-ausgabe 1000 ℳ	Überschuß (+) bzw. Zuschuß (−) 1000 ℳ
1913: Monatsdurchschnitt	254 808	221 292	+ 33 516
1926: Januar	292 806	333 299	− 40 493
Februar	289 358	338 154	− 48 796
März	336 358	357 205	− 20 847
April	341 395	351 728	− 10 333
Mai	371 900	378 314	− 6 414
Juni	372 662	379 751	− 7 089
Juli	410 595	400 951	+ 9 644
August	413 174	379 841	+ 33 333
September	419 537	392 701	+ 26 836
Oktober	439 485	389 516	+ 49 969
November	416 355	391 706	+ 24 649

Der Beginn des Geschäftsjahres 1926 stand im Zeichen der schweren Wirtschaftskrisis in Deutschland, die einen starken Verkehrsrückgang im Gefolge hatte. Die Einnahmen blieben bedeutend hinter den Erwartungen zurück. Wenn auch ein Vortrag von 153,1 Mill. ℳ aus dem Vorjahr zur Verfügung stand, so mußten doch zunächst zur Erhaltung des Gleichgewichts alle Ausgaben erheblich eingeschränkt werden. Eine Besserung der Einnahmen ergab sich erst in der zweiten Hälfte des Jahres durch die Auswirkungen des gesteigerten Güterverkehrs, während der Personenverkehr hinter den Erwartungen zurückblieb. Die sonstigen Einnahmen, im besondern die Erträge aus Leistungen für die Reichspost und für sonstige Dritte und aus der bankmäßigen Verwaltung der Bargeldbestände, waren zufriedenstellend. Der Jahresabschluß für das Geschäftsjahr 1926 liegt noch nicht vor. Es kann aber schon jetzt gesagt werden, daß angesichts der Entwicklung in den letzten Monaten mit einem hinreichend befriedigenden Ergebnis gerechnet werden kann.

UMSCHAU.

Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Aschengehaltes von Kohlen.

Von Diplom-Bergingenieur G. Winkler, Assistenten am Institut für Bergbau und Bergwirtschaft der Bergakademie, und Diplom-Bergingenieur O. Werner, Freiberg (Sa.).

Betriebsüberwachung ist heute eine auf allen Gebieten der Technik erhobene selbstverständliche wirtschaftliche Forderung. Wertvolle Erfahrungen sind in dieser Hinsicht gesammelt und große Fortschritte erreicht worden. Nicht zuletzt im Bergbau, obwohl man noch vor nicht allzu langer Zeit in weiten Fachkreisen der Ansicht war, daß eine planmäßige Betriebsüberwachung wegen der Eigenart des Bergbaubetriebes nicht möglich sei. Durch tatkräftige Arbeit und durch planmäßiges Vorgehen ist es gelungen, die Arbeits- und Betriebsvorgänge weitgehend zu zerlegen, so daß man imstande ist, Mängel in der Organisation des Betriebes und der Arbeitsweise rechtzeitig zu erkennen und nach sorgfältiger Prüfung abzustellen.

Ein großes Arbeitsfeld für die Betriebsüberwachung bieten die Aufbereitungsanlagen. Durch den in den Nachkriegsjahren immer stärker gewordenen Wettbewerb waren die Gruben gezwungen, die Aufbereitung so weit wie möglich zu verbessern und auszubauen. Heute ist man wohl darin auf allen größern Gruben so weit gekommen, daß die Vorbedingungen für die Erzielung möglichst einwandfreier Wascherzeugnisse erfüllt sind. Dabei erhebt sich jedoch die Frage, warum gerade bei den Aufbereitungsanlagen die Arbeitserfolge nicht immer so sind, wie sie auf Grund der technischen Einrichtungen zu erwarten wären. In der Hauptsache liegt das mit daran, daß eine laufende Betriebsüberwachung wohl nötig, in der Form aber, wie sie heute gehandhabt wird, für die Anlage ohne große Bedeutung ist.

In einer Kohlenwäsche z. B. werden an bestimmten, gleichmäßig über die ganze Waschzeit verteilten Zeitpunkten Proben der verschiedenen Waschprodukte entnommen und im Laboratorium auf ihren Aschengehalt, zum Teil auch auf den Wassergehalt untersucht. Die Untersuchungsergebnisse kommen dann frühestens nach 24 st, meistens aber erheblich später zur Kenntnis des Waschmeisters. Eine wirkliche Betriebsüberwachung ist auf Grund solcher Untersuchungen nicht möglich, weil sich die Betriebs-

verhältnisse inzwischen vollständig geändert haben können. Auf diese Schwierigkeit hat vor kurzem noch Professor Dr. Groß hingewiesen[1]. Zu ihrer Behebung wäre eine Einrichtung anzustreben, die fortlaufend den jeweiligen Aschengehalt der Waschprodukte anzeigt und aufzeichnet, ähnlich wie z. B. das Manometer am Dampfkessel den Druck angibt. Der Erreichung dieses Zieles stehen aber noch große Schwierigkeiten entgegen, und man wird den Weg über Einrichtungen nehmen müssen, die mit Unterbrechung arbeiten.

Eine ganze Reihe von Versuchen hat bestätigt, daß eine lineare Beziehung zwischen Aschengehalt und spezifischem Gewicht der verschiedenen Kohlensorten einer Grube oder auch eines Bezirks besteht. Diese Erkenntnis ist dem Bau einer Einrichtung zugrundegelegt worden, die den Aschengehalt der Kohle schnell und zuverlässig zu bestimmen gestattet. Sie besteht (Abb. 1) aus der Wage *a*, die selbsttätig das Gewicht der zu untersuchenden Kohle anzeigt,

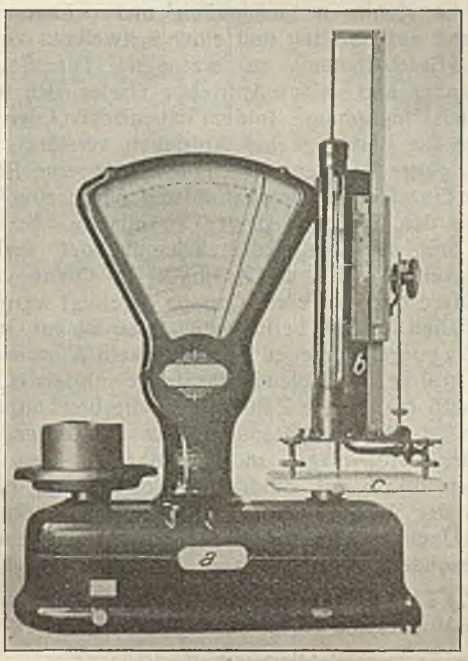


Abb. 1. Vorrichtung zur Bestimmung des Aschengehaltes von Kohlen.

und der Vorrichtung *b* zur Volumenbestimmung, die in Abb. 2 besonders wiedergegeben ist. Das Volumenmeßgefäß ist auf der Wageplatte *c* aufgestellt und bis etwa zur Hälfte mit einer Meßflüssigkeit gefüllt. Das Meßgefäß wird durch eine kleine Dosenlibelle wagrecht eingestellt und die Wage in diesem Zustande durch Auflegen von Gewichten auf die Gegenschale ausgeglichen. Das Meßgefäß selbst besteht aus den kommunizierenden Rohren *d* und *e*, von denen das weitere *d* zur Aufnahme der zu untersuchenden Kohle, das durchsichtige engere Rohr *e* zur Ablesung der Höhe des Flüssigkeitsspiegels bestimmt ist, und einem Drahtgefäß zum Einbringen der Kohle. Zur Vereinfachung der Arbeitsweise wird die Kohle nicht in das Rohr *d* selbst eingefüllt, sondern in dem Drahtgefäß eingebracht. Den jeweiligen Stand der Flüssigkeit liest man an der Noniusskala *f* ab, indem man die Spitze *g*, die mit dem Maßstab *h* fest verbunden ist, mit Hilfe von Zahnstange und Triebrad in lotrechter Richtung verschiebt, bis die Spitze den Flüssigkeitsspiegel gerade berührt. Für die Feineinstellung dient ein Schneckentrieb, der nach der Grobeinstellung die Einstellung auf $^1/_{100}$ mm mit Hilfe der Klemmschraube *i* gestattet. Der Augenblick, in dem die Spitze den Flüssigkeitsspiegel berührt, ist sehr genau und bequem festzuhalten, weil sich dabei die Flüssigkeit an der Spitze ruckartig in die Höhe zieht. Die Aschenbestimmung selbst geht wie folgt vor sich.

[1] Ruhrkohle (Beilage der Deutschen Bergwerks-Zeitung 1926), Nr. 6, S. 3.

Das Drahtgefäß wird mit der zu untersuchenden Kohle gefüllt und in das Rohr *d* eingeführt, nachdem man die Flüssigkeitshöhe festgestellt und die Spitze *g* genügend gehoben hat, um ihr Eintauchen in die Flüssigkeit zu vermeiden. Durch Senken der Spitze auf den gestiegenen Flüssigkeitsspiegel wird das Volumen der verdrängten Flüssigkeit bestimmt. Die Rohre sind so bemessen, daß sich nach Abzug des Volumens des eingetauchten Siebes für eine Längeneinheit der Steighöhe eine gerade Anzahl von Kubikzentimetern ergibt. Das Gewicht der eingebrachten Kohlenmenge kann an der Wageskala abgelesen werden. Zur unmittelbaren Ablesung des Aschengehaltes dient die auf der Vorderseite der Wage hinter dem Zeiger stehende Zahlentafel (Abb. 3). Darauf sind für die sich aus dem Inhalt des Drahtgefäßes ergebenden Gewichte bis zu 15 % Asche die in Frage kommenden Kohlenvolumen aufgetragen und die Punkte gleichen Volumens durch Kurven verbunden. Die Ablesung des Aschengehaltes erfolgt derart, daß man das gefundene Volumen an der Kurve entlang bis zum Schnittpunkt mit dem Zeiger verfolgt und von da an den Rand

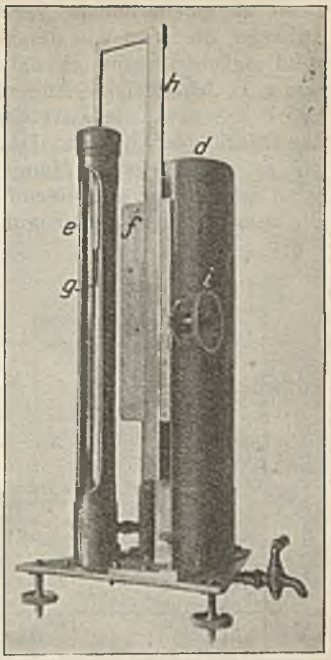


Abb. 2. Volumenmeßgefäß.

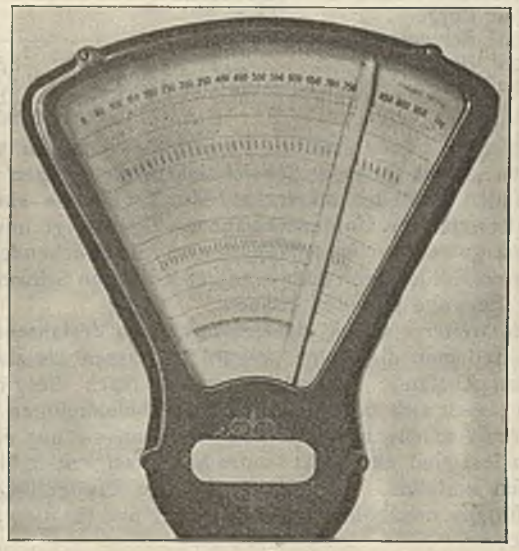


Abb. 3. Tafel zur Ablesung des Aschengehaltes.

der Tafel geht, wo man den Aschengehalt unmittelbar abliest. Eine Untersuchung dauert, ausschließlich der Probenahme in der Wäsche, im Höchstfalle 5 min. Mit Hilfe dieser Einrichtung können also die erwähnten Übelstände auf ein unerhebliches Maß verringert werden.

In Abb. 4 sind Untersuchungsergebnisse für eine westfälische und eine sächsische Kohle schaubildlich wiedergegeben. Aus den für die beiden Kohlen spezifischen Kennlinien und aus den durch Versuche mit der beschriebenen Einrichtung ermittelten Werten ist zu ersehen, daß die gefundenen Aschengehalte von den Werten der Veraschung im Tiegel um höchstens $^1/_2$ % abweichen. Diese Genauigkeit reicht für die laufende Überwachung der Wäsche vollständig aus, besonders, wenn man bedenkt, daß das

heute allgemein übliche Veraschungsverfahren auch Fehler aufweist, die etwa von derselben Größenordnung sind. Es wird vielleicht vermutet, daß verschiedene Beimengungen, wie z. B. Schwefelkies, Änderung des spezifischen Gewichtes der Berge usw., die Zuverlässigkeit der Aschenbestimmung beeinträchtigen könnten. Das ist jedoch nicht der Fall, weil die zu untersuchende Menge (etwa 2 kg) verhältnismäßig groß ist, so daß die Beeinflussung der Ergebnisse durch die verschiedenen Beimengungen in engen Grenzen bleibt.

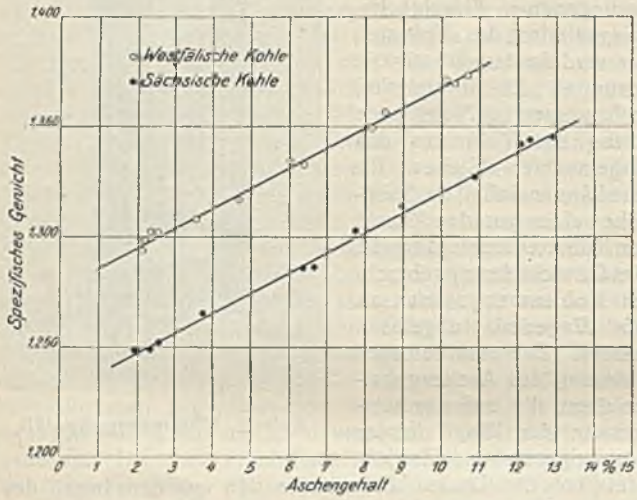


Abb. 4. Ergebnisse der Untersuchung einer westfälischen und einer sächsischen Kohle.

Im folgenden ist kurz der Fall, daß sich in der Kohle 2 cm³ Schwefelkies befinden, in seiner Auswirkung auf das Ergebnis der Aschenbestimmung dargelegt:

2000 g Kohle	Vol. 1600 cm³	
1 cm³ Berge . . .	~ 2,5 g	
1 cm³ Schwefelkies .	~ 5,0 g	
68 cm³ Berge	170,0 g	8,50 %
66 cm³ Berge + 2 cm³ Schwefelkies	175,0 g	8,75 %
	Unterschied	0,25 %

Bei dem heute üblichen Veraschungsverfahren wirken dagegen selbst geringe Schwefelkiesbeimengungen unter Umständen erheblich stärker auf die Ergebnisse ein, weil normalerweise die Kohleneinwage 1—2 g beträgt und sich oft trotz guter Durchmischung der zu untersuchenden zerkleinerten Kohle mehr oder weniger Körnchen Schwefelkies in der Einwage befinden können.

Ein weiterer Vorteil des beschriebenen Verfahrens liegt darin, daß man die Kohle sowohl im nassen als auch im trocknen Zustande untersuchen kann. Nach diesem Verfahren lassen sich überhaupt fast alle kohlenhaltigen Stoffe auf ihren Aschengehalt untersuchen, wenn sie nur einigermaßen fest sind und nicht in der Meßflüssigkeit in kleinere Teilchen zerfallen. So eignet sich die Einrichtung z. B. auch für die nordböhmische Braunkohle und für die meisten Kokssorten.

Betriebsergebnisse des Schwelofens von Caracristi und Piron.

Auf der internationalen Kohlentagung zu Pittsburg im November 1926 berichtete Piron[1] über die mit seinem in Gemeinschaft mit Caracristi entworfenen Bleibadschwelofen erzielten Ergebnisse. Die Einzelheiten des Verfahrens sind hier bereits eingehend besprochen worden[2], so daß die ziemlich verwickelte Bauart als bekannt vorausgesetzt werden kann.

Die für die Ford-Gesellschaft erbauten beiden Einheiten haben enttäuscht. Der zuerst vollendete Ofen wurde mangels einer Gasbelieferungsmöglichkeit mit Öl aufgeheizt, wobei die eisernen Rohrzüge schmolzen. Daher nahm man den in Kanada erstellten zweiten Ofen erst in Betrieb, nachdem man die Eisenzüge durch solche aus einer feuerbeständigen Legierung ersetzt hatte. Später stellte sich heraus, daß die Eisenzüge bei der normalen Gasbeheizung ihren Zwecken durchaus entsprachen und die Schmelzursache nur in dem zum Anfahren benutzten Ölfeuerungen zu suchen war.

Der amerikanische Ofen setzte im Jahre 1925 mit mehreren Unterbrechungen 3000 t Kohle durch, der kanadische in zwei Betriebsabschnitten 850 und 1350 t. Da auf das Jahr 1926 keinerlei Bezug genommen wird, muß man annehmen, daß beide Öfen nicht mehr in Betrieb stehen. Dagegen berichtete Piron, daß sich eine dritte Ofeneinheit in Italien im Bau befinde, und zwar für die Azienda Gas Company in Genua.

Die Schwierigkeiten, mit denen man bei den Öfen der Ford-Werke zu kämpfen hatte, betrafen sowohl die Kohlenbeschickungs- als auch die Koksaustragvorrichtung. Die erstgenannte mußte wiederholt umgebaut werden, ehe es gelang, die Kohle in gleichmäßig dicker Lage auf dem Schwelband auszubreiten und einen Schwelkoks von befriedigender Beschaffenheit zu erzeugen. Die Bauart des Schwelbandes und seines Antriebes erwies sich als nicht widerstandsfähig genug. In dem italienischen Ofen hat man nicht nur die Bänder nebst Antrieben verstärkt, sondern auch die ganze Bauweise vereinfacht, um eine Reihe verwickelter Einzelheiten ausschalten und gleichzeitig die Baukosten für den Ofen erniedrigen zu können. Im Hinblick auf die mit der Länge der Schwelbänder verknüpften Schwierigkeiten sollen die Ausmaße des Ofens verringert und mehrere Öfen zu einer Gruppe vereinigt werden. Für den in Italien im Bau befindlichen Ofen ist auf Grund der in Amerika vorgenommenen Messungen ein Wärmeverbrauch von 495 kcal je kg Kohlendurchsatz gewährleistet worden, jedoch hofft man, diese Zahl im Betriebe beträchtlich unterschreiten zu können. Besondere Schwierigkeiten, die auf den beiden Ford-Anlagen nicht behoben werden konnten, entstanden durch das Eindringen von Luft in die Öfen, wodurch der Wärmeverbrauch beträchtlich erhöht wurde. Diesem Übelstand hat man bei dem italienischen Ofen durch besondere Maßnahmen zu begegnen gesucht.

Ein 24 Tage dauernder Leistungsversuch des kanadischen Ofens in Walkerville erbrachte folgende Werte:

Kohlenbeschaffenheit

	%
Wasser	5,4
Flüchtige Bestandteile . .	38,0
Asche	4,0
Aschenfreier Koks	52,6
	100,0

Ausbeuten, auf 1 t Durchsatzkohle bezogen

	kg	%
Koks	647	64,69
Teer	108	10,81
Gas (104 m³/t) .	113	11,35
Ammoniakwasser	27	0,27

Der Durchsatz in 24 st der beiden für Ford erbauten Großöfen entspricht 41—49 t der obigen Kohle, eine Leistung, die von erheblich einfachern Schwelöfen ohne Schwierigkeit erreicht wird. Bei den hohen Gestehungs- und Unterhaltungskosten des Caracristi-Ofens, die den Betrieb ganz erheblich belasten, kann bei diesem geringen Durchsatz von einer Wirtschaftlichkeit keine Rede sein, zumal da die Teerausbeute die mit andern Ofenbauarten erreichte keineswegs übersteigt.

Flözgleichstellung im Waldenburger Bezirk.

Die nachstehende Flözgleichstellung ist in der Markscheiderei der Niederschlesischen Steinkohlen-Bergbauhilfskasse in Waldenburg unter Leitung von Markscheider Baum zusammengestellt worden.

[1] Can. Min. J. 1926, Bd. 47, S. 1148.
[2] Glückauf 1925, S. 825.

Gliederung des Karbons	Comb. Gustav Gr.	Cons. Abendröthe	Cons. Carl Georg Victor	Ver. Glückhilf-Friedenshoffnung	David	Cons. Fuchsgrube	Cons. Fürstensteiner Gruben	von Kulmiz	Cons. Seegen Gottes Grube	Neue cons. Caesar Grube	Cons. Sophie Cons. Curt.
Hangendzug (Saarbrücker Schichten) – Obere Gruppe			Schurf Alt Lässig 0,59 K. mit 0,27 M. 0,58 „ „ 0,14 „	0,15 u. 0,35 K. Röschen-Fl.			Friedericke-Fl. 1,35 K. mit 0,6 M. Anhaltsegen-Fl.	Ernestine-Amalie-Fl. Anhaltsegen-Fl.			Hermann-Fl.
	0,8 K.	1. u. 2. Fl.	35. Fl.	Beste-Fl.		39. Fl.	19. Fl.	19. Fl.			0,1 K.
	Otto-Fl.	3. Fl.	34. Fl.	Friederike-Fl.		38. Fl.	18. Fl.	18. Fl.			0,1 K.
	August-Fl.	Kohlenschmitze	33. Fl.								
	Josef-Fl.	4. Fl.	32. Fl.	Stolln-Fl.		37. Fl.	17. Fl.	17. Fl.			
	Anna-Fl.	5. Fl.	31. Fl.	Liegendes Fl.		36. u. 35. Fl.	16. u. 15. Fl.	16. u. 15. Fl.			Fd. Lehmwasser
	Kaiser-Fl.	6. Fl.	30. u. 29. Fl.	Ob.- u. Ndbk.							
	6. – 4. Fl.	7. u. 8. Fl.	Zwischen- u. 28. Fl.	Kohlenschmitze		34. Fl.	14. Fl.	Kohlenschmitz			
	3. u. 2. Fl.	9. – 11. Fl.	27. Fl. Ob.-u. Ndbk.	Freundschaft-Fl.		33. Fl.	13. Fl.	13. Fl.			0,5 K.
	Null-Fl.	0,1 K. u 0,3 K									
Hangendzug (Saarbrücker Schichten) – Untere Gruppe	11. Fl.	12. Fl.	26. Fl.	41″-Fl.		32 Fl.	1. Fl.	0,54 K. mit 0,17 M.			0,2 K.
	41″-Fl	13. Fl.	25. Fl.	Straßen-Fl.		31. Fl.	2. Fl. Obbk.				
	12. Fl.	14. Fl.	24. Fl.	1. Fl.		30. Fl. Obbk.	2. Fl. Ndbk.	Bismarck-Fl.	Röschen-Fl.		3 Fl.=Fd. Dorothea
	13. Fl.	15. Fl.	23. Fl. 22. u. 21. Fl.	2. Fl. Ob.- u. Ndbk. 3. Fl.		30. Fl. Ndbk. u. 29. Fl. 28. Fl.	3. Fl. Ob.- u. Ndbk. 4. Fl.	4 Fl.			
	14 Fl.	16. Fl	20. Fl.	Starkes-Fl.		Zwischen- u. 27. Fl.	5. Fl.	Karl-Fl.	Ob.-(Zwischen-)Fl.		2. Fl. 0.2—0,8 K.
	15. Fl.	17. – 19. Fl.	19. – 17. Fl.	4. Fl. Obbk.		26. Fl.	6. Fl.	Paul-Fl.			Kohlenschmitz
	16. Fl.	20. – 22. Fl.	16. Fl.	4. Fl. Ndb.		25. Fl.	7. Fl.				
	17. u. 18. Fl.	23. – 25. Fl.	14. – 13. Fl.	5. Fl.		24. Fl.	8. Fl.	Moltke-Fl. Obbk.	Mittel-Fl.		Ober-Fl.
	19. – 21. Fl.	26 u. 27. Fl.	9. – 7. Fl.	6. Fl. 7. Fl.		23. Fl. 22. Fl.	9. Fl. Obbk. 9. Fl. Ndbk.	Moltke-Fl. Mtbk. Moltke-Fl. Ndbk.	Nieder-Fl.		Nieder-Fl.
	Olga-Fl. Ob.- u. Ndbk.	28. u. 29. Fl.	6 u. 5. Fl.	8. Fl.		21. Fl.	Daniel-Fl	Daniel-Fl	Stolln-Fl.		Kohlenschmitz
	Kohlenschmitze	Kohlenschmitze	4. Fl. 3. – 1. Fl.	9. Fl. 10 Fl.		Maximilian Fl. Obbk. Maximilian-Fl. Ndbk.	Maximilian-Fl.		Maximilian-Fl.		Kohlenschmitz
Weißsteiner Schichten	Kohlenschmitz	0,65 K.	Charlotte-Fl. 0,8 K.	Grenz-Fl. 12. Fl.	Grenz-Fl.- Fd. Ottilie	Kohlenschmitz 0,25 K.	0,2 K. Kohlenschmitz		0,17 K. 0,2 K.	Kohlenschmitz	0,1 K. Kohlenschmitz
Liegendzug (Waldenburger Schichten)			0,35 K. u. 0,3 K.		10. u. 9. Fl.	18. u. 17. Fl.			23 u. 22 Fl.	0,78 K. Roberi-Fl. Carl-Fl. Haupt-Fl. Obbk. Haupt-Fl. Ndbk.	4. Hubert-Fl. 3. u. 2. Hubert-Fl. 1. Hubert-Fl. Liegd. Hubert-Fl. B'eibtreu-Fl.
			Festner-Fl. 0,8 K.	Festner-Fl. 14. Fl	8. Fl.	16. Fl. 15. Fl.			21. Fl. 20. Fl.	Sumpf-Fl. Cäsar-Fl.	
				15. Fl.	7. u. 6. Fl.	14. u. Zwischen-Fl. 13. Fl.			19. u. 18 Fl 17. Fl.	0,35 K. u. 0,17 K. Wilhelm-Fl.	
				16. Fl.	5. Fl. Kohl.-u.Toneisenst.	12. Fl. Kohl.-u.Toneisenst.			16. Fl.	Friedrich-Fl.	7. Twesten-Fl.
						11. Fl. (Mattkohle)			15 Fl.	Georg-Fl.	
				17. Fl. Obbk. 17. Fl. Ndbk.	4. Fl.	10. u. 9. Fl 8. Fl.			14. u. 13. Fl. 12. Fl.	Jakob-Fl.	6. Twesten-Fl.
						7. Fl.			11. Fl.		
						6. Fl.			10 Fl.	Rudolf-Fl.	5. Twesten-Fl.
						5. Fl.			9. Fl.	Paul-Fl.	
				18. Fl.	3. Fl.	4. Fl.			8 Fl. 7. Fl.	Glückauf-Fl. Obb. Glückauf Fl. Ndb.	4. Twesten-Fl. 2. Twesten-Fl.
				19. u. 20. Fl.		3. Fl.			6. u 5. Fl.		
				21. Fl.		2. Fl.			4. Fl.	Liegendes Fl.	1. Twesten-Fl.
				Feuerfester Ton 22 Fl.	2. Fl.	Feuerfester Ton Null-Fl.			Feuerfester Ton 2 Fl.		
					David-Fl.	Harte-Fl.			Fixstern-Fl.		
					Elisabeth-Fl. Kohl.-u.Toneisenst.	Kohlenschmitz			Kohlenschmitz		
						Kennelkohle			Kennelkohle		
					Kulm	Kulm			Kulm		

Elektrische Lichtanlagen für Benzolgrubenlokomotiven.

Nach der Bergpolizeiverordnung soll die Lichtanlage der Grubenlokomotiven helleuchtende Lampen aufweisen. Um dieser Bestimmung in weitestgehendem Maße gerecht zu werden, hat man neuerdings versucht, die bei Kraftwagen und Motorrädern schon seit Jahren eingeführten elektrischen Lichtanlagen auch für die Beleuchtung von Benzolgrubenlokomotiven zu verwenden. Im Ruhrbezirk ist eine solche Anlage auf der Zeche Langenbrahm Schacht 2 versuchsweise an einer Benzollokomotive angebracht worden, die sich so gut bewährt hat, daß jetzt auch die übrigen Lokomotiven damit versehen werden.

Es handelt sich um die bekannte vierpolige, gut gekapselte Gleichstrom-Nebenschlußmaschine der Firma R. Bosch von 60 W Leistung und 6 Volt Spannung bei 900 Uml./min, die je nach den Verhältnissen von der Kurbelwelle des Benzolmotors aus mit Hilfe einer Kette oder eines Keilriemens angetrieben wird. Ihre Spannung wird durch einen im Erregerstromkreise liegenden Schnellregler nahezu auf gleicher Höhe gehalten. Jeder Scheinwerfer ist mit einer Kugellampe von 20 W und einer Röhrenlampe von 5 W ausgestattet. Gewöhnlich brennt nur die im Brennpunkt des parabolischen Spiegels angebrachte Kugellampe, während die Röhrenlampe am obern Ende des Spiegels eingeschaltet wird, wenn die Blendung entgegenkommender Personen oder Züge vermieden werden soll. Die Leitung sowohl von der Maschine nach dem Verteilungskasten als auch von diesem zum Scheinwerfer erfolgt durch gummiisolierte Kupferlitzen, die in biegsamen Panzerrohrschläuchen untergebracht sind. Der zweite Pol der Lichtmaschine ist, wie der der Lampe, mit Masse verbunden. Von den vorn und hinten angebrachten Scheinwerfern steht immer nur der jeweils vorn befindliche in Betrieb. Die Einschaltung erfolgt vom Führersitz aus.

Die oberschlesische Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Beuthen hat auf Grund von Versuchen an einer solchen von der Firma R. Bosch A. G. in Stuttgart gelieferten Anlage festgestellt, daß die Lichtmaschine als Stromquelle für die Erzeugung des Lichtstromes keine Gefahr der Entzündung von Grubengasen mit sich bringt, also ohne Bedenken verwendet werden kann. Haedicke.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. In der 46. Sitzung, die am 18. Februar 1927 unter dem Vorsitz von Bergrat Johow vor einem größern Kreise im Kohlen-Syndikat zu Essen stattfand, erörterte zunächst Professor Dr.-Ing. Mautner, Düsseldorf, die Verwendung des Eisenbetons zur Sicherung von Gebäuden gegen Bergschäden sowie beim Strecken- und Schachtausbau in schwierigen Fällen. Sodann berichtete Bergassessor Braunsteiner, Ahlen, über Betriebserfahrungen auf der Zeche Westfalen mit verschiedenen Ausbauarten in sehr druckhaften Hauptstrecken. Die beiden Vorträge und die daran geknüpfte Aussprache werden demnächst hier zum Abdruck gelangen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Verteilung der vorhandenen Ruhrbergarbeiter auf Arbeitende und Feiernde.

	Zahl der angelegten Arbeiter (Monatsdurchschn.)	Davon waren		Ursache der Arbeitsversäumnis							
		Vollarbeiter	Vollfehlende	Krankheit	entschädigter Urlaub	Feiern (entschuldigt wie unentschuldigt)	Ausstände	Absatzmangel	Wagenmangel	betriebl. Gründe	sonstige Gründe
1921	544 511	498 422	46 089	18 915	11 840	13 688	972	5	184	485	—
1922	551 362	505 810	45 552	17 538	11 593	14 973	591	.	506	351	—
1924	448 101	360 069	88 032	25 353	819	6 294	27 396	10 053	4393	1215	12 509[1]
1925	432 974	374 311	58 663	29 478	9 151	5 767	.	13 422	41	798	6[1]
1926: Jan. . .	389 224	335 341	53 883	24 323	5 140	4 025	—	17 733	490	2172	—
Febr. .	385 491	325 559	59 932	25 016	5 286	4 321	—	24 326	—	983	—
März .	378 759	308 849	69 910	24 035	6 187	3 370	—	34 284	—	2034	—
April .	368 601	312 085	56 516	22 335	7 076	3 577	—	22 448	—	1080	—
Mai . .	364 847	321 859	42 988	21 516	11 779	5 468	—	3 658	—	567	—
Juni . .	366 708	328 125	38 583	21 379	11 806	4 371	—	525	120	382	—
Juli . .	371 010	329 512	41 498	24 276	12 288	4 507	—	8	—	419	—
Aug. . .	381 836	333 674	48 162	29 779	13 037	5 043	—	81	—	222	—
Sept. . .	389 973	337 266	52 707	34 918	11 917	5 460	—	—	—	412	—
Okt. . .	397 719	349 650	48 069	32 855	9 686	5 249	—	—	19	260	—
Nov. . .	405 815	364 482	41 333	28 136	7 465	5 435	—	—	41	256	—
Dez. . .	409 271	363 301	45 970	30 221	7 098	8 040	—	51	—	560	—
ganzes Jahr .	384 174	334 154	50 020	26 646	9 109	4 912	—	8 523	55	775	—
	In % der angelegten Arbeiter										
1921	100	91,54	8,46	3,47	2,17	2,52	0,18	.	0,03	0,09	—
1922	100	91,74	8,26	3,18	2,10	2,72	0,11	.	0,09	0,06	—
1924	100	80,35	19,65	5,66	0,18	1,41	6,12	2,24	0,98	0,27	2,79
1925	100	86,45	13,55	6,81	2,12	1,33	.	3,10	0,01	0,18	.
1926: Jan. . .	100	86,16	13,84	6,25	1,32	1,03	—	4,55	0,13	0,56	—
Febr. .	100	84,45	15,55	6,49	1,37	1,12	—	6,31	—	0,26	—
März .	100	81,54	18,46	6,35	1,63	0,89	—	9,05	—	0,54	—
April .	100	84,67	15,33	6,06	1,92	0,97	—	6,09	—	0,29	—
Mai . .	100	88,22	11,78	5,90	3,23	1,50	—	1,00	—	0,15	—
Juni . .	100	89,48	10,52	5,83	3,23	1,19	—	0,14	0,03	0,10	—
Juli . .	100	88,81	11,19	6,54	3,31	1,21	—	.	—	0,13	—
Aug. . .	100	87,39	12,61	7,80	3,41	1,32	—	0,02	—	0,06	—
Sept. . .	100	86,48	13,52	8,95	3,06	1,40	—	—	—	0,11	—
Okt. . .	100	87,91	12,09	8,26	2,44	1,32	—	—	.	0,07	—
Nov. . .	100	89,81	10,19	6,93	1,85	1,34	—	—	0,01	0,06	—
Dez. . .	100	88,77	11,23	7,38	1,73	1,96	—	0,01	—	0,15	—
ganzes Jahr .	100	86,98	13,02	6,94	2,37	1,28	—	2,22	0,01	0,20	—

[1] Erwerbslose (vorübergehende Betriebsstillegungen) infolge Abbruchs des passiven Widerstandes.

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Dezember 1926.

Erzeugnisse	Dezember Einfuhr 1925[1]	Dezember Einfuhr 1926	Dezember Ausfuhr 1925[1]	Dezember Ausfuhr 1926	Januar-Dezember Einfuhr 1925[1]	Januar-Dezember Einfuhr 1926	Januar-Dezember Ausfuhr 1925[1]	Januar-Dezember Ausfuhr 1926
	Menge in t							
Eisen und Eisenlegierungen	64 126	170 922	374 706	478 260	1 448 551	1 261 478	3 548 773	5 347 823
davon:								
Roheisen, Ferrosilizium, Ferromangan, Ferroaluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen	11 014	13 740	25 310	57 408	206 123	110 760	222 486	512 767
Röhren u. Walzen aus nicht schmiedb. Guß, roh u. bearbeitet	2 295	5 726	21 567	32 551	37 771	48 676	318 032	392 464
Rohluppen, -schienen, -blöcke	11 434	22 803	14 269	43 608	213 566	211 789	108 445	458 756
Form-, Stab- und Bandeisen	18 985	43 257	89 272	88 775	478 368	389 786	607 470	1 163 759
Bleche	3 641	6 513	38 872	68 517	73 436	48 714	424 738	587 774
Draht, Drahtseile, -litzen, -stifte und andere Drahtwaren	3 009	9 838	59 996	54 175	48 532	62 428	502 191	627 247
Eisenbahnschienen, -schwellen, -achsen, -radsätze, Straßenbahnschienen usw.	7 106	21 644	35 377	31 436	100 698	151 060	496 829	515 957
Bruch- und Alteisen (Schrot)	3 985	42 822	37 865	49 214	248 975	206 936	286 288	447 208
Alle übrigen Eisenwaren	2 657	4 579	52 178	52 576	41 082	31 329	582 294	641 891
Maschinen	2 664	2 952	29 623	32 798	38 425	34 391	369 095	396 034
Aluminium und Aluminiumlegierungen	369	861	2 311	1 068	11 067	5 824	11 817	20 618
Blei und Bleilegierungen	5 309	10 316	2 508	1 932	138 697	93 711	21 710	28 141
Zink und Zinklegierungen	5 491	11 367	4 881	1 887	134 117	112 442	27 535	31 168
Zinn und Zinnlegierungen	669	1 003	314	683	13 058	10 741	3 326	5 134
Nickel und Nickellegierungen	52	312	76	99	2 782	2 122	846	869
Kupfer und Kupferlegierungen	11 435	23 926	13 344	12 622	274 375	192 305	123 109	142 193
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	59	135	1 381	1 700	1 179	961	16 276	16 362
	Wert in 1000 ℳ							
Eisen und Eisenlegierungen	10 347	23 386	114 631	121 287	211 012	179 809	1 230 103	1 406 428
davon:								
Roheisen, Ferrosilizium, Ferromangan, Ferroaluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen	852	1 059	2 097	4 475	18 667	8 045	19 580	39 392
Röhren u. Walzen aus nicht schmiedb. Guß, roh u. bearbeitet	524	1 101	7 209	10 266	9 748	9 724	105 326	124 910
Rohluppen, -schienen, -blöcke	1 369	2 287	1 720	5 383	21 609	21 245	13 586	47 828
Form-, Stab- und Bandeisen	2 286	5 989	12 602	12 683	61 600	51 709	92 350	164 294
Bleche	1 014	1 504	7 376	11 619	21 958	11 656	78 245	99 420
Draht, Drahtseile, -litzen, -stifte und andere Drahtwaren	487	1 405	13 495	12 678	13 774	9 448	137 195	144 348
Eisenbahnschienen, -schwellen, -achsen, -radsätze, Straßenbahnschienen usw.	1 130	3 038	5 557	5 375	16 914	21 036	81 517	76 805
Bruch- und Alteisen (Schrot)	238	2 490	2 115	2 988	13 349	10 877	18 594	27 018
Alle übrigen Eisenwaren	2 447	4 513	62 460	55 820	33 393	36 069	683 710	682 413
Maschinen	4 867	7 071	55 701	62 221	76 632	67 252	656 308	716 744
Aluminium und Aluminiumlegierungen	953	1 953	6 002	3 812	29 454	14 544	43 568	61 705
Blei und Bleilegierungen	4 125	7 003	2 732	2 267	100 842	64 986	25 268	30 863
Zink und Zinklegierungen	4 252	7 247	3 833	1 464	100 262	77 225	22 265	24 021
Zinn und Zinnlegierungen	3 893	6 325	1 381	3 693	69 230	64 616	13 656	23 351
Nickel und Nickellegierungen	199	1 136	467	538	9 976	7 807	4 564	4 765
Kupfer und Kupferlegierungen	14 638	27 749	26 378	23 912	359 166	239 865	247 455	283 059
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	1 332	2 674	13 280	12 807	17 343	19 108	134 023	136 082

[1] Infolge der Änderung des Statistischen Warenverzeichnisses im Oktober 1925 sind die Zahlen z. T. nicht vergleichbar.

Über die Entwicklung des Außenhandels in Erzeugnissen der Hüttenindustrie unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen Einfuhr t	Eisen und Eisenlegierungen Ausfuhr t	Kupfer und Kupferlegierungen Einfuhr t	Kupfer und Kupferlegierungen Ausfuhr t	Blei und Bleilegierungen Einfuhr t	Blei und Bleilegierungen Ausfuhr t	Nickel und Nickellegierungen Einfuhr t	Nickel und Nickellegierungen Ausfuhr t	Zink und Zinklegierungen Einfuhr t	Zink und Zinklegierungen Ausfuhr t
1913	51 524	541 439	21 397	9 228	7 010	4 814	285	201	4 877	11 508
1923[1]	161 105	142 414	10 544	5 214	2 999	1 356	119	46	4 182	924
1924[1]	110 334	162 926	11 988	7 546	4 405	1 539	126	78	5 573	871
1925	120 715	295 731	22 865	10 259	11 558	1 809	232	71	11 176	2 295
1926: Januar	67 597	391 172	10 597	12 845	7 566	1 875	59	117	4 461	3 438
Februar	69 331	376 553	10 380	12 906	5 264	2 247	98	81	4 743	3 189
März	69 375	466 364	13 782	14 247	4 482	2 929	167	53	5 267	2 924
April	83 599	450 555	13 576	12 482	5 094	2 216	292	37	7 840	1 815
Mai	88 190	400 645	12 637	10 067	7 100	2 099	170	70	9 282	1 869
Juni	105 052	423 094	17 273	11 467	7 368	2 652	122	77	10 856	2 020
Juli	97 966	466 680	16 797	12 058	7 422	2 679	110	71	9 052	2 022
August	112 276	461 818	17 702	10 521	8 248	2 609	139	89	13 794	2 497
September	127 574	451 908	20 215	10 683	10 039	2 235	174	62	12 439	1 811
Oktober	126 897	509 762	18 603	11 445	6 873	2 579	238	54	11 557	4 082
November	142 702	472 656	16 818	11 145	13 939	2 107	242	60	11 785	3 615
Dezember	170 922	478 260	23 926	12 622	10 316	1 932	312	99	11 367	1 887
zus.	1 261 478	5 347 823	192 305	142 193	93 711	28 141	2122	869	112 442	31 168
im Monatsdurchschnitt	105 123	445 652	16 025	11 849	7 809	2 345	177	72	9 370	2 597

[1] Die Behinderung bzw. Ausschaltung der deutschen Verwaltung hat dazu geführt, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren von Februar 1923 bis Oktober 1924 von deutscher Seite zum größten Teil nicht handelsstatistisch erfaßt wurden.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im Januar 1927.

Bezirk	Januar 1926					Januar 1927				
	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Niederschlesien	509 380	840 840	78 306	15 013	169 129	522 447	815 452	83 006	15 359	188 674
Oberschlesien	1 458 785	—	93 881	43 101	—	1 616 859	—	109 302	39 528	—
Halle	4 155	5 665 774	—	4 441	1 413 298	4 794	5 688 887[4]	—	3 679	1 464 131
Clausthal[1]	45 291	160 749	2 756	7 698	14 145	52 760	167 380	8 388	10 841	15 619
Dortmund	8 067 415[2]	—	1 706 580	334 694	—	9 905 997[2]	—	2 205 978	323 319	—
Bonn ohne Saargebiet	719 464[3]	3 443 973	183 370	28 813	797 966	862 535[3]	3 603 892	214 217	39 340	843 253
Preußen ohne Saargebiet	10 809 711	10 111 336	2 065 812	434 994	2 394 538	12 965 392	10 275 611	2 620 891	432 066	2 511 677
Vorjahr ohne Saargebiet	*11 519 829*	*10 180 194*	*2 336 039*	*364 027*	*2 434 664*	*10 809 711*	*10 111 336*	*2 065 812*	*434 994*	*2 394 538*
Berginspektionsbez.:										
München	—	97 981	—	—	—	—	106 263	—	—	—
Bayreuth	3 875	35 900	—	175	1 400	—	51 858	—	—	.
Amberg	—	53 609	—	—	10 070	—	54 740	—	—	.
Zweibrücken	175	—	—	—	—	94	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet	4 032	187 490	—	175	11 470	94	212 861	—	—	.
Vorjahr ohne Saargebiet	*5 461*	*229 992*	—	—	*19 778*	*4 032*	*187 490*	—	*175*	*11 470*
Bergamtsbezirk:										
Zwickau	172 095	—	16 037	3 900	—	173 810	—	20 307	2 456	—
Stollberg i. E.	164 830	—	—	962	—	168 831	—	—	1 532	—
Dresden (rechtselbisch)	28 893	174 313	—	—	16 930	35 326	184 517	—	351	16 250
Leipzig (linkselbisch)	—	694 132	—	—	222 195	—	759 875	—	—	232 974
Sachsen	365 818	868 445	16 037	4 862	239 125	377 967	944 392	20 307	4 339	249 224
Vorjahr	*388 696*	*917 914*	*17 843*	*6 513*	*252 008*	*365 818*	*868 445*	*16 037*	*4 862*	*239 125*
Baden	—	—	—	31 915	—	—	—	—	33 148	—
Thüringen	—	606 663	—	—	209 587	—	612 748	—	—	220 692[5]
Hessen	—	38 265	—	7 280	687	—	35 000[6]	—	8 000[6]	700[6]
Braunschweig	—	300 099	—	—	51 760	—	290 293	—	—	53 175
Anhalt	—	109 740	—	—	12 474	—	90 828	—	—	9 504
Übrig. Deutschl.	15 664	—	27 180	3 703	—	11 907	—	33 853	2 276	—
Deutsches Reich	11 190 004	12 222 038	2 106 350	488 589	2 919 641	13 355 360	12 461 733	2 675 051	479 829	3 044 972
(jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet) *1925*	*11 928 542*	*12 375 441*	*2 585 103*	*433 310*	*2 976 781*					
(jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet) *1913*	*12 166 686*	*7 375 566*	*2 504 504*	*468 255*	*1 771 187*					
Deutsches Reich alter Gebietsumfang 1913	*16 536 115*	*7 375 566*	*2 724 871*	*498 288*	*1 771 187*					

[1] Die Gewinnung des Obernkirchener Werkes ist zu einem Drittel unter »Übriges Deutschland« nachgewiesen.
[2] Davon entfallen auf das eigentliche Ruhrrevier . . . . . .
[3] Davon aus linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks . . . . . .
[4] Davon aus Gruben links der Elbe 3 177 804 t.
[5] Einschl. Bayern.
[6] Geschätzt.

	Januar 1926	Januar 1927
	8 028 109 t	9 855 563 t
	384 483 t	433 986 t
Ruhrbezirk insges.	8 412 592 t	10 289 549 t

Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk.

Auf einen angelegten Arbeiter entfielen (berechnet auf 25 Arbeitstage):

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	verfahrene Schichten insges.	davon Über- u. Nebenschichten	Feierschichten insges.	davon infolge Absatzmangels	Wagenmangels	betriebstechnischer Gründe	Ausstände der Arbeiter	Krankheit	Feierns (entschuldigt wie unentschuldigt)	entschädigten Urlaubs
1925	22,46	0,85	3,39	0,78	.	0,05	.	1,70	0,33	0,53
1926: Januar	22,54	1,01	3,47	1,14	0,03	0,14	—	1,56	0,26	0,34
Februar	21,86	0,75	3,89	1,58	—	0,06	—	1,63	0,28	0,34
März	20,98	0,59	4,61	2,26	—	0,13	—	1,59	0,22	0,41
April	21,93	0,76	3,83	1,52	—	0,08	—	1,51	0,24	0,48
Mai	23,12	1,07	2,95	0,25	—	0,04	—	1,47	0,37	0,82
Juni	23,74	1,38	2,64	0,04	0,01	0,03	—	1,46	0,30	0,80
Juli	23,75	1,55	2,80	.	—	0,03	—	1,64	0,30	0,83
August	23,52	1,67	3,15	0,01	—	0,01	—	1,95	0,33	0,85
September	23,10	1,48	3,38	—	—	0,03	—	2,24	0,35	0,76
Oktober	23,74	1,76	3,02	—	.	0,02	—	2,07	0,33	0,60
November	24,47	2,02	2,55	—	.	0,02	—	1,73	0,34	0,46
Dezember	23,80	1,61	2,81	.	—	0,03	—	1,86	0,49	0,43
Durchschnitt	23,06	1,31	3,25	0,56	.	0,05	—	1,73	0,32	0,59

Förderanteil (in kg) je verfahrene Schicht in den wichtigsten Bergbaurevieren Deutschlands.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteinshauer					Hauer und Gedingeschlepper					Untertagearbeiter					Bergmännische Belegschaft[1]				
	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen
1913	1845	6764	.	2005	.	1751	.	.	1567	.	1161	1636	1789	928	917	943	1139	1202	669	709
1924: Januar . .	1769	5512	4217	1617	1537	1686	3225	2751	1237	1244	1041	1185	885	731	603	812	849	594	524	447
April . .	1892	5850	4965	1622	1483	1721	3407	3189	1307	1249	1082	1279	1007	767	602	864	917	664	552	440
Juli . . .	1895	5927	5082	1616	1561	1714	3475	3307	1358	1339	1066	1306	1091	779	653	854	936	719	549	480
Oktober .	1975	6444	5555	1715	1667	1772	3709	3670	1448	1415	1097	1407	1307	828	687	880	1012	898	588	503
Jahr 1924 . . .	1907	6009	5029	1662	1598	1736	3500	3275	1353	1331	1079	1309	1087	783	646	857	933	728	557	471
1925: Januar . .	2027	6567	6229	1717	1797	1802	3726	3914	1400	1492	1119	1419	1394	862	734	901	1026	950	624	545
April . .	2026	6711	6595	1682	1693	1802	3837	4099	1410	1479	1120	1475	1437	870	734	895	1053	966	631	533
Juli . . .	2097	7164	6898	1775	1723	1889	4048	4286	1520	1522	1179	1615	1526	912	785	944	1167	1017	663	568
Oktober .	2165	7675	7232	1847	1769	1970	4230	4483	1595	1511	1236	1669	1637	954	788	999	1252	1106	696	586
Jahr 1925 . . .	2100	7156	6767	1777	.	1887	4021	4225	1497	.	1179	1580	1519	906	.	946	1154	1023	660	.
1926: Januar . .	2270	7491	7240	1934	1893	2067	4161	4514	1635	1547	1305	1642	1649	958	792	1052	1244	1109	717	598
Februar .	2298	7441	7193	1937	1866	2098	4136	4498	1620	1525	1329	1635	1673	964	798	1068	1233	1121	721	600
März . .	2322	7440	7244	1960	1821	2120	4130	4516	1653	1491	1344	1639	1678	974	773	1075	1239	1112	720	577
April . .	2337	7240	7253	1907	1789	2131	4050	4551	1638	1477	1349	1606	1698	967	754	1075	1193	1130	710	550
Mai . . .	2383	7287	7377	1972	1809	2174	4082	4627	1704	1495	1381	1633	1728	992	757	1105	1214	1150	729	556
Juni . .	2392	7470	7729	1978	1827	2185	4126	4754	1711	1511	1399	1660	1784	987	769	1130	1248	1192	726	572
Juli . . .	2394	7829	7931	1888	1765	2180	4304	4835	1655	1465	1400	1732	1813	974	757	1139	1313	1263	722	560
August .	2404	7779	7918	1964	1745	2180	4282	4800	1689	1451	1401	1721	1822	997	742	1141	1313	1278	742	545
September	2410	7594	7842	1975	1857	2172	4188	4736	1666	1534	1390	1681	1801	998	784	1134	1288	1267	744	581
Oktober .	2418	7648	7796	1991	1978	2171	4205	4663	1677	1621	1388	1690	1743	1001	827	1136	1302	1211	749	620
November	2429	7726	7853	1989	2008	2171	4254	4746	1652	1648	1392	1697	1784	1006	853	1145	1317	1250	762	639
Dezember	2424	7560	7836	1983	1989	2160	4205	4739	1634	1611	1387	1688	1793	1005	840	1140	1306	1254	764	630
Jahr 1926 . . .	2377	7553	7651	.	.	2153	4182	4683	.	.	1374	1671	1756	.	.	1114	1270	1205	.	.

[1] Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Nebenbetrieben sowie in Brikettfabriken Beschäftigten.

Die Entwicklung des Schichtförderanteils gegenüber 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus der nachstehenden Zahlentafel hervor.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteinshauer			Hauer und Gedingeschlepper		Untertagearbeiter					Bergmännische Belegschaft				
	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	Ruhrbezirk	Niederschlesien	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Oberschlesien	Niederschlesien	Sachsen
1913	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1924: Januar . .	95,88	81,49	80,65	96,29	78,94	89,66	72,43	49,47	78,77	65,76	86,11	74,54	49,42	78,33	63,05
April . .	102,55	86,49	80,90	98,29	83,41	93,20	78,18	56,29	82,65	65,65	91,62	80,51	55,24	82,51	62,06
Juli . . .	102,71	87,63	80,60	97,89	86,66	91,82	79,83	60,98	83,94	71,21	90,56	82,18	59,82	82,06	67,70
Oktober .	107,05	95,27	85,54	101,20	92,41	94,49	86,00	73,06	89,22	74,92	93,32	88,85	74,71	87,89	70,94
Jahr 1924 . . .	103,36	88,84	82,89	99,14	86,34	92,94	80,01	60,76	84,38	70,45	90,88	81,91	60,57	83,26	66,43
1925: Januar . .	109,86	97,09	85,64	102,91	89,34	96,38	86,74	77,92	92,89	80,04	95,55	90,08	79,03	93,27	76,87
April . .	109,81	99,22	83,89	102,91	89,98	96,47	90,16	80,32	93,75	80,04	94,91	92,45	80,37	94,32	75,18
Juli . . .	113,66	105,91	88,53	107,88	97,00	101,55	98,72	85,30	98,28	85,61	100,11	102,46	84,61	99,10	80,11
Oktober .	117,34	112,85	92,12	112,51	101,79	106,46	102,02	91,50	102,80	85,93	105,94	109,92	92,01	104,04	82,65
Jahr 1925 . . .	113,82	105,80	88,63	107,77	95,53	101,55	96,58	84,91	97,63	.	100,32	101,32	85,11	98,65	.
1926: Januar . .	123,04	110,75	96,46	118,05	104,34	112,40	100,37	92,17	103,23	86,37	111,56	109,22	92,26	107,17	84,34
Februar .	124,55	110,01	96,61	119,82	103,38	114,47	99,94	93,52	103,88	87,02	113,26	108,25	93,26	107,77	84,63
März . .	125,85	109,99	97,76	121,07	105,49	115,76	100,18	93,80	104,96	84,30	114,00	108,78	92,51	107,62	81,38
April . .	126,67	107,04	95,11	121,70	104,53	116,19	98,17	94,91	104,20	82,22	114,00	104,74	94,01	106,13	77,57
Mai . . .	129,16	107,73	98,35	124,16	108,74	118,95	99,82	96,59	106,90	82,55	117,18	106,58	95,67	108,97	78,42
Juni . . .	129,65	110,44	98,65	124,79	109,19	120,50	101,47	99,72	106,36	83,86	119,83	109,57	99,17	108,52	80,68
Juli . . .	129,76	115,75	94,16	124,50	105,62	120,59	105,87	101,34	104,96	82,55	120,78	115,28	105,07	107,92	78,98
August . .	130,30	115,01	97,96	124,50	107,79	120,67	105,20	101,84	107,44	80,92	121,00	115,28	106,32	110,91	76,87
September	130,62	112,27	98,50	124,04	106,32	119,72	102,75	100,67	107,54	85,50	120,25	113,08	105,41	111,21	81,95
Oktober .	131,06	113,07	99,30	123,99	107,02	119,55	103,30	97,43	107,87	90,19	120,47	114,31	100,75	111,96	87,45
November	131,65	114,22	99,20	123,99	105,42	119,90	103,73	99,72	108,41	93,02	121,42	115,63	103,09	113,90	90,13
Dezember .	131,38	111,77	98,90	123,36	104,28	119,47	103,18	100,22	108,30	91,60	120,89	114,66	104,33	114,20	88,86
Jahr 1926 . . .	128,83	111,66	.	122,96	.	118,35	102,14	98,16	.	.	118,13	111,50	100,25	.	.

Förderung und Absatz im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Förderung		Auf die Verkaufsbeteiligung in Anrechnung kommender Absatz			Absatz ohne Zechenselbstverbrauch						Gesamtabsatz einschl. Zechenselbstverbrauch (Koks u. Preßkohle auf Kohle zurückgerechn.)	
							Kohle		Koks		Preßkohle			
		insges. t	arbeitstäglich t	insges. t	arbeitstäglich t	in % der Beteiligung	insges. t	arbeitstäglich t	insges. t	täglich t	insges. t	arbeitstäglich t	insges. t	arbeitstäglich t
1925	25 1/5	8 608 714	341 644	6 028 051	239 228	57,81	5 308 364	210 667	1 709 240	56 194	270 821	10 748	8 478 497	336 476
1926	25 1/5	9 264 278	367 357	7 232 115	286 775	64,40	6 188 893	245 408	1 958 295	64 382	280 713	11 131	9 626 567	381 723
1927: Jan.	24 3/8	10 206 363	418 723	7 559 108	310 117	69,09	6 448 506	264 554	2 300 970	74 225	292 396	11 996	10 383 653	425 996

Der Gesamtabsatz verteilte sich wie folgt:

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Auf die Verkaufsbeteiligung in Anrechnung kommender Absatz								Werksselbstverbrauch[2]	Zechenselbstverbrauch
	Verbrauch für		Absatz[1]							
	abgesetzte Koks- und Brikettmengen	eigene Ziegeleien u. sonstige eigene Werke	Landabsatz für Rechnung der Zechen	Hausbrand für Beamte und Arbeiter	Vorverkäufe	Gegenseitigkeitsverträge	Absatz für Rechnung des Syndikats	insges.		
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1925	1 418 978	10 605	110 030	131 149	215 619	7 754	4 133 916	6 028 051	1 728 744	720 550
1926	1 705 631	6 409	115 082	115 213	61 409	1 866	5 226 505	7 232 115	1 732 026	662 425
1927: Jan.	1 851 787	6 768	132 926	150 063	55 847	2 498	5 359 219	7 559 108	2 115 358	709 187

[1] Nur Kohle, die abgesetzten Koks- und Preßkohlenmengen sind hierin nicht enthalten. Auf den Hausbrand für Beamte und Arbeiter entfielen hiervon im Jahre 1926 83 251 t (auf Kohle zurückgerechnet).
[2] d. i. auf die Verbrauchsbeteiligung in Anrechnung kommender Absatz.

Deutschlands Einfuhr an Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen im 4. Vierteljahr 1926.

	4. Viertelj.		1.–4. Viertelj.	
	1925	1926	1925	1926
A. Mineralöle u. Rückstände:	Menge in t			
Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.)	59 165	119 521	305 514	324 734
Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger	5 780	7 721	52 554	50 327
Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl	28 780	35 870	131 116	129 793
Gasöl (außer Leuchtöl)	37 158	62 628	138 805	181 584
Erdöl, gereinigt (Leuchtöl)	44 173	50 873	146 255	160 918
Rohbenzin	40 459	67 055	132 017	200 102
Benzin, Gasolin und sonstige andere nicht genannte leichte, gereinigte Mineralöle	34 257	50 158	173 676	229 220
Torf-, Schieferöl und sonstige andere nicht genannte Mineralöle	42 952	41 831	87 507	111 652
B. Sonstige fossile Rohstoffe	29 576	58 800	125 127	181 856
	Wert in 1000 ℳ			
A. Mineralöle u. Rückstände:				
Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.)	12 483	20 935	72 826	56 629
Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger	693	889	6 055	5 801
Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl	5 235	6 385	24 271	23 692
Gasöl (außer Leuchtöl)	2 674	5 042	11 736	14 535
Erdöl, gereinigt (Leuchtöl)	4 188	6 463	15 134	18 061
Rohbenzin	9 468	15 891	31 308	47 352
Benzin, Gasolin und sonstige andere nicht genannte leichte, gereinigte Mineralöle	7 419	10 419	39 307	48 854
Torf-, Schieferöl und sonstige andere nicht genannte Mineralöle	2 749	2 418	7 488	6 678
B. Sonstige fossile Rohstoffe	2 353	7 019	10 136	18 458

Einfuhr Ägyptens an Brennstoffen und Eisen- und Stahlerzeugnissen in den Jahren 1924 und 1925.

Die Kohleneinfuhr Ägyptens ist von 963 000 t im Jahre 1924 auf 1,2 Mill. t im Berichtsjahr, das ist um 272 000 t oder 28,26 %, gestiegen. Diese Erhöhung ist in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß sich die ägyptischen Staatsbahnen und einige andere Unternehmen im Hinblick auf den für 1926 zu erwartenden britischen Bergarbeiterausstand vorzeitig eingedeckt haben. Wie die nachstehenden Zahlen erkennen lassen, bewegte sich die Einfuhr in den Jahren 1920–1924 zwischen 752 000 t und 963 000 t, während die Einfuhr des Jahres 1919 bei 566 000 t noch unter den Nachwirkungen des Krieges gestanden haben dürfte. Für die Vorkriegszeit liegt nur die Einfuhrzahl für das 1. Halbjahr 1913 vor, auf Grund deren die Gesamteinfuhr auf etwa 1,6 Mill. t zu veranschlagen ist. Die Kohleneinfuhr ist demgemäß in der Nachkriegszeit ganz erheblich zurückgegangen, was zum großen Teil dem erhöhten Petroleumverbrauch zuzuschreiben ist. Die Steigerung der Petroleumgewinnung von 95 000 Faß im Jahre 1913 auf 1 251 000 Faß im Jahre 1925 entspricht einer Kohlenmenge von 275 000 t, der noch eine etwa ebenso hohe Kohlenmenge als Gleichwert der Öleinfuhr hinzugerechnet werden kann.

Kohleneinfuhr Ägyptens.

Jahr	t	Jahr	t
1913	1 600 000[1]	1922	751 917
1919	565 542	1923	888 206
1920	888 350	1924	962 797
1921	881 555	1925	1 234 882

[1] Nach der Einfuhr im 1. Halbjahr 1913 (814 146 t) geschätzt.

Wie sich die Brennstoffeinfuhr in den Jahren 1924 und 1925 auf Kohle, Koks und Preßkohle und auf die wichtigsten Herkunftsländer verteilt, ist aus Zahlentafel 1 zu ersehen.

Zahlentafel 1. Kohlen-, Koks- und Preßkohleneinfuhr Ägyptens in den Jahren 1924 und 1925.

Herkunftsländer	Kohle		Koks		Preßkohle	
	1924	1925	1924	1925	1924	1925
	t	t	t	t	t	t
Ver. Staaten	7 234	24 074	—	—	—	—
Großbritannien	952 832	1 175 648	31 535	27 413	19 578	3 976
andere Länder	2 731	35 160	5 698	23 034	594	6 520
insges.	962 797	1 234 882[1]	37 233	50 447	20 172	10 496
Wert (ägypt. £)	1 627 028	1 840 108	71 827	86 898	41 581	24 706

[1] Außerdem wurden 55 090 t Ruhrkohle für Bunkerzwecke nach Port Said geliefert.

Der weitaus größte Teil wird aus Großbritannien bezogen, das mit 1,18 Mill. t im Jahre 1925 zu 95,20 % (im Vorjahr 98,96 %) an der gesamten Kohleneinfuhr beteiligt war. Die Ver. Staaten lieferten 24 000 (7000) t, alle übrigen Länder 35 000 (3000) t. Außerdem wurden im Berichtsjahr noch 55 000 t rheinisch-westfälische Kohle für Bunkerzwecke nach Port Said geliefert; diese Menge ist in der Gesamteinfuhr nicht enthalten. An Koks wurden bei 50 000 t 13 000 t mehr bezogen als im Vorjahr, wogegen der Preßkohlenempfang von 20 000 t auf 10 000 t sank. Der Gesamtwert der eingeführten Brennstoffe bezifferte sich auf 1,95 Mill. (1,74 Mill.) ägyptische £ oder je t auf 1,51 (1,71) £.

Die Einfuhr Ägyptens an Eisen- und Stahlerzeugnissen ist gestiegen. Ohne die Einfuhr an Achsen, Rädern und Radsätzen, die mengenmäßig nicht zu ermitteln ist, stellte sie sich im Berichtsjahr auf 169 000 t gegen 145 000 t im Jahre 1924. Hauptversorger ist Belgien, das bei 86 000 (73 000) t 50,92 (50,72) % zur Gesamteinfuhr beitrug und überwiegend Halbzeug lieferte. An zweiter Stelle steht Großbritannien, das aber bei 35 900 t gegen die Einfuhr von 1924 eine Einbuße von 15,77 % verzeichnete; es lieferte vornehmlich Schienen, Bandeisen und Bleche. Die Bezüge aus Frankreich und Deutschland sind um 96,04 bzw. 46,36 % gestiegen und stellten sich je auf 21 000 t oder 12 % der Gesamteinfuhr.

Über die Einfuhr Ägyptens an Eisen- und Stahlerzeugnissen nach Herkunftsländern unterrichtet die Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Verteilung der Einfuhr[1] Ägyptens an Eisen- und Stahlerzeugnissen 1924 und 1925 nach Herkunftsländern.

Herkunftsländer	1924 t	1924 von der Gesamteinfuhr %	1925 t	1925 von der Gesamteinfuhr %
Großbritannien . . .	42 621	29,47	35 900	31,25
Deutschland	14 058	9,72	20 575	12,18
Frankreich	10 615	7,34	20 810	12,32
Italien	213	0,15	185	0,11
Belgien	73 365	50,72	86 008	50,92
Holland	690	0,48	363	0,21
Schweden	96	0,07	41	0,02
Norwegen	13	0,01	12	0,01
Österreich	53	0,04	80	0,05
Tschecho-Slowakei . .	277	0,19	24	0,01
Ver. Staaten	742	0,51	351	0,21
Britisch-Indien . . .	18	0,01	782	0,46
Palästina	140	0,10	138	0,08
andere Länder . . .	1 732	1,20	3 640	2,16
insges.[1]	144 633	100,00	168 907	100,00
Wert (ägypt. £)[2]	1 843 850	—	1 854 868	—

[1] Ohne die Einfuhr von Achsen, Rädern und Radsätzen, deren Menge nicht zu ermitteln ist.

[2] Einschl. des Einfuhrwertes von Achsen, Rädern und Radsätzen (1924: 60 655, 1925: 48 713 ägypt. £).

Unter den einzelnen Erzeugnissen standen Eisen- und Stahlbarren und -knüppel mit 45 400 (40 500) t an der Spitze der Einfuhr; Belgien allein war hieran in beiden Jahren mit 87 % beteiligt. Ebenso hatte es an der Einfuhr von Trägern bei 74,01 (91,10) % den größten Anteil. Die Gesamteinfuhr an Trägern erhöhte sich von 17 000 t auf 22 800 t. Die Schieneneinfuhr hat bei 17 900 t nur eine geringe Steigerung erfahren; während sie 1924 zu 70,44 % von Großbritannien bestritten wurde, teilten sich darin im Berichtsjahr Deutschland mit 41,56 %, Belgien mit 28,06 %, Großbritannien mit 20,73 % und Frankreich mit 9,66 %. Die Einfuhr von Schwarzblechen ist um 33,66 %, von 9400 auf 12 500 t, gestiegen, die Versorgung Ägyptens hiermit fällt hauptsächlich Belgien zu. Großbritannien dagegen beherrscht die Weißblecheinfuhr, die von 7300 t auf 10 100 t stieg. An gußeisernen Röhren wurden 4000 t, an Eisen- und Stahlröhren 3400 t mehr eingeführt als im Vorjahr. Rückgänge verzeichnen Nägel und Schrauben um 3800 t oder nahezu 50 %, Eisenkonstruktionen um 1200 t oder 28 % und Bandeisen und -stahl um 2000 t oder 18 %.

Einzelheiten über die Einfuhr an Eisen- und Stahlerzeugnissen sind der nachstehenden Zahlentafel zu entnehmen.

Zahlentafel 3. Einfuhr Ägyptens an Eisen- und Stahlerzeugnissen in den Jahren 1924 und 1925.

Erzeugnisse	1924 t	1925 t	± 1925 gegen 1924 t
Roheisen	1 293	5 021	+ 3728
Eisen- und Stahlschrot	161	377	+ 216
Eisen- und Stahlbarren und -knüppel	40 529	45 408	+ 4879
Winkel- und T-Eisen und -Stahl	1 546	2 142	+ 596
Werkzeugstahl	363	470	+ 107
Eisen- und Stahlträger	17 047	22 790	+ 5743
Eisen- und Stahlschienen . . .	17 178	17 949	+ 771
Bandeisen, Bandstahl	10 843	8 881	— 1962
Schwarzbleche	9 384	12 543	+ 3159
Verzinkte Bleche	2 687	3 439	+ 752
Weißbleche	7 270	10 093	+ 2823
Eisen- und Stahldraht	1 026	1 139	+ 113
Nägel und Schrauben	7 715	3 875	— 3840
Drahtseile	272	181	— 91
Drahtgewebe	445	410	— 35
Kabel, Ketten, Anker usw. . .	2 687	3 379	+ 692
Nieten, Bolzen, Muttern . . .	1 646	2 023	+ 377
Eisenbänder für Baumwollverpackung	141	192	+ 51
Gußeiserne Röhren und Verbindungsstücke	8 695	12 712	+ 4017
Eisen- und Stahlröhren und Verbindungsstücke	9 543	12 901	+ 3358
Eisenkonstruktionen	4 162	2 982	— 1180

Deutsche Bergarbeiterlöhne. Im Anschluß an unsere letzte Bekanntgabe der deutschen Bergarbeiterlöhne auf S. 176 teilen wir in den folgenden Übersichten die neuern Schichtverdienste mit.

Zahlentafel 1. Kohlen- u. Gesteinshauer.

Monat	Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Deutsch-Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Freistaat Sachsen ℳ
A. Leistungslohn[1].					
1924:					
Januar . . .	5,53	5,27	5,74	4,02	4,18
April . . .	5,96	5,48	6,01	4,39	4,90
Juli	7,08	6,37	6,05	4,69	5,05
Oktober . .	7,16	6,46	6,24	4,72	5,48
1925:					
Januar . . .	7,46	6,76	6,63	4,74	5,74
April . . .	7,52	7,05	6,92	4,92	6,04
Juli	7,73	7,29	7,08	5,29	6,57
Oktober . .	7,77	7,19	7,18	5,51	6,79
1926:					
Januar . . .	8,17	7,37	7,17	5,58	6,77
Februar . .	8,19	7,37	7,19	5,55	6,78
März . . .	8,18	7,41	7,16	5,54	6,74
April . . .	8,17	7,42	7,20	5,50	6,67
Mai	8,20	7,47	7,16	5,61	6,70
Juni . . .	8,19	7,49	7,21	5,64	6,68
Juli	8,18	7,58	7,22	5,70	6,69
August . .	8,21	7,69	7,31	5,78	6,71
September .	8,44	7,74	7,21	5,84	6,78
Oktober . .	8,49	7,87	7,27	5,90	7,00
November .	8,58	7,95	7,40	6,04	7,07
Dezember .	8,52	7,88	7,46	5,94	7,02

Zahlentafel 2. Gesamtbelegschaft[2].

Monat	Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Deutsch-Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Freistaat Sachsen ℳ
A. Leistungslohn[1].					
1924:					
Januar . . .	4,81	4,27	4,04	3,44	3,70
April . . .	4,98	4,57	4,17	3,73	4,30
Juli	5,90	5,28	4,29	3,98	4,44
Oktober . .	5,93	5,35	4,32	4,04	4,74
1925:					
Januar . . .	6,28	5,75	4,62	4,08	5,04
April . . .	6,35	6,03	4,81	4,27	5,30
Juli	6,58	6,18	5,02	4,56	5,95
Oktober . .	6,64	6,17	5,00	4,80	6,19
1926:					
Januar . . .	7,02	6,36	5,14	4,83	6,13
Februar . .	7,04	6,36	5,16	4,83	6,13
März . . .	7,04	6,39	5,16	4,83	6,11
April . . .	7,03	6,41	5,17	4,82	6,03
Mai	7,05	6,43	5,17	4,88	6,06
Juni . . .	7,07	6,46	5,19	4,91	6,05
Juli	7,07	6,50	5,16	4,95	6,05
August . .	7,08	6,55	5,28	4,99	6,07
September .	7,31	6,57	5,27	5,03	6,11
Oktober . .	7,33	6,74	5,30	5,07	6,30
November .	7,39	6,80	5,42	5,17	6,35
Dezember .	7,35	6,75	5,50	5,12	6,32

[1], [2] s. Anm. auf der nächsten Seite.

Zahlentafel 1 (Forts.)

Monat	Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Deutsch-Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Freistaat Sachsen ℳ
B. Barverdienst[1].					
1924:					
Januar . . .	5,91	5,51	6,04	4,21	4,53
April . . .	6,33	5,71	6,33	4,58	5,12
Juli	7,45	6,60	6,35	4,88	5,24
Oktober . .	7,54	6,70	6,54	4,93	5,69
1925:					
Januar . . .	7,84	7,00	6,93	4,94	5,96
April . . .	7,89	7,28	7,24	5,13	6,28
Juli	8,11	7,52	7,39	5,49	6,81
Oktober . .	8,16	7,41	7,54	5,71	7,06
1926:					
Januar . . .	8,55	7,59	7,54	5,78	7,05
Februar . .	8,56	7,58	7,52	5,75	7,03
März . . .	8,55	7,62	7,49	5,74	6,98
April . . .	8,54	7,64	7,50	5,70	6,91
Mai	8,60	7,70	7,47	5,81	7,01
Juni	8,61	7,71	7,51	5,83	6,92
Juli	8,65	7,80	7,56	5,90	6,94
August . .	8,68	7,92	7,68	5,98	7,00
September .	8,89	.	7,56	6,05	7,05
Oktober . .	8,97	8,14	7,65	6,11	7,29
November .	9,06	8,41	7,80	6,27	7,38
Dezember .	8,96	8,22	7,85	6,16	7,26
C. Wert des Gesamteinkommens[1].					
1924:					
Januar . . .	6,24	5,87	6,25	4,46	4,94
April . . .	6,51	6,01	6,49	4,83	5,37
Juli	7,60[3]	6,74	6,58	5,11	5,51
Oktober . .	7,66	6,88	6,80	5,13	6,01
1925:					
Januar . . .	7,97	7,18	7,11	5,14	6,26
April . . .	8,00	7,43	7,48	5,36	6,53
Juli	8,20	7,62	7,59	5,68	7,01
Oktober . .	8,26	7,54	7,78	5,92	7,39
1926:					
Januar . . .	8,70	7,75	7,75	6,00	7,34
Februar . .	8,70	7,75	7,74	5,99	7,30
März . . .	8,70	7,78	7,70	5,97	7,27
April . . .	8,65	7,83	7,74	5,95	7,13
Mai	8,69	7,84	7,69	6,05	7,29
Juni	8,71	7,83	7,71	6,05	7,17
Juli	8,72	7,91	7,72	6,09	7,16
August . .	8,76	8,04	7,82	6,19	7,17
September .	8,99	8,09	7,73	6,25	7,32
Oktober . .	9,07	8,30	7,89	6,33	7,62
November .	9,18	8,56	8,08	6,48	7,69
Dezember .	9,09	8,37	8,18	6,38	7,54

Zahlentafel 2 (Forts.)

Monat	Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Deutsch-Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Freistaat Sachsen ℳ
B. Barverdienst[1].					
1924:					
Januar . . .	5,16	4,52	4,28	3,63	3,98
April . . .	5,33	4,81	4,43	3,95	4,48
Juli	6,23	5,52	4,51	4,18	4,59
Oktober . .	6,26	5,58	4,55	4,25	4,92
1925:					
Januar . . .	6,63	6,00	4,84	4,29	5,24
April . . .	6,72	6,28	5,07	4,52	5,57
Juli	6,93	6,43	5,26	4,78	6,13
Oktober . .	6,99	6,40	5,27	5,02	6,45
1926:					
Januar . . .	7,40	6,61	5,44	5,07	6,39
Februar . .	7,39	6,59	5,41	5,04	6,35
März . . .	7,39	6,63	5,41	5,04	6,32
April . . .	7,40	6,64	5,43	5,05	6,27
Mai	7,45	6,70	5,44	5,11	6,35
Juni	7,45	6,69	5,43	5,12	6,26
Juli	7,47	6,74	5,42	5,17	6,27
August . .	7,50	6,80	5,57	5,22	6,32
September .	7,71	.	5,55	5,25	6,33
Oktober . .	7,76	7,01	5,59	5,30	6,55
November .	7,82	7,20	5,73	5,41	6,63
Dezember .	7,75	7,07	5,80	5,37	6,55
C. Wert des Gesamteinkommens[1].					
1924:					
Januar . . .	5,46	4,85	4,48	3,84	4,30
April . . .	5,49	5,09	4,59	4,17	4,71
Juli	6,35[3]	5,67	4,68	4,37	4,83
Oktober . .	6,36	5,75	4,72	4,41	5,19
1925:					
Januar . . .	6,74	6,17	4,97	4,46	5,48
April . . .	6,81	6,44	5,23	4,69	5,78
Juli	7,02	6,53	5,40	4,95	6,30
Oktober . .	7,09	6,53	5,44	5,20	6,72
1926:					
Januar. . .	7,53	6,76	5,57	5,25	6,62
Februar . .	7,51	6,75	5,57	5,23	6,56
März . . .	7,51	6,77	5,56	5,22	6,55
April . . .	7,51	6,81	5,57	5,25	6,46
Mai	7,54	6,82	5,60	5,32	6,58
Juni	7,53	6,81	5,58	5,29	6,47
Juli	7,54	6,84	5,55	5,33	6,45
August . .	7,57	6,91	5,68	5,38	6,47
September .	7,80	6,92	5,68	5,41	6,55
Oktober . .	7,85	7,15	5,76	5,48	6,81
November .	7,93	7,33	5,93	5,58	6,88
Dezember .	7,86	7,20	6,05	5,54	6,76

[1] Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen in Nr. 9/1927 d. Z. S 318 ff.

[2] Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

[3] 1 Pf. des Hauerverdienstes und 3 Pf. des Verdienstes der Gesamtbelegschaft entfallen auf Verrechnungen der Abgeltung für nichtgenommenen Urlaub.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	gefehlt	Brennstoffversand Duisburg-Ruhrorter- (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein- t	insges. t	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
Febr. 20.	Sonntag		—	6 575	—	—	—	—	—	.
21.	421 013	147 095	13 151	27 949	—	37 931	42 435	13 465	93 831	1,63
22.	398 493	77 096	13 243	27 924	—	42 609	57 707	9 600	109 916	1,74
23.	394 562	77 109	13 015	28 296	—	42 872	47 311	11 617	101 800	1,68
24.	396 774	76 924	13 166	28 313	—	41 540	54 512	11 916	107 968	1,70
25.	402 816	78 569	13 196	28 249	—	41 943	43 055	10 484	95 482	1,76
26.	437 645	80 707	12 372	28 206	—	41 365	51 583	15 391	108 339	1,86
zus.	2 451 303	537 500	78 143	175 512	—	248 260	296 603	72 473	617 336	.
arbeitstägl.	408 551	76 786	13 024	29 252	—	41 377	49 434	12 079	102 889	.

[1] Vorläufige Zahlen.

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

	4.	11.	18.	25.
	Februar 1927			
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	124,25	124,25	125,50	127,—
Raffinadekupfer 99/99,3 %	.	.	.	.
Originalhüttenrohzink, Preis im freien Verkehr	.	.	.	.
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit . . .	56,—	56,—	56,—	57,—
Originalhüttenaluminium 98/99 % in Blöcken	210,—	210,—	210,—	210,—
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	214,—	214,—	214,—	214,—
Reinnickel 98/99 % .	340,—	340,—	340,—	340,—
Antimon-Regulus .	125,—	125,—	115,—	115,—
Silber in Barren, etwa 900 fein[1]	83,75	80,50	80,25	79,50

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

[1] Für 1 kg.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 25. Februar endigenden Woche[1].

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der Kohlen- und Koksmarkt war in der letzten Woche sehr lebhaft. Besonders im Koksgeschäft war eine Erholung eingetreten; so bestand für Gießerei- und Hochofenkoks gute Nachfrage bei steigenden Preisen. Auch Gaskoks lag fest, jedoch bei niedrigern Notierungen. Am meisten gesucht wurden im allgemeinen beste Kesselkohle und beste Gaskohle. Die dänischen Staatsbahnen holten Angebote auf 100 000 t beste Durham- oder Northumberland-Kesselkohle ein für April-Juni-Verschiffung. Die norwegischen Staatsbahnen gaben Newcastler Firmen 60 000 t große Kesselkohle, und zwar 45 000 t erste Wear-Kesselkohle zu 18 s 2 d fob und 15 000 t Broomhill-Kesselkohle zu 15 s 3 d fob für März-Mai-Verschiffung in Auftrag. Außerdem wurden noch Angebote von den Gaswerken von Bordeaux über 6000 t Durham-Gaskohle, von den Gaswerken Landskronas über 3000 t für Märzlieferung gefordert. Im einzelnen notierte beste Kesselkohle Blyth 16/9—17 s gegen 16/9—17/3 s in der Vorwoche. Kleine Kesselkohle Tyne ging von 10—10/6 s auf 10—10/3 s, besondere von 11—12 auf 11 s zurück, während beste Tyne mit 18—19 s unverändert blieb. Beste Gaskohle notierte 17/6 (17/6—18) s, zweite Sorte und besondere Gaskohle wie in der Vorwoche 15/6—16 bzw. 17/6—18 s. Hausbrandkohle erfuhr einen Preisrückgang von 25—26 s auf 23—25 s, dagegen konnten Bunkerkohle Durham und Northumberland mit 17/6 bzw. 16 s, Kokskohle mit 15/6—16/6 s sowie Gießerei- oder Hochofenkoks mit 26—32/6 s und bester Gaskoks mit 22/6—23/6 s die vorwöchigen Preise behaupten.

[1] Nach Colliery Guardian.

2. Frachtenmarkt. Der Chartermarkt gestaltete sich für die Schiffseigner in der vergangenen Woche günstiger, da das Anlegen der Schiffe nicht mehr wie vor kurzem infolge schlechten Wetters mit Schwierigkeiten verbunden war. Am Tyne zeigte sich lebhafte Nachfrage nach kleinerm Schiffsraum für die Mittelmeerhäfen bei festen Frachtsätzen während des größten Teiles der Woche; nur gegen Ende der Berichtszeit trat eine kleine Abschwächung ein. Das baltische Geschäft war noch immer flau. Auch in Cardiff lag der Chartermarkt etwas schwächer, jedoch wurden nach den meisten Richtungen ziemlich günstige Sätze erzielt. Die Kohlenstationen waren bei den Notierungen mit guten Preisen stark vertreten; der Küstenhandel belebte sich nur wenig. Angelegt wurden durchschnittlich für Cardiff-Genua 11 s 2¾ d, -Le Havre 3 s 9 d, -Alexandrien 13 s, -La Plata 14 s 4½ d, und für Tyne-Rotterdam 4 s, -Hamburg 3 s 10½ d, -Stockholm 5 s 7½ d.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse[1].

Der Markt für Teererzeugnisse lag in der abgelaufenen Woche schwach. Die Pechpreise gaben nach, auch das Geschäft in Toluol und Naphtha war flau; nur Benzol und besonders Karbolsäure blieben fest.

Nebenerzeugnis		In der Woche endigend am 18. Februar	25. Februar
		s	
Benzol, 90er ger., Norden	1 Gall.	1/8	
„ „ „ Süden .	1 „	1/9	
Rein-Toluol	1 „	2/8	2/3
Karbolsäure, roh 60 % .	1 „	1/9	1/10½
„ krist. . . .	1 lb.	/6¼	
Solventnaphtha I, ger., Norden	1 Gall.	1/7	1/7½
Solventnaphtha I, ger., Süden	1 „	1/7	
Rohnaphtha, Norden . .	1 „	/10	
Kreosot	1 „	/8¼	
Pech, fob. Ostküste . .	1 l. t	115	110
„ fas. Westküste . .	1 „	107/6	105
Teer	1 „	77	
schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff .	1 „	12 £ 3 s	

Das Inlandgeschäft in schwefelsauerm Ammoniak verlief günstig; die Verschiffungen, besonders an der Westküste, waren lebhaft.

[1] Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,
bekanntgemacht im Patentblatt vom 17. Februar 1927.

1a. 979612. Otto Schneider, Stuttgart. Befestigung von Rührflügeln an Rührwellen. 24. 1. 27.

5b. 979514. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik, Bochum. Elektrische Schrämmaschine. 25. 9. 25.

12d. 979552. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg. Vorrichtung zum Abscheiden fester Stoffe aus Flüssigkeiten. 21. 10. 24.

20b. 979414. Ernst Otto Baum, Kirchen (Sieg). Grubenlokomotive mit zwei Führerständen. 12. 7. 26.

20c. 979456. Oberschlesische Dampfkessel-Bedarfs-G. m. b. H., Gleiwitz (O.-S.). Von Hand zu betätigender Zwei-Seitenkipper für Förderwagen. 13. 1. 27.

24k. 979636. Otto Schenk, Zwickau (Sa.). Lufterhitzer. 12. 1. 27.

42e. 979606. Amerikanische Petroleum-Anlagen G. m. b. H, Neuß (Rhein). Vorrichtung zum Abscheiden von Luft und Gas aus zu vermessenden Flüssigkeiten. 21. 1. 27.

61a. 979209. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H, Berlin. Kopfbandgestell für Gasschutzmasken. 19. 1. 27. Polizei-Ausstellung Berlin 25. 9. 26.

61a. 979210. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Kopfbandgestell von Gasmasken mit Abnähern. 19. 1. 27. Polizei-Ausstellung Berlin 25. 9. 26.

80a. 979329. Gerh. Struck, Hülsdonk b. Mörs. Brikettverteiler für Stückpressen. 20. 11. 26.

Patent-Anmeldungen,

die vom 17. Februar 1927 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1c, 4. N. 24854. The New Jersey Zinc Company, Neuyork. Verfahren zur Trennung des Schwerspates von andern Gangarten. 23. 7. 25. V. St. Amerika 27. 8. 24.

5c, 1. T. 30800. Dr.-Ing. Hugo Joosten, Nordhausen, und Tiefbau- und Kälteindustrie-Aktiengesellschaft vormals Gebhardt & Koenig, Nordhausen. Verfahren zur Verfestigung von im Gebirge vorhandenen Salzlösungen. 9. 9. 25.

5d, 11. J. 24153. Albert Ilberg, Mörs-Hochstraß. Einrichtung zum Lösen, Wegfüllen und Fördern von Haufwerk in Bergwerken mit Schüttelrutschen. 7. 11. 23.

10a, 5. V. 18231. Paul Etienne Verpeaux, Paris. Verfahren zum Betriebe eines Koksofens mit Zugumkehr. 31. 3. 23. Frankreich 11. 4. 22.

10a, 12. St. 40764. Fa. Karl Still, Recklinghausen. Koksofentür. 22. 3. 26.

10a, 26. D. 44913. Karoline Dobbelstein, geb. Bußmann, Rolf Dobbelstein, Alinita Dobbelstein, Otto Dobbelstein und Irmgard Dobbelstein, Essen. Vorrichtung zum Trocknen, Schwelen o. dgl. Zus. z. Anm. D. 44652. 11. 2. 24.

10a, 36. M. 85510. Dr. Julius Katz, Prag. Verfahren zur Verwertung des bei der Destillation von Teeren, die beim Verschwelen teerergiebiger Brennstoffe gewonnen werden, anfallenden Pechs. 30. 6. 24.

13b, 18. S. 72819. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zum Verhüten von Kesselsteinablagerungen in Behältern durch die Einwirkung eines magnetischen Kraftfeldes. 30. 12. 25.

20a, 12. P. 49559. J. Pohlig A. G., Köln-Zollstock, und Alexander Werner, Köln. Drahtseilschwebebahn mit durchlaufendem Betriebe. 21. 1. 25.

21d¹, 55. A. 46090. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Einrichtung zum Kühlen der Antriebsmotoren von Arbeitsmaschinen, bei denen der entstehende Arbeitsstaub durch eine besondere Absaugeanlage entfernt wird. 9. 10. 25.

21h, 28. B. 123820. Bayerische Stickstoff-Werke A. G., Berlin. Verfahren zum Betriebe elektrischer Öfen großer Leistung. 28. 1. 26.

24l, 7. S. 69342. Société Anonyme des Mines de Frankenholz, Paris. Kohlenstaubfeuerung mit Vorverbrennungskammern. 19. 3. 25. Frankreich 17. 4. 24.

26d, 8. J. 27436. J. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Entschwefelung von Gasen und Dämpfen. Zus. z. Pat. 411389. 12. 2. 26.

26d, 8. S. 74364. Sirius-Werke A. G., Deggendorf (Donau), und Dr. Josef Brunner, Passau. Regenerierbares Reinigungsmittel zur Entfernung von Naphthalin aus Leucht- und Nutzgas. 28. 4. 26.

61a, 19. D. 49162. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Fenster für Gasschutzmasken. Zus. z. Anm. D. 48160. 11. 11. 25.

81e, 61. F. 54255. Fuller Lehigh Company, Fullerton, State of Pennsylvania (V. St. A.). Fördervorrichtung für pulverförmiges Gut. 29. 6. 23.

Deutsche Patente.

5b (14). *440618*, vom 27. Januar 1925. Westfälische Maschinenfabrik G. m. b. H. in Unna (Westf.). *Vorrichtung zum Umsetzen des Bohrers von Preßluftbohrhämmern.*

Der vorn am Hammerkolben vorgesehene, die Bewegung des Kolbens als Schlag auf das Werkzeug übertragende Schaft ist im vordern Teil mit achsrecht verlaufenden Nuten versehen, in die Vorsprünge einer im Gehäuse frei drehbaren, das Werkzeug tragenden Hülse eingreifen. Die achsrechten Nuten gehen am hintern Ende in schraubenförmige Nuten über, in die Vorsprünge eines am Gehäuse frei dreh- und verschiebbaren Ringes eingreifen, der auf der nach dem Kolben zu liegenden Stirnfläche mit Sperrzähnen, die unterschnitten sein können, versehen ist. Hinter dem Ring ist ein zweiter Ring angeordnet, der aufgeschnitten und so bemessen ist, daß er durch seine Federung im Gehäuse festgeklemmt ist. Dieser Ring trägt auf seiner dem andern Ring zugekehrten Fläche Sperrzähne. Die Sperrzähne der Ringe und die schraubenförmigen Nuten des Kolbenschaftes sind so gerichtet, daß beim Rückhub des Kolbens der vordere Ring durch den hintern Ring an einer Drehung gehindert wird und der Kolbenschaft sich im vordern Ring dreht. Diese Drehung wird durch die in die achsrechten Nuten des Schaftes eingreifenden Vorsprünge der das Werkzeug tragenden Hülse auf diese und damit auf das Werkzeug übertragen. Beim Schlaghub, d. h. beim Vorstoß des Kolbens dreht sich hingegen der vordere Ring auf dem Kolbenschaft, so daß dieser sich ohne Drehung vorwärts bewegt und daher die das Werkzeug tragende Hülse und das Werkzeug nicht beeinflußt.

5b (18). *440619*, vom 6. August 1924. Heinrich Kleinrahm in Duisburg. *Bohrer mit auswechselbarem, gegen Drehung in beiden Richtungen gesichertem, in eine Längsbohrung des Bohrerschaftes eingesetztem Endstück und federndem Kuppelstift für Drehbohrmaschinen.*

Der Kuppelstift des Bohrers sowie die auf diesen wirkende Feder sind in einer Aussparung des in eine achsrechte Bohrung des Bohrerschaftes eingreifenden, im Querschnitt kantigen Teiles des Endstückes angeordnet. Kuppelstift und Feder können zu einem Teil vereinigt sein, bzw. kann der Kuppelstift durch einen Schenkel einer Schraubenfeder gebildet werden, dessen rechtwinklig abgebogenes Ende durch eine radiale Bohrung des Endstückes in eine radiale Bohrung des Bohrerschaftes eingreift.

5b (32). *440495*, vom 16. August 1925. Josef Gehlen in Schiffweiler (Kr. Ottweiler). *Vorschubvorrichtung für fahrbare, senkrechte Tragsäulen, an denen in der Höhenlage verstellbare Schrämmaschinen befestigt sind.*

Auf dem untern Teil der Tragsäule ist eine Seiltrommel drehbar angeordnet, die durch eine in einem auf der Säule befestigten Arm drehbar gelagerte Handkurbel mit Hilfe eines Schneckenradgetriebes gedreht werden kann.

5d (10). *440590*, vom 19. Februar 1925. Richard Nohse und Gerhard Woitalla in Beuthen (O.-S.). *Auf Bremsbergen oder schiefen Ebenen in der Fahrbahn eingebaute selbsttätige Fangvorrichtung.*

Die Fangvorrichtung besteht aus zwei in der Fahrrichtung der Wagen hintereinander angeordneten, drehbar zwischen den Schienen des Fahrgleises gelagerten, gewichtbelasteten Hebeln, einem Fanghebel und einem Auslösehebel, von denen der Fanghebel an einer Stelle der Fahrbahn gelagert ist, die oberhalb der Lagerstelle für den Auslösehebel liegt. Der nicht belastete Arm beider Hebel ist nach dem untern Ende der Fahrbahn gerichtet und nach oben gebogen, und der Auslösehebel ragt so weit nach oben, daß er von den in beiden Richtungen fahrenden Wagen durch Anschlagen der jeweils vordern Laufradachse der Wagen hinabgedrückt wird, wobei das Gewicht ihn in die Ruhelage zurückdreht. Der Auslösehebel liegt in einem Längsschlitz des Fanghebels und trägt auf seinen Seitenflächen Nasen, die auf schrägen Flächen des Fanghebels aufruhen und verhindern, daß dieser durch das auf ihn wirkende Gewicht in die Fangstellung gedreht wird. Rollen die Förderwagen mit der normalen Geschwindigkeit auf der Fahrbahn hinab, so drehen sie den Auslösehebel nur um einen geringen Winkel, wobei die Nasen des Hebels den Fanghebel nicht freigeben. Sobald jedoch, z. B. infolge Reißens des Förderseiles, die Wagen mit einer Geschwindigkeit auf der Fahrbahn hinabrollen, die größer ist als die Betriebsgeschwindigkeit, wird der Auslöse- oder Sperrhebel durch die mit großer Wucht auf ihn treffende vordere Laufradachse der Wagen so weit gedreht, daß seine Nasen von dem Fanghebel abgleiten und diesen freigeben. Alsdann wird der Fanghebel durch das auf ihn wirkende Gewicht so gedreht, daß sein Fanghaken sich vor die zweite Laufradachse des Wagens legt und dadurch diesen abfängt.

10a (3). *440442*, vom 22. Februar 1925. Gustav Otto Wolters in Villigst b. Schwerte (Ruhr). *Regenerativkoksofenanlage.* Zus. z. Pat. 385872. Das Hauptpatent hat angefangen am 10. November 1921.

Die Gaszuführung, welche die durch das Hauptpatent geschützte Ofenanlage aufweist, soll bei solchen Regenerativkoksofenlagen verwendet werden, bei denen die Heizwände mit Diagonalverband oder mit doppelreihig angeordneten Heizzügen ausgestattet sind oder bei denen der Zugwechsel von einer Heizwand über die Ofenkammer hinweg nach der benachbarten Heizwand und umgekehrt erfolgt. Auch bei Regenerativkoksöfen mit Zugumkehr in einzelnen Heizzügen kann die Gaszuführung verwendet werden. Dabei werden die Gasverteilungskanäle unterhalb jeder Ofenkammer angeordnet und so an die Gaszuleitung angeschlossen oder gegen diese abgesperrt, daß je nach der Beheizungsrichtung nur die unter den geradzahligen Ofenkammern oder nur die unter den ungeradzahligen Ofenkammern liegenden Kanäle Gas erhalten.

10a (24). *440379,* vom 22. Juli 1923. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G. in Frankfurt (Main). *Schwelverfahren.*

Beim Schwelen der Brennstoffe soll durch die Schwelzone des Ofens Schwelgas und durch die Kühlzone ein Zusatzgas geleitet werden. Letzteres soll, nachdem es den Schwelrückstand im Ofen gekühlt hat, mit dem aus der Schwelzone austretenden Schwelgas gemischt werden. Als Zusatzgas kann ein aus billigen Brennstoffen erzeugtes, sehr wasserdampfreiches Gas verwendet werden, um die Menge und die Güte des anfallenden Teeres zu steigern.

35a (16). *440460,* vom 1. Oktober 1925. Gustav Möller in Berlin-Wilmersdorf. *Bremseinrichtung für Fahrkörbe.*

Die Einrichtung hat einen Fliehkraftregler und einen drehbar gelagerten doppelarmigen Hebel, dessen einer Arm in der Ruhelage so zu den Gewichtshebeln des Reglers liegt, daß diese den Hebel treffen und ausschwenken, wenn der Fahrkorb die zulässige Fahrgeschwindigkeit überschreitet. Auf dem zweiten Arm des Hebels ruht ein Gewichtshebel frei auf, der so mit den Bremsbacken einer Bremsscheibe verbunden ist, daß er die Bremsbacken gegen die Bremsscheibe drückt, wenn er beim Ausschwenken des zweiarmigen Hebels durch den Fliehkraftregler durch den Hebel freigegeben wird und abfällt. Auf der die Bremsscheibe tragenden Welle sind Zahnräder befestigt, die in zur Führung des Fahrkorbes dienende ortfeste Zahnstangen eingreifen. Infolgedessen wird der Korb durch die Zahnstangen aufgefangen, wenn er infolge Seilbruches o. dgl. eine zu große Fahrgeschwindigkeit erlangt, und der Fliehkraftregler, der den die Bremsbacken beeinflussenden Gewichtshebel in der Höchstlage hält, so weit gedreht, daß der Gewichtshebel hinabfällt.

40a (4). *440301,* vom 20. Januar 1926. Dr. Georg Balz in Eichenau (Polen). *Röstofen für Zinkblende.* Zus. z. Pat. 419308. Das Hauptpatent hat angefangen am 22. März 1924.

Der Siebkorb, der bei dem durch das Zusatzpatent 432282 geschützten Ofen dazu dient, Sekundärluft auf das am Innenwechsel durch die Herdöffnung frei ausfallende Röstgut und auf das der Durchfallöffnung zugeführte rutschende Gut zu blasen, ist so mit Luftzuführungsrohren verbunden, daß ihm die Sekundärluft in regelbarer Menge von unten, von der Seite, von beliebigen Stellen aus oder von unten und von der Seite gleichzeitig oder abwechselnd zugeführt werden kann.

81e (57). *440563,* vom 23. Juli 1925. Rudolf Höing in Essen. *Schüttelrutschenverbindung.*

Unter dem zu verbindenden Boden der Rutschenschüsse sind sich über deren ganze Länge erstreckende, aus einem oder mehreren Profileisen bestehende Unterzugeisen mit geraden oder gebogenen Endflächen befestigt, die z. B. dadurch gegeneinander gepreßt werden, daß mit dem oder den Unterzugeisen des einen Schusses Laschen durch Schrauben o. dgl. fest verbunden werden und durch Keillöcher des oder der Unterzugeisen des andern Schusses sowie der Laschen ein Zugkeil hindurchgeführt und fest angezogen wird.

81e (102). *440564,* vom 12. Februar 1925. Paul Haubner in Helmstedt. *Schleifenkipper.*

Der Kipper hat eine zunächst nach unten und dann nach oben gekrümmte Schleife und einen tiefer als der Einlauf liegenden Auslauf, d. h. die Schleife ist spiralförmig gekrümmt. Die Wagen werden im fortlaufenden Wagenzug, d. h. Stirnwand an Stirnwand stehend, durch die von einer Kettenbahn in den Einlauf der Schleife beförderten Wagen durch die Schleife gefahren. Die Wagen können auch im Abstand voneinander mit Hilfe einer um die Schleife herumgeführten Kette (Oberkette) durch die Schleife gefahren werden. Die Kette wird in diesem Fall durch die in die Schleife gestoßenen, sich selbsttätig mit der Kette kuppelnden Wagen angetrieben.

81e (126). *440222,* vom 5. Februar 1926. Werschen-Weißenfelser Braunkohlen-A.G. und Max Jaschke in Halle (Saale). *Absetzvorrichtung zum Verstürzen von Abraummassen.* Zus. z. Pat. 434193. Das Hauptpatent hat angefangen am 26. September 1924.

Die die Eimer oder Schaufeln der durch das Hauptpatent geschützten Vorrichtung tragende Leiter ist mit dem einen, z. B. dem obern Ende an einem Seil verschiebbar aufgehängt und ruht mit dem andern, z. B. dem untern Ende auf einem schienenlosen Fahrzeug, z. B. einem Raupenschlepper auf. Das das obere Leiterende tragende Seil kann an einer Laufkatze befestigt sein, die auf einem längs der Rippenkante gespannten Seil läuft. Das obere Ende der Leiter kann auch an einem Seil aufgehängt sein, das in der Längsrichtung der Leiter verläuft und an zwei Masten befestigt ist, von denen der eine auf der Kippe parallel zu deren Kante und der andere auf dem Liegenden, d. h. im ausgekohlten Tagebau verfahren wird.

81e (126). *440493,* vom 24. Januar 1925. Gewerkschaft Michel in Halle (Saale). *Absetzgerät mit Bagger und Langförderer auf einem Ausleger.*

Der Ausleger des Gerätes besteht aus einem mit dem fahrbaren Baggerhause fest verbundenen Teil und aus einem diesem Teil vorgeschalteten, in der Höhenlage einstellbaren, frei tragenden Teil. Das freie Ende des mit dem Baggerhause verbundenen Teiles ruht auf einem Fahrgestell auf, dessen Gleis parallel zum Baggergleis verläuft. Auf dem frei tragenden Teil des Auslegers kann eine Kratzervorrichtung angeordnet sein, die in der Längsrichtung dieses Teiles verfahrbar ist.

81e (127). *440377,* vom 20. März 1925. Maschinenfabrik Buckau A.G. zu Magdeburg in Magdeburg-Buckau. *Den Tagebau für Braunkohle u. dgl. überspannende Abraumförderbrücke mit eingebautem Drehbagger.*

Der Drehbagger der Brücke ist ein drehbarer Eimerkettenbagger mit einer zum Hoch- und zum Tiefbaggern verwendbaren Knickleiter. Der Bagger dient als Abbaugerät; ein anderes Abbaugerät trägt die Brücke nicht. Der Einkettenbagger ermöglicht es, ohne weiteres einen Tiefschnitt bis an das Ende der Strosse durchzuführen und, wenn es die Verhältnisse erfordern, jederzeit vom Tiefschnitt auf den Hochschnitt und umgekehrt überzugehen.

87b (2). *440483,* vom 12. April 1921. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H. in Essen. *Preßluftschrämwerkzeug.* Zus. z. Zusatzpat. 427960. Das Hauptpatent (erstes Zusatzpatent) hat angefangen am 21. August 1920.

Um zu verhüten, daß bei dem durch das Patent 427960 geschützten Preßluftwerkzeug mit sich quer zum Meißel bewegendem Anlaßkörper beim Anlassen der Kolben infolge eines voreilenden Öffnens des Anlaßkörpers anstatt auf den Meißel auf den Zylinderboden prallt, ist der Kopf des Werkzeugschaftes so lang oder die Lage des Anlaßkörpers im Zylinder derart bemessen, daß der Werkzeugschaft bereits in die Bahn des Kolbens ragt, ehe er den quer zu ihm in der Luftzuleitung liegenden Anlaßkörper in die Offenstellung drängt. Um außerdem die Schlagstärke oder die Schlagfolge wirksam beeinflussen zu können, ist der zum Vorschieben des Anlaßkörpers dienende Teil des Werkzeugschaftes mit einer Keilfläche oder mit mehreren Keilflächen o. dgl. versehen, so daß je nach dem Maße des Vorschubs des Werkzeugs in den Zylinder, also je nach der Stärke, mit der das Werkzeug auf den Werkstoff aufgesetzt wird, der Anlaßkörper mehr oder weniger geöffnet wird. Falls nur eine Keilfläche am Werkzeugschaft vorgesehen ist, kann die Spitze des Werkzeuges nach der Seite der Keilfläche zu versetzt sein, so daß ohne weiteres erkennbar ist, ob die verdeckt liegende Keilfläche jeweils die richtige Lage hat, d. h. im Bereich des Anlaßkörpers liegt.

BÜCHERSCHAU.

Karte der Weltvorkommen von Erdöl, Kohle, Eisen- und Golderz in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung. Bearb. von Dr. P. Kukuk. Braunschweig 1926, Georg Westermann. Preis auf Leinenpapier gedruckt mit Stäben 15 ℳ.

Der bekannte Verfasser hat auf dieser neuen Karte (114 × 81 cm, M. 1 : 35 Mill.) durch 4 Farben und verschiedene Kennzeichnung die Lagerstätten des Erdöls, der Steinkohle und der Braunkohle sowie der Eisen- und der Golderze dargestellt. Nach der wirtschaftlichen Bedeutung sind jeweils noch 4 Gruppen unterschieden, nämlich hervorragende, große,

mittlere und kleine Vorkommen. Neben der Hauptweltkarte finden sich noch zwei kleine Karten über die Vereinigten Staaten von Nordamerika und über Eurasien. Diese beiden im gleichen Maßstab (1 : 20 Mill.) gezeichneten Nebenkarten regen zu lehrreichen Vergleichen zwischen Nordamerika und der alten Kulturwelt Europas an.

Da die Karte nur 4 Farben verwendet und ebenfalls auch nur 4 Kennzeichen, behält sie — im Gegensatz zu manchen andern Darstellungen — auch bei künstlicher Beleuchtung ihre einwandfreie Übersichtlichkeit. Sie weist den großen Vorteil auf, daß mit weiser Beschränkung auf ihr nicht zu viel verzeichnet worden ist. Hinsichtlich der nicht zur Darstellung gekommenen Mineralvorkommen wird man geteilter Meinung sein können. Wünsche und Vorschläge dürften dem Verfasser willkommen sein.

Da man ziemlich nahe an die Karte herantreten muß, um die Vorkommen unterscheiden und die Erklärungen lesen zu können, eignet sie sich weniger als Wandkarte für große Hörsäle, dagegen möchte ich sie im Arbeitsraum jedes deutschen Bergstudenten (zusammen mit der bekannten Karte des Verfassers über die deutschen Kohlen-, Eisenerz- und Salzvorkommen) hängen sehen und die Anregung geben, daß der Verlag für Studierende, bei Sammelbezug durch die Hochschulen, eine erhebliche Preisermäßigung gewährt. Es wird jetzt so viel geredet und geschrieben von besserer wirtschaftlicher Ausbildung des Studierenden und von weltwirtschaftlicher Einstellung, dafür ist aber die Erlangung ausreichender geographischer Begriffsvorstellungen unbedingt erforderlich, woran es meines Erachtens bei vielen Studierenden fehlt. Diesem Bedürfnis wird gerade die vorliegende Karte durchaus gerecht.

Die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Vorkommen innerhalb der Gruppen wird dadurch gekennzeichnet, daß in der Erläuterung bei jeder Gruppe, also z. B. beim Erdöl, die Vorkommen in der Reihenfolge ihrer Bedeutung — nach dem Stande von 1925 — aufgeführt sind. Diese Zahlen finden sich gleichlautend im Kartenbilde, so daß darin die Ortsnamen fortfallen konnten, was der Übersichtlichkeit zugutekommt.

In den Erdölgebieten sind ferner die wichtigsten Rohrleitungen und Ölbunkerstationen eingetragen. Die letztgenannten Angaben könnten ohne Beeinträchtigung der Übersichtlichkeit vermehrt werden, wenn für diese Stationen ein anderes Zeichen gewählt würde. Zur Erwägung sei für eine Neuauflage auch die Eintragung der wichtigsten Kohlenbunkerstationen empfohlen. Würde die Sonderkarte für Europa nach links verschoben, so ergäbe sich Platz für die Aufführung der einzelnen Vorkommen und es ließe sich in diesem Text (bei Verwendung von Kleindruck) eine größere Zahl von Einzelvorkommen näher angeben, als es auf der Karte z. B. bei Steinkohle unter Nr. 19 der Fall ist, worunter die sämtlichen Steinkohlenvorkommen des europäischen und des asiatischen Rußlands aufgeführt sind.

Auf Einzelheiten möchte ich nicht weiter eingehen und nur erwähnen, daß mir die Verwendung der allerdings noch vielfach üblichen Mercatorprojektion als unzweckmäßig erscheint, weil sie falsche Vorstellungen, vor allem in den Polargebieten, gibt.

Für alle Schularten, für Banken und größere Firmen, für die Hochschulinstitute und Seminare und, wie schon gesagt, vor allem für die Studierenden kann die Karte wärmstens empfohlen werden. H. E. Böker.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 35–38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Über Ergebnisse einiger Tiefbohrungen im Werragebiet. Von Neumann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 1/18. Bericht über neue Bohrergebnisse im Werrakaligebiet.

Der Briloner Massenkalksattel, die Devon-Karbonmulde von Nehden und das Oberdevon-Kulmgebiet von Rixen, Scharfenberg und Wülfte. Von Paeckelmann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 19/35*. Der Briloner Sattel. Bemerkungen zur Kreidetransgression. Das Oberdevon-Kulmgebiet von Rixen-Scharfenberg-Wülfte-Alme. Die Oberdevon-Kulmmulde von Nehden.

Die Zinkerzlagerstätten von Hakedal und Grua in Norwegen. Von Berg. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 66/83. Gliederung der Silurschichten. Das Kirkeby-Revier. Das Haupt- oder Engelstadt-Revier. Das Grua-Revier.

Magnetische Messungen im Aachener und Erkelenzer Steinkohlengebiet und ein Versuch ihrer geologischen Deutung. Von Reich. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 84/115*. Reduktion des Meßergebnisses. Qualitative Untersuchungen über den Gesteinmagnetismus des Aachener Steinkohlengebirges und seines Deckgebirges. Geologische Deutung des Meßergebnisses. Meßtafeln.

Zur Kenntnis der Osnabrücker Trias. Von Haack. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 160/207*. Beschreibung des Schichtenaufbaus im Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper bei Osnabrück.

Die Stratigraphie des thüringischen Zechsteins nach Tiefbohrergebnissen. Von Fulda. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 208/20*. Die vollständigen Salzprofile. Die Schichtenfolge im Gebiet der Thüringer Zechsteinschwelle. Genetische Gesichtspunkte. Das Merseburger Gebiet. Das ostthüringische Riffgebiet.

Die Einzelphasen der saxonischen Gebirgsbildung am Deister. Von Grupe. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 357/82*. Allgemeiner geologischer Aufbau. Die kimmerische Gebirgsbildung. Die interkretazeische Gebirgsbildung. Die tertiären und diluvialen Störungsphasen. Über den Charakter und Verlauf der orogenetischen Störungen. Epirogenetische Bewegungen.

Die paläogeographischen Verhältnisse der Unterkreide im Bildungsraume des Erzlagers von Salzgitter. Von Dahlgrün. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 383/416*. Die Transgression der Unterkreide. Die kimmerische Tektonik. Die Entstehung des Erzes. Die Verbreitung des bauwürdigen Erzes und seine Vorräte. Zusammenfassung der Ergebnisse. Schrifttum.

Die Tektonik der Grube Vereinigte Constanze bei Langenaubach, ein Beispiel für die praktische Anwendung raumbildlicher Darstellungen zur Veranschaulichung verwickelter tektonischer Verhältnisse. Von Schmidt. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 417/32*. Geologische Lage und Tektonik. Grundriß und Querprofile. Die Parallelprojektion der Profilserie. Seigerrisse der Lagerteile. Schachtprofil nach den Gruben- und Bohraufschlüssen. Die Tektonik im isometrischen Raumbild nach Stach.

Zur weitern Kenntnis der Steinkohlenlagerstätte im untersten Rotliegenden von Manebach in Thüringen. Von Heß von Wichdorff und Gothan. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 433/57*. Abriß aus der Geschichte des Manebacher Kohlenbergbaus und seiner ältesten Literatur. Die Lagerungsverhältnisse der Manebacher Steinkohlenlagerstätte nach gegenwärtiger Kenntnis. Die Ergebnisse der Untersuchung der Bohrkerne von drei Tiefbohrungen.

Die Fließrichtung des Grundwassers in großen Tälern. Von Fliegel. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 458/81*. Geologische Grundlagen. Die Fließrichtung des Grundwassers am Niederrhein. Der Einfluß der wechselnden Wasserstände des Flusses auf das Grundwasser.

Über das Vorkommen der Zellulosekohle in der Braunkohle der Gegend von Klettwitz (N.-L.). Von Gothan. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 482/5. Beschreibung verschiedener Funde.

Die Schrägstellung der westdeutschen Großscholle im Känozoikum in ihren tektonischen und vulkanischen Auswirkungen. Von Quiring. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 47. 1926. H. 1. S. 486/558*.

Die Regionalbewegung der westdeutschen Schrägscholle. Die Lokalbewegungen an den Schollenrändern. Die tektonischen Grundlagen des Vulkanismus im Rheinischen Gebirge.

Die Kohlenlager der Dinarischen Gebirge Altösterreichs (Jugoslawien und Italien). Von Petrascheck. (Forts.) Z. Oberschl. V. Bd. 66. 1927. H. 2. S. 75/84*. Die mittlere Kohlenmulde zwischen Drau und Save. Der nördliche Kohlenzug. Das Tertiärgebiet zwischen Rohitsch und Reichenburg und seine Fortsetzung in Kroatien. (Forts. f.)

Neues über die Identifizierung der Steinkohlenflöze in den obern Orzeszer und den Lazisker Schichten. Von Weber. Z. Oberschl. V. Bd. 66. 1927. H. 2. S. 72/4*. Kennzeichnung des Gebietes und der ältern Forschungsarbeiten. Die Orzeszer Flöze. (Forts. f.)

Ores of the Joplin region (Picher district). Von Spurr. Engg. Min. J. Bd. 123. 29. 1. 27. S. 199/209*. Ausführliche Beschreibung der Bleiglanz- und Zinkblendevorkommen. Entstehungsweise der Lagerstätte.

Das Ölgebiet von Moreni-Gura Ocnitzei. Von Cardas und Basgan. Petroleum. Bd. 23 10. 2. 27. S. 139/46*. Zusammenfassende Behandlung der auf der genannten Antiklinale auftretenden Erdölvorkommen.

Der Internationale Geologenkongreß in Madrid 1926. Von Krusch, Fliegel und Wolff. Z. B. H. S. Wes. Bd. 74. 1926. Abh. H. 4. S. 139/70*. Bericht über den Verlauf der Tagung. Allgemeines über die Lehrausflüge des Kongresses. Näheres über die Exkursionen nach Süd-Spanien, Marokko, Bilbao und Asturien, nach Andalusien, in die Umgebung von Madrid, in das katalonische Kaligebiet und in die südöstlichen Pyrenäen.

Bergwesen.

Die derzeitigen Hauptaufgaben des deutschen Bergbaus. Von Schwemann. Techn. Wirtsch. Bd. 20. 1927. H. 2. S. 37/42. Hauptaufgaben im Grubenbetriebe sowie bei der Weiterverarbeitung und Verwendung der Mineralien. Erreichte Leistungen und Ausblick in die Zukunft.

Betteshanger and Snowdown Collieries. Coll. Engg. Bd. 4. 1927. H. 36. S. 59/72*. Bohrprofile. Schachtabteufen. Fördereinrichtungen. Kraftzentrale. Kesselhaus. Elektrische Anlagen. Wasserhaltung. Grubenwerkstatt. (Forts. f.)

The sinking of two shafts by the freezing process at the Londonderry Colliery, Seaham Harbour Co., Durham. Von Henrard. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 133. 11. 2. 27. S. 326/7*. Anwendungsweise des Gefrierverfahrens. Bohrtürme und Bohrarbeit. Anordnung der Bohrlöcher. Abweichungen der Bohrlöcher von der Lotlinie. (Schluß f.)

Maßnahmen zur Hebung des Wertes der Kohlenförderung. Von Gerke. Glückauf. Bd. 63. 19. 2. 27. S. 257/63*. Erläuterung an Beispielen, wie vor allem durch die planmäßige Anwendung des Schrämens und Schlitzens sowie durch die zweckmäßige Reglung der Schießarbeit in einer oberschlesischen Grube der Wert der Kohlenförderung gehoben worden ist.

Tradition discarded to make possible new era in coal-mine engineering. Von Garcia. Coal Age. Bd. 31. 27. 1. 27. S. 115/21*. Kennzeichnung der vielseitigen, durch die fortschreitende Mechanisierung im nordamerikanischen Weichkohlenbergbau im Jahre 1926 erzielten Fortschritte. Fördermaschinen, maschinenmäßige Bohr-, Schräm- und Schlitzarbeit, Lademaschinen, Akkumulatorlokomotiven, Bergarbeiterwohnungen usw.

Stope preparation at the Sunnyside Mine. Von Marvin. Explosives Eng. Bd. 5. 1927. H. 2. S. 56/7*. Kurze Beschreibung des auf den Erzgängen angewandten Abbau- und Sprengverfahrens.

The effect of primer location on explosives. Von Stoops. Explosives Eng. Bd. 5. 1927. H. 2. S. 54/5*. Die Abhängigkeit der zur völligen Detonation einer Sprengladung erforderlichen Zeit von der Lage der Sprengkapsel.

The support of underground workings in the East Midland coal field. Coll. Guard. Bd. 133. 11. 2. 27. S. 319/21*. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 11. 2. 27. S. 224/5. Geologische Verhältnisse. Unfallstatistik. Abbau- und Ausbauverfahren. Planmäßiger Ausbau. (Forts. f.)

Entwicklung, Stand und Bedeutung des pneumatischen Versatzverfahrens. Von Fritsch. (Schluß.) Z. Oberschl. V. Bd. 66. 1927. H. 2. S. 85/90*. Handversatz mit Schüttelrutsche. Pneumatischer Versatz.

Anwendung des Versteinungsverfahrens beim Durchteufen alter Baue im Wealden-Kohlengebirge. Von Stege. Glückauf. Bd. 63. 19. 2. 27. S. 278/9*. Beschreibung der zum Abschluß von Wasserzuflüssen ausgeführten Arbeiten.

Die Organisation des Holztransportes auf der Kazimierz-Grube. Von Skup und Marczewski. Z. Oberschl. V. Bd. 66. 1927. H. 2. S. 91/2*. Wirtschaftlichere Gestaltung der Holzversorgung untertage auf Grund eingehender Zeitstudien.

Handling coal pneumatically at the Sittingbourne Works of Edward Lloyd, Limited. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 11. 2. 27. S. 215/7*. Beschreibung der übertage eingerichteten pneumatischen Kohlenförderanlage.

Die Grundlagen der Kohlenstaubbekämpfung. Von Audibert. Z. B. H. S. Wes. Bd. 74. 1926. Abh. H. 4. S. 172/87. Das Problem der Kohlenstaubgewinnung. Entstehung einer Kohlenstaubexplosion. Die Fortpflanzung der Kohlenstaubexplosion. Das Aufhalten der entwickelten Explosion.

A new firedamp recorder. Von Hooghwinkel. Coll. Engg. Bd. 4. 1927. H. 36. S. 77/9*. Einteilung der Schlagwetteranzeiger. Beschreibung und Gebrauchsweise des Schlagwetteranzeigers »Dominit«.

Ergebnisse des 3. Internationalen Rettungskongresses in Amsterdam für das Rettungswesen und Erste Hilfe bei Unfällen im deutschen Bergbau. Von Rother. Z. B. H. S. Wes. Bd. 74. 1926. Abh. H. 4. S. 188/99. Organisation des Grubenrettungswesens. Durchführung des Rettungswerkes im Bergbau. Technik der Gasschutzgeräte. Wiederbelebung durch künstliche Beatmung. Beschlüsse des Kongresses.

The cleaning of small coal. Von Robinson. Coll. Guard. Bd. 133. 11. 2. 27. S. 324/5. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 11. 2. 27. S. 230. Kennzeichnung der Wege zur Aufbereitung kleinstückiger Kohle. Waschkosten. Baumwäsche. Trockenaufbereitung. Pneumatische Aufbereitung. Waschergebnisse.

Mechanical cleaning makes rapid strides in 1926. Von Fraser. Coal Age. Bd. 31. 27. 1. 27. S. 129/32*. Kennzeichnung der im Jahre 1926 erzielten Fortschritte in der Kohlenaufbereitung.

Briquetting iron ores at the John Cockerill Works. Von Cousin. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 11. 2. 27. S. 235*. Beschreibung einer Anlage zum Brikettieren von Eisenerzen.

Die Brikettfabrik bei Yallourn, Victoria, Australien. Von Foos. Z. V. d. I. Bd. 71. 12. 2. 27. S. 223/6*. Lage und Größe der Braunkohlenvorkommen bei Yallourn. Abbau der Braunkohle. Großelektrizitätswerk. Beschreibung der Brikettfabrik. Brikettpressen mit Dampf- und elektrischem Antrieb.

Leistungssteigerung durch revierweise Anfahrt und kontinuierliche Belegung in einem Großtiefbaubetrieb. Von Beißer. Schlägel Eisen. Bd. 25. 1. 2. 27. S. 29/32*. An Hand eines Beispieles wird die Leistungssteigerung durch revierweise Anfahrt und Belegung in vier achtstündigen Schichten in einem nordwestböhmischen Braunkohlenbergwerk gezeigt.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Wasserumlauf bei den neuen Steilrohrkesselformen. Von Wintermeyer. Wärme Kälte Techn. Bd. 29. 9. 2. 27. S. 29/34*. Allgemeines über den Wasserumlauf. Der Wasserumlauf bei den neuen Steilrohrkesselformen. Förderung des Umlaufes beim Anheizen.

Der Einfluß des Dralls der Feuergase auf den Wärmeübergang in Flammrohren. Von Sauermann. Glückauf. Bd. 63. 19. 2. 27. S. 276/8*. Bericht über Versuche mit zwei Feuerungen mit und ohne Drallwirkung.

Twin surface condensers at the Valley Road Power Station, Bradford. (Schluß statt Forts.) Engg. Bd. 123. 11. 2. 27. S. 160/2* und 170*. Stammbaum der Anlage. Versuchsergebnisse.

Pump drives must be selected with due regard to peculiar conditions of service. Von Gealy. Engg. Min. J. Bd. 123. 29. 1. 27. S. 196/8*. Die Berücksichtigung der äußern Betriebsbedingungen bei der Bauweise der Antriebsmotoren von Pumpen. Erläuterung an Beispielen.

Hammer drills. Coll. Eng. Bd. 4. 1927. H. 36. S. 55/8*. Die Mechanik und die wichtigsten Eigenschaften von Bohrhämmern. Die Grundformen der Steuerung.

Elektrotechnik.

Stromverteilung und Strompreisfragen. Von Zerzog. Wärme. Bd. 50. 11. 2. 27. S. 81/6*. Die elektrische Energieerzeugung und das Stromversorgungsnetz Deutschlands. Anlage und Betriebskosten von Kraftwerken. Vergleiche verschiedener Krafterzeugung. Energieversendung. Strompreise im In- und Ausland. Wege zur Verbilligung der Strompreise.

Hüttenwesen.

The iron and steel works at Sagunto, Spain. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 11. 2. 27. S. 218/20*. Übersicht über die umfangreichen Anlagen der Eisen- und Stahlwerke. Beschreibung bemerkenswerter Teilanlagen.

Das Feinblechwalzwerk. Von Krämer. Stahl Eisen. Bd. 47. 10. 2. 27. S. 209/19*. Die wichtigsten Erfahrungen zur Erzeugung von Feinblechen in Kalt- und Warmwalzwerken. Bauliche Einzelheiten von Feinblechstraßen. Anordnung der Gerüste und Arbeitsgang beim Walzen. Selbsttätige Blechdoppler. Walzlagerschmiervorrichtungen. Bemessung des Antriebes. Ofenfeuerung. Verbesserungsvorschläge.

Neuerungen in der französischen Metallindustrie. Von Schapira. Techn. Bl. Bd. 17. 12. 2. 27. S. 50/2*. Beschreibung der in Anwendung stehenden Röst- und Schmelzöfen.

Merit in copper-silicon alloys. Von Corson. Iron Age. Bd. 119. 3. 2. 27. S. 353/6*. Die Eigenschaften von Kupferlegierungen. Verhalten gegenüber der Korrosion. Chemischer Einfluß von Silizium. Gußstücke aus Silizium-Kupferlegierungen.

Die quantitativen Verhältnisse des Okerverfahrens zur Herstellung von Kupfervitriol und ihre Verbesserung. Von Agde und Barkholt. Metall Erz. Bd. 24. 1927. H. 3. S. 49/52*. Kennzeichnung des bisherigen Okerverfahrens. Löslichkeitsisothermen, Abkühlungskurven und spezifische Gewichte im System Kupfervitriol - Schwefelsäure - Wasser. Vorschläge zur Erhöhung der Ausbeute an kristallisiertem Kupfervitriol.

Chemische Technologie.

Low temperature carbonisation. Von Lander. Coll. Guard. Bd. 133. 11. 2. 27. S. 325*. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 11. 2. 27. S. 229*. Bericht über Schwelversuche des Brennstoff-Forschungsinstitutes mit der Schwelretorte »E«.

New uses of coal. Von Roelofsen. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 11. 2. 27. S. 221. Die technische und wirtschaftliche Bedeutung der Verschwelung und Verflüssigung der Kohle. Verfahren von Bergius.

Zwölf Jahre Kohlenforschung. Von Fischer. Z. angew. Chem. Bd. 40. 10. 2. 27. S. 161/5. Überblick über die Arbeiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mülheim-Ruhr.

Zur Frage der Rentabilität der Steinkohlenverschwelung. Von v. Amann und Bunge. Z. Oberschl. V. Bd. 66. 1927. H. 2. S. 97/100. Stellungnahme zu den Ansichten von Meyn und Dolch.

Die Zusammensetzung und die Eigenschaften des im Endgas bestimmten Benzols. Von Brüggemann. Glückauf. Bd. 63. 19. 2. 27. S. 263/7*. Nachweis, daß die genaue Untersuchung des Endgasbenzols eine wertvolle Prüfmöglichkeit für die Leistung einer Benzolanlage bietet.

Increased consumption through coal processing waits upon petroleum exhaustion. Von Fieldner. Coal Age. Bd. 31. 27. 1. 27. S. 124/8*. Übersicht und kurze Beschreibung der wichtigsten Verfahren zum Schwelen und Verflüssigen von Kohle.

Compressed air in the modern refinery. Von Chatfield. Compr. Air. Bd. 32. 1927. H. 2. S. 1901/6*. Die vielseitige Verwendung der Preßluft beim Raffinieren von Erdöl.

Kokslösch- und Verladeeinrichtungen. Von Philipp. (Forts.) Bergbau. Bd. 40. 10. 2. 27. S. 61/3*. Löschen durch überhitztes Wasser oder hochgespannten Dampf in abgeschlossenen Kammern und Ausnutzung der Löschdämpfe zur Erzeugung von Dampf und Gewinnung von Wassergas. (Forts. f.)

Chemie und Physik.

Methode zur annähernden Bestimmung des Anteils eines Minerals, das bei der Zerkleinerung eines Erzes auf bestimmte Korngröße freigelegt wird. Von Wagemann. Metall Erz. Bd. 24. 1927. H. 3. S. 52/5*. Ergebnisse der zur planimetrischen Bestimmung des Kupfergehaltes in den Minern angestellten Untersuchungen.

Formel für die Berechnung des Absatzvorganges körniger Stoffe mit verschiedenen Fallgeschwindigkeiten. Von Schulze-Forster. Gesundh. Ing. Bd. 50. 1927. H. 6. S. 105/6. Beitrag zur Theorie des Absatzvorganges.

Fuel relativities. Powdered and solid fuels. Von Nielsen. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 11. 2. 27. S. 226/7*. Die Vergleichsmöglichkeiten fester Brennstoffe. Vergleichswerte für verschiedene Brennstoffe.

Wirtschaft und Statistik.

Die Aufgaben der Aktiengesellschaft für Kohleverwertung in Essen. Von Pott. Glückauf. Bd. 63. 19. 2. 27. S. 267/72. Allgemeine Kennzeichnung des Arbeitsgebietes. Grundlagen und Plan der Ferngasversorgung. Sonstige Aufgaben.

Die Abnahme der Bedeutung der Kohle im amerikanischen Wirtschaftsleben. Von Jüngst. Glückauf. Bd. 63. 19. 2. 27. S. 272/6*. Anteil der Kohle am Weltkraftverbrauch. Das neuerliche Zurücktreten der Kohle und das Vordringen von Ersatzmitteln zur Krafterzeugung in den Ver. Staaten. Die Gründe für den Stillstand im Kohlenbedarf der Ver. Staaten.

Coal-mine fatalities in 1926 indicate slight increase over preceding year. Von Turner. Coal Age. Bd. 31. 27. 1. 27. S. 111/4*. Die Entwicklung der Unfälle im nordamerikanischen Bergbau seit 1911. Das Jahr 1926. Unfallursachen. Maßnahmen zur Bekämpfung der Unfälle.

Amerikanische Unfallstatistik. Von Kraft. Tech. Wirtsch. Bd. 20. 1927. H. 2. S. 46/51. Darlegung des statistischen Verfahrens. Veranschaulichung der Unfallfolgen durch Einführung des Zeitwertes. Vergleich mit der deutschen Unfallstatistik.

PERSÖNLICHES.

Der Oberbergrat Dr. Arlt von dem Oberbergamt in Bonn ist als Hilfsarbeiter in die Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe einberufen worden.

Dem Bergrat Meyer bei dem Bergrevier West-Recklinghausen ist die Stelle eines Bergrats in Sonderstellung übertragen worden.

Der früher bei der Badeverwaltung in Bad Oeynhausen beschäftigte und später beurlaubte Bergrat Heyer ist dem Bergrevier Dortmund als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Oberbergrat Dr. Ebel bis Ende Juni 1927 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit im Reichsarbeitsministerium,

der Bergrat Schulze bei dem Bergrevier Nord-Gleiwitz vom 1. März ab auf ein Jahr zur Vornahme von bergmännischen Untersuchungen auf Neu-Guinea,

der Bergassessor Grumbach bis Ende September 1927 zur Beschäftigung im Reichwirtschaftsministerium.

Dem Bergassessor Fellinger ist zum Zwecke der Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Verein für die bergbaulichen Interessen bzw. dem Zechenverband in Essen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dem Vereinsingenieur Dipl.-Ing. Block ist das Recht zur Vornahme der Abnahmeprüfung von feststehenden und Schiffsdampfkesseln verliehen worden.

Gestorben:

am 16. Februar der Privatdozent an der Bergakademie Freiberg Dr. phil. E. Ebert im Alter von 44 Jahren.