GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 50 | 12. Dezember 1925 | 61. Jahrg.

Die Steinkohle als Ergebnis ihres Ursprungsstoffes und des Grades seiner Inkohlung.

Von Dr. mont. Ingenieur K. Patteisky und Dr. techn. Ingenieur F. Perjatel, Schlesisch-Ostrau.

Die Zusammensetzung der Steinkohle hängt naturgemäß zunächst von der Beschaffenheit des dem geochemischen Vorgange der Inkohlung zugeführten Stoffes ab. Danach kann man Glanz-, Kennel- und Faserkohle sowie kohlige Schramletten unterscheiden. Jede dieser Kohlenarten läßt sich auf Grund der durch ihren Inkohlungsgrad bedingten chemischen Zusammensetzung und anderer Eigenschaften in weitere, deutlich gekennzeichnete Gruppen trennen. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften der einzelnen Kohlenarten sowie ihre Verwendung werden nachstehend unter besonderer Berücksichtigung der Steinkohle des Ostrau-Karwiner Bezirks erörtert.

Die Glanzkohle.

Zusammensetzung aus Vitrain und Clarain.

Die Glanzkohle bildet den weit überwiegenden Teil der Flözkohle; man versteht deshalb unter Steinkohle in der Regel schlechtweg Glanzkohle, obwohl auch die meist in geringer Menge beigemengten Kohlenarten aus andern Ursprungsstoffen eine Rolle spielen.

Die Glanzkohlen sind die Umwandlungserzeugnisse der hauptsächlich aus Kleinpflanzen gebildeten und von Gefäßkryptogamen (Lepidodendren, Sigillarien, Calamiten und Farnen) überwucherten, meist karbonischen Flachmoore oder, zum kleinern Teil, von Hochmooren. Sie bestehen nach Stopes[1] aus 2 verschiedenen Bestandteilen, dem Clarain und dem Vitrain. Die Hauptmasse der Steinkohlen bildet das Clarain, eine glänzende Kohle von mehr oder minder splittrigem Bruch. Sie ist fast immer von stark glänzenden Streifen mit muscheligem Bruch durchsetzt, die wie erstarrtes, zerbrochenes Pech aussehen und von Stopes als Vitrain bezeichnet werden. Wir glauben beobachtet zu haben, daß die Abdrücke der großen Gefäßkryptogamen aus Vitrain bestehen; man müßte demnach annehmen, daß das Vitrain in erster Linie durch Umwandlung der großen Gefäßkryptogamen, das Clarain dagegen vorwiegend aus den die karbonischen Flachmoore zusammensetzenden Kleinpflanzen entstanden ist.

Zum Vergleich von Clarain und Vitrain derselben Inkohlungsstufe wurden Proben aus demselben Flöz und überdies von demselben Ort untersucht. Hierdurch schied man den Einfluß des Alters und der Lagerungsverhältnisse auf den Grad der Inkohlung sowie auch diejenigen Einflüsse aus, die z. B. durch die Art des Nebengesteins (Sandstein oder Schiefer) oder durch die verschiedene Zeitspanne zwischen Bildung des Pflanzenstoffes und seiner Bedeckung hervorgerufen worden sein können. Da es schwer war, von Vitrain völlig befreites Clarain auszuhalten, werden die Unterschiede von reinem Vitrain und einem Gemisch von etwa 3/4 Clarain + 1/4 Vitrain miteinander verglichen.

Herkunft der Kohle	Michaelischacht, Schlesisch-Ostrau, Gabrielaflöz		Michaelischacht Flöz V	
Art der Kohle	3/4 Cl. + 1/4 V.	Vitrain	3/4 Cl. + 1/4 V.	Vitrain
Inkohlungsgrad	Gaskohlenstufe			
Wasser . . %	1,20	1,36	1,21	1,33
Asche . . %	5,4	1,57	8,14	3,12
Analysenwerte, bezogen auf wasser- und aschenfreie Substanz				
C . . . . %	85,33	85,64	83,2	82,8
H . . . . %	4,61	4,32	5,6	5,4
O . . . . %	7,12	6,92	10,1	9,4
N . . . . %	1,33	1,36		1,2
S . . . . %	1,53	1,76	1,1	1,2
Koksausbeute %	64,1	67,6	64,2	67,4
Koksausbeute / Kohlenstoff	75,2	79,0	77,2	81,4
C : H	18,5	19,8	14,8	15,5
C : O	12,0	12,4	.	.

Die vorstehende Übersicht zeigt, daß beim Vitrain der Anteil an Wasserstoff etwas geringer ist als beim Clarain. Das Verhältnis C:H wie auch die Koksausbeute sind daher beim Clarain etwas kleiner als beim Vitrain. Vitrain weist einen geringern Aschengehalt, dagegen etwas mehr hygroskopisches Wasser als das demselben Flöz und Ort entnommene Clarain auf. Die spätern Ausführungen werden zeigen, daß ein ähnlicher, aber weit größerer Unterschied zwischen der Kennel- und der Glanzkohle überhaupt besteht, deren Analysen sich in gewissem Maße so zueinander verhalten wie die des Clarains zu denen des Vitrains. Dies würde mit der vorher ausgesprochenen Ansicht übereinstimmen, daß Vitrain auf den Pflanzenstoff der Großpflanzen zurückzuführen ist, während sich das Clarain im wesentlichen aus den Kleinpflanzen gebildet hat, welche die Hauptmassen der Flachmoore zusammensetzten und zu denen sich jedenfalls leichter Beimengungen protein- und fetthaltiger Stoffe gesellen konnten.

[1] On the four visible ingredients in banded bituminous coal, Proc. Roy. Soc. 1919, S. 470; Glückauf 1923, S. 873.

Die Inkohlungsstufen der Glanzkohle.

Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung.

Nach der im westfälischen Bezirk üblichen Bezeichnungsweise unterscheidet man je nach dem Grade der Inkohlung 5 Arten von Glanzkohle, die Gasflamm-, Gas-, Fett- und Magerkohle sowie den Anthrazit. In der nachstehenden Übersicht sind die wichtigsten Merkmale und Unterschiede dieser Inkohlungsstufen zusammengestellt. Da Clarain und Vitrain meist in dem annähernden Verhältnis 4 : 1 auftreten, kann der Ursprungsstoff bei allen karbonischen Glanzkohlen als nahezu gleich angesehen werden. Hierfür sprechen auch die verhältnismäßig geringen Altersunterschiede sowie die von Petraschek und Wilser angestellten Untersuchungen[1], wonach der Pflanzenstoff z. B. von Lepidodendron, Sigillaria und Calamites bei derselben Inkohlungsstufe Kohlen von ziemlich gleicher Beschaffenheit ergeben hat. Kleinere Unterschiede werden durch die Art und den Zeitpunkt der Bedeckung hervorgerufen worden sein, die den nach dem Absterben der Pflanzen begonnenen biochemischen Vorgang der Vertorfung unterbrochen haben. Infolge der Gleichheit des Ausgangstoffes kann bereits ein einziger Wert des Analysenergebnisses als kennzeichnend für die betreffende Glanzkohle gelten, weil er nahezu zwangläufig die andern Analysenwerte bedingt.

Übersicht über die chemischen Eigenschaften der Glanzkohlen verschiedener Inkohlungsstufen.

Inkohlungsgrad	Hygr. Wasser %	Koksausbeute %	Flüchtige Bestandteile %	Koksbeschaffenheit	Urteerausbeute % (rd.)	Teerausbeute % (rd.)	Mittelwerte[1] von C	H	O	N	C/H	C/O	Koksausbeute Kohlenstoff (rd.)	Heizwert WE	spez. Gew.
Gasflammkohlenstufe	über 1,8, bis zu 6	55–64	36–45	sandig, gesintert bis schwach gebacken	12	10	75	5	17,9	1,2	15	4,2	70–80	8000–8500	1,2
Gaskohlenstufe	1–1,8, bis zu 4	64–70	30–36	schwach gebacken und schwarz bis gut gebacken und silbergrau	9	7	81,5	5,3	11	1,4	13	7,4	75–82	8500–8800	
Fettkohlenstufe	0,6–1,2, bis zu 3	70–82	18–30	fest und silbergrau	4	3,5	85,5	4,9	8,3	1,4	17	10	80–90	8800–9600	bis
Magerkohlenstufe	0,5–0,8, bis zu 2	82–90	10–18	halbfest u. silbergrau, oft nur gesintert od. pulvrig	0,5	2	91,5	3,8	4,5		27	26	90–95	9200–9500	
Anthrazitstufe	rd. 0,5	über 90	unter 10	pulverförmig	—	unter 2	94,5	2,5	0,9	0,9	38	44	über 95	9000–9200	1,5

[1] Mittelwerte mehrerer untersuchter Steinkohlen nach Petraschek: Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten, Mont. Rdsch. 1923, S. 67.

An Hand der vorstehenden Zusammenstellung, deren Angaben verschiedenen, durch Verwertung eigener Analysen ergänzten Veröffentlichungen[1] entnommen worden sind, soll das Verhalten der verschiedenen Inkohlungsstufen der Glanzkohle besprochen werden.

Das hygroskopische Wasser (bis zu 105° C abgegeben) nimmt von der Gasflammkohle nach dem die höchste Inkohlungsstufe darstellenden Anthrazit hin ab. Die angegebenen Gehalte an hygroskopischem Wasser stützen sich vor allem auf die Untersuchungen von Fischer und Gluud über westfälische Kohlen sowie auf eigene Analysen und die Arbeiten Gerstendörfers über den Ostrau-Karwiner Bezirk. Wenn man auch im allgemeinen ein deutliches Abfallen der Wassergehalte mit fortschreitender Inkohlungsstufe erkennen kann, so sind doch in dieser Hinsicht auch andere Einflüsse maßgebend. In erster Linie kommt der Umstand in Betracht, daß Kohlen infolge ihrer Lage am Ausgehenden der Lagerstätte oder aus einem andern Grunde dem Zutritt des Wassers mehr ausgesetzt waren. Hierauf beziehen sich die in der Zahlentafel verzeichneten Höchstwerte.

Der Aschengehalt hat in der Übersicht keine Berücksichtigung gefunden, weil er für die einzelnen Inkohlungsstufen der Glanzkohle nicht kennzeichnend ist. Da sich der Vorgang der Inkohlung unter Abgabe von CO_2 und H_2O und später vor allem unter CH_4-Entwicklung vollzieht, liefert eine bestimmte Menge Gasflammkohle nur eine etwas kleinere Menge von Magerkohle oder Anthrazit. Demnach müßte der Aschengehalt im allgemeinen in der Richtung gegen den Anthrazit zunehmen. Anderseits findet jedoch auch eine Abführung von Asche dadurch statt, daß sie in dem gebildeten Wasser in Lösung geht und aus der Kohle entfernt wird. Im besondern enthält die Steinkohlenasche heute z. B. keine Kaliverbindungen mehr, die infolge ihrer Leichtlöslichkeit ausgelaugt worden sind. Eine Zunahme der Aschengehalte mit steigender Anthrazitwerdung läßt sich daher nicht nachweisen. Die Aschengehalte einzelner Flözgruppen sind überdies sehr verschieden, und auch in demselben Flöz treten in söhliger Erstreckung häufig Änderungen ein, welche die Anstellung von Vergleichen erschweren. Der Aschengehalt der Flöze nimmt in Oberschlesien im allgemeinen von Westen nach Osten, d. h. in der Richtung zum offenen Karbonmeere hin zu, in der ein langsameres Wachstum der Schichten und Flöze zu verzeichnen ist. Die Zeit der stärksten Flözbildung lieferte sowohl im westfälischen als auch im oberschlesischen Steinkohlenbecken die Kohlen mit den geringsten Aschengehalten, nämlich einerseits die Fettkohlengruppe und anderseits die Sattelflözgruppe. Es ist leicht einzusehen, daß dort, wo infolge der entspre-

[1] Tornquist: Grundzüge der geologischen Formations- und Gebirgskunde, 1913, S. 96; Dannenberg: Geologie der Steinkohlenlager, 1915, S. 7; Fischer: Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohlen, 1917–1923, Bd. 3, S. 1, 255 und 277, Bd. 4, S. 1; Stutzer: Die Lagerstätten der Nichterze, 1914, T. 2, S. 38; Petraschek: Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten, Mont. Rdsch. 1923, S. 67; Gerstendörfer, Mitt. Ges. Wärmewirtsch. 1921, H. 2 und 3.

[1] Studien zur Geochemie des Inkohlungsprozesses, Z. Geol. Ges. 1924 Monatsber. S. 200.

chenden Senkung ein rascheres Wachstum des Ursprungsstoffes stattgefunden hat, im allgemeinen weniger fremde Asche eingeschwemmt worden sein wird, so daß die Torfmasse fast nur die Konstitutionsasche enthielt. Im Ostrau-Karwiner Bezirk weisen einige Flözgruppen der untern Ostrauer Schichten größere Aschengehalte von 10–15 % auf, während sich dieses Verhältnis in den obern Ostrauer Schichten schon günstiger stellt und die Sattelflöze nur 1–1,7 und ausnahmsweise bis zu 6 % oder etwas mehr Asche enthalten[1]. In den hangenden Karwiner und Orzescher Schichten sind die Aschengehalte zwar noch mäßig, aber immerhin wieder größer, und die hangendsten Lazisker Schichten sind noch etwas unreiner. Im westfälischen Bezirk hat die liegende Magerkohlengruppe höhere Aschengehalte als die meist sehr reinen Flöze der Fettkohlengruppe (im allgemeinen nur 0,6–2,5 %). In den hangenden Gas- und Gasflammkohlengruppen steigen die Aschengehalte wieder auf durchschnittlich 2,5–6 (bis 9) % an. Naturgemäß sind bei diesen Angaben unreine und von der allgemeinen Beschaffenheit abweichende Flöze nicht in Betracht gezogen worden.

Die Asche stellt bei der Verkokung einen sich nicht zersetzenden bzw. nicht schmelzenden und daher nicht backenden Bestandteil dar; sie muß durch den beim Backen frei werdenden Kohlenstoff zusammengehalten werden und beeinträchtigt dadurch die Backfähigkeit einer Kohle.

Alle andern Angaben der Zahlentafel beziehen sich auf Reinkohle.

Der Schwefelgehalt bietet keinerlei Hinweis auf den Inkohlungsgrad einer Kohle und ist deshalb nicht berücksichtigt worden. Während sich die Schwefelgehalte bei den Kohlen des Ostrau-Karwiner Bezirks im allgemeinen zwischen 0,6 und 1,8 % bewegen, erreichen sie in andern, und zwar vor allem in einigen limnischen Gebieten Werte von durchschnittlich 4 % und mehr.

Die Koksausbeute und der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen sind die für den Vergleich der Kohlen wichtigsten Analysenwerte. Wenn auch die Unterschiede ihrer Beträge keinen sehr genauen Maßstab bilden, so erscheinen sie in der Regel doch als ausreichend und haben den Vorteil der leichten Bestimmbarkeit. Da außerdem Koksausbeute, Wasser- und Aschengehalte für technische Zwecke unbedingt bestimmt werden müssen, stehen darüber auch die meisten Angaben zur Verfügung und lassen sich mithin Vergleiche am besten auf dieser Grundlage anstellen. Die Koksausbeute nimmt von der Gasflammkohle zum Anthrazit von 55 % auf mehr als 90 % zu, die den Rest vom Hundert bildenden flüchtigen Bestandteile nehmen in demselben Sinne ab. Die Zusammensetzung einer Glanzkohle, d. h. die übrigen Analysenergebnisse, sind durch die Angabe der flüchtigen Bestandteile in gewissen Grenzen festgelegt, so daß die Kohle dadurch allein als genügend gekennzeichnet erscheint.

Die Urteer- und Teerausbeuten nehmen von den Gasflammkohlen nach dem Anthrazit hin ab, und zwar sinkt die Urteerausbeute von durchschnittlich 12 % bei den Gasflammkohlen bis auf 0,5 % bei den Magerkohlen, die Teerausbeute dagegen von rd. 8 auf 2 %. Die Teerausbeute ist von der Gasflamm- bis zur Fettkohle etwas kleiner als die bei Temperaturen unter 500° gewonnene Urteerausbeute. Denn wenn auch aus dem Halbkoks beim Erhitzen auf mehr als 500° noch der Rest der flüchtigen Bestandteile abdestilliert, so findet anderseits durch die erhöhte Temperatur eine weitere Zersetzung eines Teiles des aus ihnen bereits gebildeten Urteeres statt.

Die größte Benzolausbeute weisen die Gasflammkohlen auf, während die Magerkohlen nahezu kein Benzol mehr abgeben. Umgekehrt verhält sich die Ausbeute an Naphthalin, die bei den Gasflammkohlen fast gleich Null ist und gegen die Fett- und Magerkohlen hin steigt. Man kann überhaupt sagen, daß die Gasflamm- und Gaskohlen die wertvollsten Nebenerzeugnisse liefern, während die Ausbeute daran bei der Verkokung der Fettkohlen und kokenden Magerkohlen geringer ist.

Die Elementaranalysen bilden die genaueste Unterlage zum Vergleich von Glanzkohlen, stehen aber nur von verhältnismäßig wenigen Flözen zur Verfügung. Die in der Übersicht verzeichneten Gehalte an C, H, O, und N entsprechen abgerundeten Werten der von Petraschek[1] gemachten Angaben. Mit fortschreitender Inkohlung steigt der Kohlenstoffgehalt, während der Wasser- und Sauerstoffgehalt abnimmt. Der Stickstoffgehalt zeigt sich zunächst wenig verändert und fällt erst gegen den Anthrazit hin rasch ab.

Die Verhältnisse C:H und C:O geben die Unterschiede der einzelnen Kohlen sehr deutlich wieder, und zwar steigt C:H von 15 bei den Gasflammkohlen bis auf 37,8 beim Anthrazit und C:O in demselben Sinne noch mehr, nämlich von 4,2 auf 44.

Sehr kennzeichnend sind auch die Unterschiede in den spezifischen Gewichten. Ihre Angabe leidet nur meist daran, daß sie nicht auf aschenfreie Substanz umgerechnet sind, da der Aschengehalt einen großen Einfluß auf das spezifische Gewicht einer Kohle ausübt. Bei Kohlen von ungefähr gleichem Aschengehalt läßt sich immerhin ein erhebliches Ansteigen von 1,2 bei den Gasflammkohlen auf 1,5 bei den Anthraziten feststellen. Für den praktischen Bergmann ist das größere spezifische Gewicht von Kohlen einer höhern Inkohlungsstufe insofern von Bedeutung, als eine Kohle mit einem um 10 % höhern spezifischen Gewicht bei derselben Fördermenge ein um 10 % höheres absolutes Gewicht und eine entsprechend größere Leistung ergibt, was für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes wertvoll sein kann.

Das Ansteigen der Heizwerte erfolgt von der Gasflammkohle zur Fett- und Magerkohle, worauf gegen den Anthrazit hin eine Abnahme stattfindet. Obgleich die Güte einer Kohle in erster Linie von ihrem Heizwert abhängt, wird dieser in den meisten Bezirken bei der Preisbemessung nicht berücksichtigt.

Eigenschaften und Verwendung der einzelnen Glanzkohlenarten.

Die Gasflammkohlen haben eine große Härte, ein stark glänzendes Aussehen und reichlichen Stück-

[1] Gäbler: Das oberschlesische Steinkohlenbecken, 1909, S. 234; Fischer und Gluud, a. a. O. Bd. 3, S. 17.

[1] Mont. Rdsch. 1923, S. 67.

kohlenfall; sie brennen mit langer, leuchtender Flamme und eignen sich besonders für Hausbrandzwecke sowie für Kesselfeuerungen, da sie auf dem Rost nicht zusammenbacken. Nur bei gewissen Bauarten der Kohlenstaubfeuerung ergeben sich Anstände, weil der rasch verbrennende Staub zu hohe Temperaturen entwickelt, die Verbrennungen der Roste herbeiführen. Die Kohlenwasserstoffe und andern Kohlenstoffverbindungen sind derart beschaffen, daß sie beim Erhitzen zum Teil entweichen, ohne sich vorher zu zersetzen, während sich der Rest unter Abspaltung von Kohlenstoff und niedrigmolekularen flüchtigen Verbindungen zersetzt, ohne vorher zu schmelzen. Nach Roberts[1] scheint der große Sauerstoffgehalt der Gasflammkohlen auf den Verkokungsvorgang gleichfalls einen ungünstigen Einfluß auszuüben, denn es wird zu seiner Bindung ein Teil des vorhandenen Bitumens verbraucht, der sonst zum Backen der Kohle hätte beitragen können. Aus diesem Grunde koken die Gasflammkohlen entweder gar nicht oder nur sehr schlecht unter Bildung eines weichen, schwarzen Koks. Dagegen eignen sie sich in hervorragender Weise zur Verflüssigung nach dem Hydrierungsverfahren von Bergius[2] sowie zur Urverkokung, bei der auf den schwer abzusetzenden Halbkoks weniger Wert als auf die aus dem Gasflammkohlenurteer in reichlicher Menge gewinnbaren wertvollen viskosen Öle[3] gelegt wird. Sie lassen sich im Generator vergasen und liefern, ebenso wie die Gaskohlen, ein mit leuchtender Flamme brennendes, hochwertiges Gas, das für gewisse Zwecke, die hohe Temperaturen erfordern, z. B. den Stahlwerksbetrieb, Verwendung findet. Der Heizwert der Gasflammkohlen ist zwar etwas kleiner als derjenige der andern Steinkohlenarten, jedoch ist der Unterschied nicht erheblich und fällt, wenn es sich um reine Kohle handelt, nicht besonders ins Gewicht.

Die gleichfalls stark glänzenden und manchmal noch recht harten Gaskohlen besitzen einen etwas größern Heizwert als die Gasflammkohlen und brennen wie diese mit leuchtender Flamme. Auch sie zünden noch leicht, verbrennen jedoch langsamer und sind deshalb für Hausbrandzwecke noch gesuchter als die Gasflammkohlen. Sie eignen sich in gleichem Maße für Kesselfeuerungen und finden mit Vorteil zur Erzeugung von Leucht- und Generatorgas Verwendung. Ihre Zusammensetzung ist entsprechend der vorgeschrittenen Inkohlung derartig, daß ein Teil der die Kohle zusammensetzenden Verbindungen, im Sinne Fischers und Gluuds, zuerst schmilzt und sich sodann unter Kohlenstoffneubildung sowie Abspaltung niedrigmolekularer flüchtiger Kohlenstoffverbindungen zersetzt. Diese flüchtigen Bestandteile destillieren ab, während der zurückbleibende höhermolekulare Rest eindickt und sich so lange zersetzt, bis schließlich nahezu reiner Kohlenstoff zurückbleibt, der infolge seiner Bildungsweise zusammengebacken ist und einen Koks darstellt. Der zu seiner Bindung Bitumen verbrauchende Sauerstoffgehalt ist bereits kleiner als bei den Gasflammkohlen. Auf diesen Eigenschaften beruht das Backen der Gaskohlen, deren Koks aber oft wenig hart und blasig ist, was vielfach auch an der raschen Entgasung beim Verkokungsvorgange liegen mag. Der Koks ist nach der Gasflammkohlengrenze hin weicher und schwärzer, während der der Fettkohle näherstehende Teil der Gaskohlen bereits einen auch für den Hochofen verwendbaren harten, silbergrauen Koks liefert. Die aus viel Benzol und sehr wenig Naphthalin bestehenden Nebenerzeugnisse sind recht wertvoll. Auch sie eignen sich ganz besonders zur Verarbeitung nach dem Bergiusschen Kohlenverflüssigungsverfahren, was von den Kohlen höhern Inkohlungsgrades nicht mehr gesagt werden kann. Bei der Urverkokung erhält man dagegen gegenüber der Gasflammkohle bereits eine geringere Ausbeute an Urteer, so daß die Gaskohle für die Verschwelung als weniger geeignet erscheint. Bemerkt sei hier noch, daß überall, wo von der Backfähigkeit einer Kohle die Rede ist, gleiche Reaktionsbedingungen vorausgesetzt sind, da sich die Koksbeschaffenheit durch künstliche Hilfsmittel, wie Höhe und Geschwindigkeit der Erwärmung oder Druck, beeinflussen läßt.

Erst bei der Fettkohle haben Faltungsdruck sowie Temperatur und Zeit die Inkohlung so weit gefördert, daß das Bitumen die zur Bildung eines festen und harten Koks erforderlichen Eigenschaften besitzt. Dieser ist von silbergrauer Farbe und kommt wegen seiner Festigkeitseigenschaften bei mäßigem Schwefelgehalt in erster Linie als Hochofenkoks in Frage. Die Benzolausbeute ist bei der Fettkohle kleiner als bei der Gaskohle, dagegen liefert sie mehr Naphthalin, im ganzen ist der Wert der Nebenerzeugnisse geringer. Für die Urverkokung kommt sie wegen der ungenügenden Urteerausbeute nicht mehr in Betracht. Die Fettkohle ist von weicher, mürber Beschaffenheit und hat daher einen geringen Stückkohlenfall. Dies erleichtert zwar die Gewinnungsarbeit, hat aber eine lästige Staubentwicklung zur Folge, die im Betriebe besondere Sicherheitsvorkehrungen erfordert. Der geringe Stückkohlenfall schließt die Fettkohle größtenteils für Hausbrandzwecke aus, während ihr leichtes Zusammenbacken auf dem Rost sie für manche Kesselfeuerungen ungeeignet macht. Für Gasanstalten ist sie noch gut brauchbar. Die Fettkohle stellt also die richtige Kokskohle dar und kommt für andere Zwecke weniger in Betracht. Man unterscheidet oft zwei Untergruppen, eine der Gaskohle näherstehende langflammige und eine sich an die Magerkohle anschließende kurzflammige und schwerer zündende Kohlenart.

Die Magerkohle hat neben der Fettkohle den größten Heizwert, der erst nach dem Anthrazit hin wieder abnimmt. Sie glänzt nicht so stark wie die bisher beschriebenen Kohlen; die Unterschiede zwischen Vitrain und Clarain sind bei ihr zwar noch deutlich wahrnehmbar, aber nicht mehr scharf ausgeprägt. Die Magerkohlen sind nicht sehr hart, aber immerhin härter als die Fettkohlen. Sie eignen sich gut für Feuerungen, und zwar besonders für Staubfeuerungen, da der langsamer verbrennende Staub keine sehr hohen Temperaturen liefert, was zur Schonung der Roste und Feuerkammern beiträgt. Man kann sie auch für Hausbrandzwecke benutzen, wenngleich ihr schweres Anbrennen etwas störend wirkt. Wie alle andern Steinkohlen lassen sie sich im Generator vergasen, aber das Gas enthält nur wenig höhere Kohlen-

[1] Glückauf 1923, S. 678.
[2] Glückauf 1925, S. 1317.
[3] Fischer: Die Umwandlung der Kohle in Öle, 1924.

wasserstoffe und entwickelt zu niedrige Temperaturen, als daß es z. B. im Stahlwerksbetriebe Verwendung finden könnte. Dagegen ist es im Walzwerksbetriebe gut brauchbar. Zur Verkokung gelangen gemischt mit Fettkohlen nur die den Fettkohlen nahestehenden Sorten. Die anthrazitischen Magerkohlen liefern wegen des zu niedrigen Bitumengehaltes nur noch ein Kokspulver; sie geben fast kein Benzol mehr, dafür aber viel Naphthalin.

Die Anthrazite stellen eine einheitliche, etwas matter glänzende Kohle von erheblicher Härte dar, in der man Unterschiede zwischen Clarain und Vitrain nicht mehr wahrnehmen kann. Sie enthalten den geringsten Betrag an flüchtigen Bestandteilen und backen naturgemäß überhaupt nicht mehr. Sie geben auch keinen Teer und lassen sich schwer entflammen. Das oberschlesische Steinkohlenbecken und das Ostrau-Karwiner Revier besitzen keine Anthrazite.

Die Kennelkohle.

Der Ursprung der Kennelkohlen (nach Stopes Durain) wird von Potonié[1] auf das sogenannte Sapropel zurückgeführt und ihre Reinsubstanz beim Inkohlungsgrad der Steinkohle als Sapanthrakon bezeichnet. An ihrem Aufbau haben vor allem protein- und fettreiche Pflanzenteile sowie die Reste abgestorbener Bakterien und Tiere teilgenommen. Sie sind von mattem Aussehen und haben einen muscheligen Bruch, der besonders bei den aschenreichen Kennelkohlen ein etwas fettiges Aussehen zeigt.

Aschenreiche Kennelkohle findet sich häufig in der Firste der Ostrauer Glanzkohlenflöze, in der sie 5–15 cm starke Bänke bildet. Nur selten werden sie mächtiger, wie z. B. die 30 cm starke Bank von Flöz 11 des Ludwigschachtes oder die des Flözes E des Ignazschachtes, die an Mächtigkeit die Glanzkohle übertrifft. Ihr Aschenreichtum nimmt meist gegen das Hangende zu, und es findet ein Übergang zum Kennelschiefer mit mehr als 30 % Asche und weiter zum Brand- oder bituminösen Schiefer mit mehr als 75 % Asche statt. Der tiefdunkle bituminöse Schiefer wird schließlich rasch heller und geht in gewöhnlichen Schiefer über. Der allmähliche Übergang von der Glanz- zur Kennelkohle und von dieser zum Brandschiefer hat manchmal zur Folge, daß die Kohle mangels einer Ablösungsfuge mit der Firste verwachsen ist, was die Gewinnungsarbeit erschwert. Diese Lagerungsverhältnisse zeigen, in welcher Weise die Flözbildung meist zum Abschluß gelangt ist. Es hat ein Ansteigen des Wasserspiegels stattgefunden und infolgedessen die Bildung von Humusstoffen aufgehört; an ihre Stelle ist die Bildung von Faulschlamm (Sapropel) getreten. Erst die weitere Hebung des Wasserspiegels hat die Faulschlammbildung verhindert und zum Absatz klastischer Sedimente, und zwar von Schiefern und Sandsteinen geführt.

Aus Abb. 1 ersieht man, wie sich im Kohlenschmitz unter dem Lauraflöz des Theresienschachtes über der Glanzkohle ein Kennelkohlenstreifen eingestellt hat, der an der Firste in Kennelschiefer übergeht. Eine solche Unterbrechung in der Bildung der Humuskohlen findet sich manchmal auch inmitten des Flözes, indem dort z. B.

[1] Die Entstehung der Steinkohlen und der Kaustobiolithe überhaupt, 1920, S. 18.

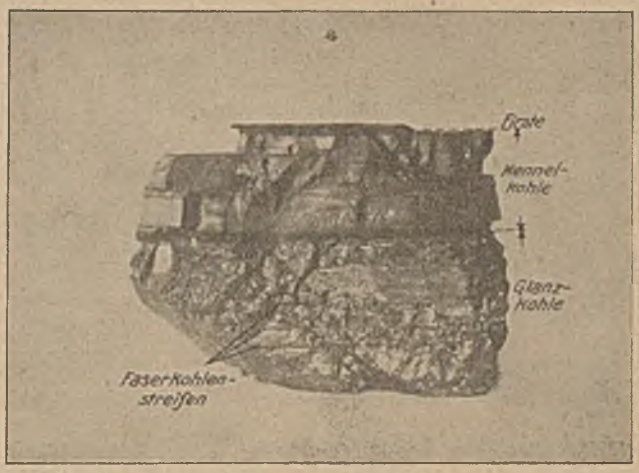


Abb. 1. Kennelkohle und von Faserkohlenstreifen durchsetzte Glanzkohle in einem Kohlenschmitz der Theresienschachtanlage. 1/5 nat. Gr.

ein 5 cm starker Kennelkohlenstreifen eingeschaltet ist. Häufig nahmen an der Bildung der Mattkohlen nicht nur Faulschlamm, sondern auch Humusstoffe teil, so daß ein vielfach als Pseudo-Kennelkohle bezeichnetes Gemenge von Kennel- und Humuskohlen entstand. Bemerkenswert ist der im Ostrauer Bezirk vereinzelte Fall von Peterswald, wo die Glanzkohle des dort bereits gebauten Eugenflözes im nordöstlichen Teil der Peterswalder Mulde allmählich ganz in Kennelkohle überging (Abb. 2).

Abb. 2. Erstreckung der Kennelkohlenmulde im Peterswalder Eugenflöz.

In Westfalen ist am bekanntesten das auf der Zeche Lohberg in der Gasflammkohlengruppe gebaute Kennel- oder Pseudo-Kennelkohlenflöz.

Die Mattkohlen bilden demnach in den seltensten Fällen eigene Flöze, sondern treten meist in der Firste oder auch inmitten der Glanzkohlenflöze (Streifenkohle) auf. Aus diesem Grunde ist es nur selten möglich, die Kennelkohle gesondert von der Glanzkohle abzubauen und sie zur Gewinnung der in ihr in größerer Menge enthaltenen viskosen Öle usw. zu verschwelen.

Die Faulschlammkohlen haben ebenso wie die Glanz- (Humus-) Kohlen nach ihrer Bildung eine biochemische Umwandlung erfahren, die aber bald nach der erfolgten Bedeckung unterbrochen worden ist. Den nunmehr einsetzenden geochemischen Vorgang der Inkohlung hat Potonié in diesem Falle als Bituminierung bezeichnet.

Da der Ursprungsstoff der Kennelkohlen anderer Art ist als derjenige der Glanzkohlen, muß auch das durch die Inkohlung hervorgerufene Umwandlungserzeugnis bei gleicher Inkohlungsstufe anders geartet sein.

Zur Untersuchung des Einflusses der verschiedenen Ursprungsstoffe haben wir jeweils Glanz- und Kennelkohlen derselben Inkohlungsstufe miteinander verglichen und zu diesem Zweck die zu untersuchenden Proben stets demselben Flöz und Ort entnommen. Beide Kohlenarten waren also denselben Umwandlungsbedingungen unterworfen; sie mußten sich demnach auf der gleichen Stufe der Inkohlung befinden, und ihre verschiedene chemische Zusammensetzung konnte nur in ihrem verschiedenen Ursprungsstoff begründet sein.

Da aber die Inkohlungsstufe vor allem von der tektonischen Lage, vom Druck und von der Temperatur abhängt[1] und andere Einflüsse von geringerer Bedeutung sind, kann man unter der Voraussetzung, daß ein Grubenfeld durch keine großen tektonischen Einheiten (Falten) unterteilt ist, sagen, daß sich die innerhalb eines gewissen Zeitraumes von einem Grubenbetriebe geförderten Kohlen ungefähr auf derselben Inkohlungsstufe befinden. In der nachstehenden Übersicht sind daher zum Vergleich auch fremde Analysen herangezogen worden, bei denen die genannte Voraussetzung zutrifft.

Herkunft der Kohle	Siersza (Poln.-Oberschlesien)[1]		Lohberg (Ruhrbez.)[2]		Nyrschan bei Pilsen[3]		Max in Kladno (Böhmen)[3]		Flöz 11, Ludwigschacht (Ostrauer Bezirk)		Flöz Leopold; Michaelischacht (Ostrauer Bezirk)		Schmitz unter Flöz Laura, Theresienschacht (Ostrauer Bezirk)		Flöz Oskar, Ignazschacht (Ostrauer Bezirk)		Flöz E, Ignazschacht (Ostrauer Bezirk)			Flöz Paulina, Anselmschacht (Ostrauer Bezirk)	
Art der Kohle	Glanzkohle	Kennelkohle	Glanzkohle	Kennelkohle	Glanzkohle	Kennelkohle	Glanzkohle	Kennelkohle	Glanzkohle	Kennelkohle	Glanzkohle	Kennelkohle	Glanzkohle	Kennelkohle	Glanzkohle	Kennelkohle	Glanzkohle	Kennelbank I	Kennelbank II	Glanzkohle	Kennelkohle
Inkohlungsgrad	Gasflammkohlenstufe								Gaskohlenstufe						Fettkohlenstufe		Magerkohlenstufe				
Wasser . . . . %	26,6	19,4	2,5	1,2	6,3	2,0	13,3	7,0	1,41	1,09	1,43	1,24	0,14	0,19	0,16	0,09	0,21	0,11	0,1	0,13	0,1
Asche . . . . %	2,5	5,4	9,3	13,5	2,3	42,8	0,3	11,1	6,2	28,25	7,62	6,25	3,9	21,03	8,95	39,7	6,14	28,5	24,0	4,13	9,6
Analysenwerte, bezogen auf wasser- und aschenfreie Substanz																					
C . . . . . %	.	.	.	.	81,3	77,0	79,0	80,9	84,8	85,0	85,4	87,4	86,0	84,6	89,8	84,5	89,5	86,7	87,5	90,3	91,3
H . . . . . %	.	.	.	.	5,9	6,9	5,1	5,8	4,4	5,0	5,3	5,5	5,5	4,3	4,7	4,7	4,6	4,3	4,3	4,6	4,1
O . . . . . %	.	.	.	.	12,3	15,0	15,3	12,8	8,5	7,9	6,2	4,4	6,3	8,8	2,7	6,6	3,0	4,2	3,9	2,3	1,5
N . . . . . %									1,1	1,0	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,8	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6
S . . . . . %	.	.	.	.	0,5	1,1	0,6	0,5	1,2	1,1	1,7	1,4	0,9	0,9	1,4	2,4	1,5	3,2	2,8	1,2	1,5
Koksausbeute . %	66	60,3	60,3	53,8	65,5	51,4	63,1	59,3	64,2	51,0	65,2	61,0	66,6	64,9	79,9	76,5	83,9	81,7	83,1	80,4	85,6
Koksausbeute / Kohlenstoff	66,05	63,24	.	.	80,6	66,9	79,8	74,6	75,8	60,0	76,4	69,2	77,3	76,5	89	90,5	93,6	94	95,5	89,0	93,5
C : H	.	.	.	.	13,8	11,2	15,4	13,9	19,3	16,9	15,9	17,1	18,3	19,6	19,1	18,0	19,6	20,2	20,4	19,6	22,3
C : O	.	.	.	.	.	.	.	.	9,9	10,8	13,8	19,9	13,6	9,6	33	12,8	29,8	20,6	22,4	39,2	61,0
Heizwert . . WE	.	.	.	.	8124	7726	7653	7698	7280	8100	8150	8500	.	.	.	.	.	.	.	.	.

[1] Petraschek: Mont. Rdsch. 1923, S. 55.
[2] Fischer: Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle, 1919, Bd. 3, S. 255.
[3] Bericova und Ljesovicova: Prispevek k poznání Kladenského an Plzenského uhlí, Hornicky vestnik 1925, H. 7, S. 21.

Von den einander gegenübergestellten Analysen von Glanz- und Kennelkohlen seien zunächst die aus der Gasflamm- und Gaskohlenstufe betrachtet. Die Heranziehung von Analysen aus andern Bezirken erlaubte, die im Ostrau-Karwiner Becken festgestellten Beziehungen nachzuprüfen, wobei wir einen gleichartigen Verlauf der Unterschiede der beiden Kohlenarten beobachtet haben.

Die Kohlenstoffgehalte je zweier Proben bewegen sich nahezu auf derselben Linie, jedoch überwiegt der Kohlenstoffgehalt der Kennelkohlen meist etwas. Der Wasserstoffgehalt ist sowohl bei den böhmischen Gasflammkohlen (Kladno und Pilsen) als auch bei den Ostrauer Gaskohlen (mit Ausnahme der Kohle von Flöz Laura, die der Fettkohle nahe steht) bei den Kennelkohlen größer als bei den entsprechenden Glanzkohlen, während der Sauerstoffgehalt bei den meisten Kennelkohlen kleiner ist (mit Ausnahme der Laura- und der Nyrschaner Kohle). Infolge dieses Verhältnisses überragen die bestimmten und auf Reinsubstanz berechneten Heizwerte der Kennelkohlen jene der Glanzkohlen; nur bei der einen größern Sauerstoffgehalt besitzenden Nyrschaner Kohle trifft dies nicht zu.

Merkwürdig ist es, daß die Kennelkohlen von Kladno sowie vom Ludwig- und Michaelischacht einen kleinern Schwefel- und Stickstoffgehalt aufweisen, als die bezüglichen Glanzkohlen, da man bei den Kennelkohlen wegen der Beteiligung von eiweißhaltigen Pflanzen- und Tierresten an ihrem Aufbau das umgekehrte Verhältnis erwarten sollte.

Da die Kennelkohlen mehr Wasser- und zum Teil auch Sauerstoff enthalten, haben sie durchweg auch mehr flüchtige Bestandteile, und das Verhältnis von Koksausbeute und Kohlenstoff ist bei ihnen kleiner als bei den Glanzkohlen.

Mit Ausnahme der vielleicht etwas verwitterten Kohle vom Theresienschacht haben die Kennelkohlen einen geringern Gehalt an hygroskopischem Wasser, dagegen sind sie fast immer aschenreicher als die Glanzkohlen. Überblickt man alle diese Unterschiede, so gelangt man zu dem Ergebnis, daß sie praktisch, mit ganz geringen Ausnahmen, stets in demselben Sinne auftreten, und daß

[1] Patteisky: Zusammenhang zwischen tektonischer Lage und der Zusammensetzung der Kohlen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres, Mont. Rdsch. 1925, S. 622.

die die Kennelkohlen zusammensetzenden organischen Verbindungen jedenfalls recht verschieden von jenen sind, welche die Glanzkohlen bilden.

Bei der Fett- und Magerkohlenstufe zeigt sich, daß die Unterschiede, wie zu erwarten stand, über die Magerkohle zum Anthrazit hin verflachen; auch in ihrem äußern Aussehen unterscheiden sich die beiden Kohlenarten in der Magerkohlenstufe nicht mehr stark.

Die Kennelkohle hat bei diesen Inkohlungsgraden zunächst das früher vorhandene Übergewicht an Wasserstoff verloren, dagegen überwiegt bei ihr, abgesehen von der Kohle aus Flöz Paulina, der Sauerstoff. Sie hat zwar auch noch mehr flüchtige Bestandteile und eine geringere Koksausbeute, jedoch ist dies nunmehr auf den größern Sauerstoffgehalt zurückzuführen. Nur bei der auf dem höchsten Punkte der Inkohlung stehenden Kohle des Anselmschachtes hat man auch einen kleinern Sauerstoffgehalt und damit ein geringeres Koksausbringen festgestellt. Die Heizwerte sind bei diesen Gruppen zwar nicht bestimmt worden, es müßte aber gemäß den Ergebnissen der Elementaranalysen nunmehr das umgekehrte Verhältnis Platz gegriffen haben und die Glanzkohle die höhern Heizwerte aufweisen.

Der kleinere Wasser- und größere Aschengehalt der Kennelkohlen bleibt bestehen.

Die allgemein verbreitete Ansicht, daß die Kennelkohlen bei gleicher Inkohlungsstufe schlechter koken als die Glanzkohlen, hat durch unsere Untersuchungen keine Bestätigung gefunden. Diese Beobachtung beruht jedenfalls nur darauf, daß die erstgenannten meist einen größern Aschengehalt besitzen, durch den die Kokfähigkeit beeinträchtigt wird. Der Umstand, daß die Kennelkohlen mehr flüchtige Bestandteile aufweisen als die auf derselben Inkohlungsstufe stehenden Glanzkohlen, bringt es mit sich, daß man beim Vergleich von Analysen ohne Kenntnis der petrographischen Beschaffenheit den Inkohlungsgrad einer sich durch einen größern Kennelkohlengehalt auszeichnenden Steinkohle leicht zu niedrig einschätzt. Aus einer solchen irrigen Auslegung des Analysenergebnisses können sich sodann weitere Trugschlüsse auf die Verkokbarkeit der einzelnen Inkohlungsstufen der Steinkohlen ergeben.

Die Faserkohle.

Die Faser- oder fossile Holzkohle (nach Stopes Fusain) findet sich bei Braun- und Steinkohlen jedes Alters und jeder Zusammensetzung. Sie ist meist weich und rußig, wie z. B. beim 27. Karwiner Flöz, kann aber auch in harten und kiesigen Einlagen vorkommen, wie z. B. in den Ostrauer Flözen Juno und Urania. Die Faserkohle tritt in der Gestalt von gewöhnlich nur handgroßen und Bruchteile eines Millimeters starken Einlagen (Abb. 1) auf den Schichtflächen der meisten Glanzkohlen auf. In den Flözen des Ostrau-Karwiner Bezirks erreichen die Faserkohlenbänder selten Stärken von mehr als 1 cm (so z. B. in den genannten Flözen) und lassen sich dann auf größere Entfernungen verfolgen. Die Faserkohle zeigt wie die Holzkohle ein ausgesprochenes Holzgefüge und hat eine der Holzkohle ähnliche Zusammensetzung, wenn sie auch stets noch flüchtige Bestandteile enthält. Nach ihrem Aussehen und ihren chemischen Eigenschaften liegt es daher nahe, ihre Entstehung auf einen etwa durch einen Blitzschlag hervorgerufenen Sumpfmoorbrand zurückzuführen. Diese Erklärung könnte wohl bei den auf größere Entfernungen verfolgbaren Faserkohlenbändern zutreffen, nicht aber bei den viel häufigern feinen, auf den Schichtenfugen auftretenden Blättchen. Man hat daher an verschiedene die Wasserstoffverbindungen zerstörende Einflüsse gedacht, denen die Ursprungssubstanz der Kohle ausgesetzt gewesen sein soll. Auf diese Ansichten sei hier jedoch nicht näher eingegangen, sondern unsere eigene Auffassung mitgeteilt.

Das Gefüge der Faserkohle bietet einen Beleg dafür, daß sie gleichfalls aus pflanzlichen Stoffen gebildet worden ist. Da ihre chemische Zusammensetzung und ihr petrographisches Bild aber anders als bei der Glanzkohle geartet sind, muß man annehmen, daß die pflanzlichen Reste der Inkohlung in einer veränderten Form zugeführt worden sind. Eine Kohlenstoffanreicherung findet bei dem sich unter unvollständigem Luftabschluß vollziehenden Vorgang der Vermoderung statt, bei dem das Holzgefüge häufig erhalten bleibt, während sich die chemische Zusammensetzung unter Kohlensäure- und Wasserabgabe ändert. Herabfallende Blätter und Zweige, die vom Wasser der Sumpfmoore nicht vollständig bedeckt waren, verfielen teilweise der Vermoderung, bis sie durch nachfallende Massen endgültig vor dem Luftzutritt geschützt wurden. Diese halb vermoderten und an Kohlenstoff angereicherten Pflanzenreste haben wahrscheinlich den größten Teil der Ursprungsstoffe der Faserkohlen geliefert. Ausgedehntere und stärkere Faserkohleneinlagen mögen zum Teil auch auf Moorbrände zurückzuführen sein.

Die Faserkohle liefert beim Verkokungsvorgang keinen freiwerdenden Kohlenstoff, da sie selbst vorwiegend aus freiem Kohlenstoff besteht, und sie schmilzt auch nicht. Sie wirkt daher ähnlich wie die nicht selbst backende Asche und muß durch die backenden Bestandteile der Glanz- und Kennelkohle zusammengehalten werden. Ihr ungünstiger Einfluß auf die Verkokbarkeit einer Kohle wird sich, abgesehen von der Menge ihrer Beimischung, hauptsächlich dann bemerkbar machen, wenn es sich um kokende Mager- oder Gaskohlen handelt, die ohnehin keine große Backfähigkeit besitzen.

Nach denselben Grundsätzen wie bei den Kennelkohlen sind in der nachstehenden Übersicht die Analysen von Glanz- und Faserkohlen derselben Inkohlungsstufe einander gegenübergestellt.

Auch hier hat sich der vermoderte oder halbverkohlte Humusstoff im Verlaufe des Inkohlungsvorganges weiter so umgebildet, daß unter Methan-, Kohlensäure- und Wasserabgabe eine Kohlenstoffanreicherung stattfand. Freilich tritt bei der Faserkohle das durch Druck und Temperatur bedingte Fortschreiten der Inkohlung weniger scharf in Erscheinung, vielleicht, weil nicht immer ein gleicher Ausgangsstoff vorgelegen hat. Hinsichtlich der Zusammensetzung der Faserkohlen in der Gasflammkohlenstufe und in der Magerkohlenstufe bestehen nur geringe Unterschiede, ja Glieder derselben Inkohlungsstufe, wie z. B. die Faserkohle des Flözes 26 der Gabrielenzeche, zeigen ein weit größeres Koksausbringen als die Faser-

Herkunft der Kohle	Max in Kladno[1]		Nyrschan bei Pilsen[1]		Siersza, Poln.-Oberschlesien[2]		Flöz 26, Gabrielenzeche, Karwin[2]		Flöz 5, Michaelischacht, Ostrau		Flöz Paulina, Anselmschacht, Ostrau	
Art der Kohle	Glanzkohle	Faserkohle	Glanzkohle	Faserkohle	Glanzkohle	Faserkohle	Glanzkohle	Faserkohle	Glanzkohle	Faserkohle	Glanzkohle	Faserkohle
Inkohlungsgrad	Gasflammkohlenstufe						Gaskohlenstufe				Magerkohlenstufe	
Wasser . . . . . %	13,3	2,4	6,3	1,6	26,6	8,15	1,4	0,5	1,21	1,33	0,13	0,17
Asche . . . . . %	0,3	2,2	2,3	8,7	2,8	4,1	7,3	7,9	8,14	13,6	4,13	22,58
Analysenwerte, bezogen auf wasser- und aschenfreie Substanz												
C . . . . . %	79,0	86,3	81,3	88,0	.	.	.	.	83,2	89,9	90,3	90,9
H . . . . . %	5,1	4,1	5,9	4,6	.	.	.	.	5,6	3,6	4,6	3,3
O . . . . . %	15,3	9,6	12,3	7,4	.	.	.	.	10,1	5,3	2,3	2,2
N . . . . . %					.	.	.	.			1,6	1,1
S . . . . . %	0,6		0,5		.	.	.	.	1,1	1,2	1,2	2,5
Koksausbeute	63,1	79,0	65,5	77,4	66,0	72,3	67,0	91,4	64,2	82,8	80,4	84,1
Koksausbeute Kohlenstoff	79,9	91,6	80,6	88,0	66,1	72,2	rd. 78,0	91,2	77,2	92,1	89,0	93,0
C : H	15,5	21,5	13,8	19,1	.	.	.	.	14,8	25,0	19,6	27,4
C : (O + N)	5,1	9,5	6,6	12,8	.	.	.	.	8,2	17,0 $\left(\frac{C}{O}\right)$	39,2	42,0
Heizwert . . . . WE	7653	7975	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

[1] Berlcova und Ljesovicova, Hornicky vestnik 1925, S. 21.
[2] Petraschek: Kohlengeologie, S. 25.

kohle des gleichfalls auf der Gaskohlenstufe stehenden Flözes 5 des Michaelischachtes (91,6 zu 82,8 %), während die der Magerkohlenstufe angehörende Faserkohle des Flözes Paulina vom Anselmschacht nur 84,1 % Koksausbringen aufweist. Die Paulina-Faserkohle liefert einen schwach gesinterten Kokskuchen, ein Beleg dafür, daß ihr Ursprungsstoff zu Beginn des Inkohlungsvorganges nicht in demselben Maße verändert war wie bei jenen Faserkohlen, die keine Spur von Backfähigkeit zeigen. Das Verhältnis von Koksausbeute und Kohlenstoff beläuft sich bei den Proben aller Inkohlungsstufen auf rd. 90 % und steigt nur unmerklich gegen die höher versteinten Kohlen an. Die Faserkohlen haben meist recht erhebliche und weit höhere Aschengehalte als die Glanzkohlen. Dies ist in ihrer Entstehung begründet, indem bei ihnen eine Verminderung des Pflanzenstoffes eintrat und dadurch die Konstitutionsasche sowie infolge des langsamern Flözwachstumes auch die fremden, eingeschwemmten Teile der Asche zunahmen. Die Wassergehalte der Faserkohlen sind in der Regel geringer als die der gleich gelegenen Glanzkohlen. Wie bei den andern Kohlenarten verschiedenen Ursprungsstoffes verschwindet auch bei den Faserkohlen gegen die Anthrazitstufe hin der Unterschied gegenüber den Glanzkohlen.

Aus dem ungünstigen Einfluß der Faserkohlen auf den Verkokungsvorgang ergibt sich die Notwendigkeit, sie nach Möglichkeit durch Waschen aus der Kokskohle zu entfernen. Hierbei ist es aber schwierig, ein geeignetes Aufbereitungsverfahren zu finden, weil sich die Glanzkohle von der an ihren Schichtflächen anhaftenden Faserkohle nur schwer trennen läßt und weil die Faserkohle je nach ihrem Aschengehalt ein wechselndes spezifisches Gewicht besitzt; sie ist nicht immer nur weich und staubig, sondern kann ausnahmsweise auch hart und kiesig auftreten. Zur Beseitigung der staubförmigen Faserkohle hat man die Anwendung des Schwimmverfahrens vorgeschlagen[1].

[1] Czermak: Neuzeitliche Gesichtspunkte für die Aufbereitung und Verwertung von Feinkohle, Berg- u. Hüttenm. Jahrb. Leoben 1925, S. 1.

Der kohlige Schramletten.

Der kohlige Schramletten zerfällt sehr leicht auf muscheligen, glatten Ablösungen. Er findet sich meist unmittelbar über dem Wurzelboden und stellt den Beginn der Flözbildung dar. Ist inmitten eines Flözes eine aus Schramletten bestehende Ablösungsfuge oder ein Schrammittel vorhanden, so deutet dies auf eine in der Flözbildung eingetretene Unterbrechung hin. Stellt sich in einem Flöz ein Gesteinmittel ein, so geschieht dies nach unsern Beobachtungen immer an Stelle einer Schramlettenfuge. Der kohlige Schramletten tritt gemäß seiner Entstehung bei fast allen Flözen des Ostrau-Karwiner Bezirks an der Sohle in Mächtigkeiten von 1 bis 10 aber auch 50 cm auf. Hierdurch wird die Gewinnbarkeit eines Flözes wesentlich erleichtert, und zwar besonders dann, wenn sich dicht über der Sohle noch ein zweiter Schramstreifen einstellt. Schwache und sonst kaum bauwürdige Flöze (unter 40 cm) können durch das Vorhandensein eines entsprechenden Schrames bauwürdig werden. Bei zu großer Mächtigkeit beeinträchtigt er infolge des hohen Aschengehaltes die Beschaffenheit der Kohle. Der zwischen 15 und 50 % schwankende Aschengehalt färbt den zerdrückten Schramletten dunkelgrau oder braun. Trotz dieses vielfach erheblichen Gehaltes an Asche ist er als Kohle zu bezeichnen, denn er läßt sich schwer von der Glanzkohle trennen und wird daher mit ihr gewonnen, aufbereitet und verwendet. Er würde wegen seines hohen Aschengehaltes den Verkokungsvorgang ungünstig beeinflussen, aber er geht beim Waschen fast vollständig in den Staub und Schlamm über, so daß seine schlechte Einwirkung auf die Koksbeschaffenheit nur dann in Frage kommt, wenn der Staub der Kokskohle zugesetzt wird.

Infolge des Schrames ist der Aschengehalt des Staubes der Ostrau-Karwiner Kohlen größer als bei den andern Sorten, während die Flöze einiger limnischen Becken, z. B. das Rossitzer, keinen Schram führen, so daß bei ihnen das Gegenteil gilt.

Die nachstehend angegebenen Analysenwerte zeigen, daß der Schram nur unerheblich mehr flüchtige Bestandteile aufweist als die tektonisch gleich gelegenen Glanzkohlen und daß auch sonst keine wesentlichen Unterschiede bestehen.

Herkunft der Kohle	Gabrielaflöz Schlesisch-Ostrau		Adolfflöz Schlesisch-Ostrau	
Art der Kohle	Glanzk.	Schraml.	Glanzk.	Schraml.
Inkohlungsgrad	Gaskohlenstufe			
Wasser . . . . %	1,2	0,6	1,57	0,5
Asche . . . . %	5,4	21,0	3,23	15,6
Analysenwerte, bezogen auf wasser- und aschenfreie Substanz				
C . . . . . %	85,4	79,5	86,5	84,6
H . . . . . %	4,6	5,3	5,2	5,1
O . . . . . %	7,1	12,1	0,8	7,5
N . . . . . %	1,4	1,6	1,6	1,2
S . . . . . %	1,5	1,5	5,9	1,6
Koksausbeute . .	64,1	62,1	64,8	65,1
Koksausbeute / Kohlenstoff . .	75,2	78,0	74,9	77,0
C:H	18,5	15,0	16,6	17,6
C:O	12,0	6,6	14,7	11,2

Die Zusammensetzung der Steinkohlenflöze aus den einzelnen Kohlenarten verschiedenen Ursprungsstoffes.

Wie eingangs angedeutet, stellen die Flözkohlen ein Gemisch der angeführten 4 oder 5 Kohlenarten verschiedenen Ursprungsstoffes dar. Sie bestehen zum überwiegenden Teile aus Glanzkohle, und zwar ist meist etwas mehr Clarain als Vitrain vorhanden. Viele Flöze enthalten einen Kennelkohlenstreifen, auf den aber selten mehr als 5—10 % der Flözmächtigkeit entfallen. Meist führen sie auch Spuren von Faserkohle, deren Anteil in den Ostrau-Karwiner Kohlen selten mehr als 0,5 % der Flözmächtigkeit erreicht. Nur bei ganz wenigen Flözen steigt der Faserkohlengehalt so weit, daß er nachteilig wird (z. B. bei den Karwiner Flözen 26, 27 und 28). Der Schramletten macht sich anteilmäßig in manchen schwächern Flözen unangenehm bemerkbar. Er beträgt nur ausnahmsweise mehr als 5 oder 8 % der Flözmächtigkeit.

Die Kohlen des Ostrau-Karwiner Bezirks haben demgemäß im großen und ganzen die Zusammensetzung der Glanzkohlen und sind nur in geringem Maße von den Kohlen andern Ursprungsstoffes beeinflußt.

Einflüsse auf den Verlauf des Inkohlungsvorganges.

Die einzelnen Kohlenarten, welche die Flözkohlen zusammensetzen, und damit auch die Flözkohlen selbst weisen je nach dem Grade der Inkohlung ganz erhebliche Unterschiede auf. Der Vorgang der Inkohlung ist mit der Versteinung und Metamorphose der übrigen Gesteine in eine Linie zu stellen. Sie wird in erster Linie durch den die Gebirgsbildung herbeiführenden Faltungsdruck und die in größern Tiefenlagen vorhandene erhöhte Temperatur beschleunigt [1]. Naturgemäß ändert sich der Verlauf des geochemischen Vorganges der Inkohlung bei veränderten Reaktionsbedingungen, und zwar nicht nur in bezug auf die Reaktionsgeschwindigkeit, sondern auch auf die Art der Reaktion selbst, d. h. der Druck wird eine andere Wirkung haben und die Inkohlung in einem etwas andern Sinne beeinflussen als die Temperatur. Auf diesen Umstand ist die in mancher Hinsicht abweichende Zusammensetzung der Kohlen verschiedener Bezirke zurückzuführen.

Das eine höher anthrazitische Steinkohle einschließende und mit dieser tektonisch gleich gelegene Nebengestein muß sich in diesem Sinne gleichfalls auf einer höhern Stufe der Versteinung befinden. Diese Beziehungen hat Briggs [1] für das Anthrazitgebiet von Südwales festgestellt. Er gibt das durchschnittliche spezifische Gewicht der Schiefer dieses Anthrazitgebietes mit rd. 2,654 an, während es bei den »bituminöse Kohlen« führenden Schiefern 2,4 beträgt. Dasselbe gilt für den Ostrau-Karwiner Bezirk, wo ein feinkörniger Sandstein aus der Nähe des Magerkohlen führenden Paulinaflözes ein spezifisches Gewicht von 2,694, dagegen ein solcher aus der Firste des Gaskohlen schüttenden Gabrielaflözes ein spezifisches Gewicht von nur 2,619 besitzt. Ein sandfreier Schiefer der Magerkohlenstufe aus dem Hangenden des Flözes Therese des Ignazschachtes weist 2,67, ein solcher der Gaskohlenstufe aus dem Hangenden des Flözes 12 des Michaelischachtes 2,50 auf, wobei sich beide Angaben auf Schiefer mit 91 % Asche beziehen.

Hinsichtlich des Einflusses der Gebirgsfaltung auf den Verlauf der Inkohlung hat Petraschek [2] geäußert, daß nur eine gefaltete Kohle richtig kokt. Wie früher bemerkt, koken in erster Linie die Fettkohlen und die ihnen näher liegenden Teile der Gas- und Magerkohlengruppe. Er meint also damit, daß sich nur eine gefaltete Kohle auf einer so hohen Stufe der Inkohlung wie die Fettkohle befinden kann. Die Tatsache, daß die karbonischen Steinkohlenbecken limnischer Entstehung (mit wenigen Ausnahmen, wie z. B. das gefaltete Rossitzer Vorkommen und die kleinen südböhmischen Mulden) in der Regel Gasflamm- oder Gas-, aber fast nie richtige Fettkohlen enthalten, ist auf ihre meist fehlende oder nur schwache Faltung zurückzuführen. Wenn auch Unterschiede in den aus den paralischen und den limnischen Becken bekannten Pflanzenabdrücken bekannt sind, so sind diese doch so gering, daß man ihnen keinen merklichen Einfluß auf die Kohlenzusammensetzung zuschreiben kann. Der Grund für die erwähnte Erscheinung liegt vielmehr darin, daß sich die paralischen Steinkohlenbecken am Rande des devonischen varistischen Gebirges, und zwar in Gebieten gebildet haben, die selbst von der varistischen Faltung nicht mehr betroffen worden sind. Man kann daher in ihnen überall eine Konkordanz zwischen Unter- und Oberkarbon beobachten. Diese noch ungefalteten, nur wenig verfestigten Schichtenfolgen sind von der zwischen dem obersten Oberkarbon und dem Rotliegenden folgenden karbonischen Faltung erfaßt worden. Der bei dieser Faltung auftretende Gebirgsdruck hat in Verbindung mit der Temperatur den weitgehenden Fortschritt der Inkohlung bewirkt, und zwar naturgemäß besonders in den dem varistischen Gebirgsrande zunächst gelegenen Teilen. Denn der Faltungsschub ging von diesem Gebirge aus, und daher sind die ihm näher ge-

[1] Pattelsky: Zusammenhang zwischen tektonischer Lage und Zusammensetzung der Kohlen des Ostrau-Kar rwineBezirks, Mont. Rdsc9h2.S61.22.,5

[1] Veränderungen in der Beschaffenheit der Kohlen, Schlägel u. Eisen 1923, S. 237.

[2] Mont. Rdsch. 1923, S. 30.

legenen Teile stärker gefaltet. So erklärt es sich, daß im oberschlesischen Becken die Mager- und Fettkohlen nur in den westlichen, stärker gefalteten Teilen liegen, während am Ostrande auch die Flöze des ältesten Oberkarbons (die von Golonog) nichtkokende Gasflammkohle liefern. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Westfalen, wo die dem varistischen Gebirgskern zunächst gelegenen südlichen Teile die Mager- und Fettkohlen, die nördlichern und weniger gefalteten die Gas- und Gasflammkohlen führen. Dagegen enthalten die den jüngsten Schichten Westfalens angehörenden Ibbenbürer Flöze, wahrscheinlich infolge des Einflusses jüngerer Gebirgsbewegungen, wieder Magerkohlen. In den appalachischen Kohlenfeldern führen die stärker gefalteten südlichen Teile Anthrazite, während die nördlichen und flacher gelegenen Gebirgsteile eine an flüchtigen Bestandteilen reichere Kohle einer niedrigern Inkohlungsstufe liefern.

Anders liegen die Verhältnisse bei den limnischen Steinkohlenbecken, die keine marinen Zwischenlagen besitzen und sich in Binnenmulden des schon varistisch gefalteten Festlandes gebildet haben. Bei ihnen besteht die Diskordanz zwischen dem Unter- und Oberkarbon. Der infolge der varistischen Faltung verfestigte Untergrund nahm die die karbonische, nach Stille asturische Faltung hervorrufenden Drücke auf, ohne sich neuerdings mitzufalten. Die ihn überlagernden limnischen Ablagerungen des Oberkarbons blieben daher karbonisch ungefaltet und die Inkohlung ihrer Kohlen konnte nicht bis zur Bildung von Fett- und Magerkohle fortschreiten. In diesem auf der Entstehung des Flözgebirges beruhenden verschiedenen Verhalten gegenüber der Faltung ist es also begründet, daß die Kohlen der limnischen Becken meist gar nicht oder nur schlecht koken.

Den Einfluß der jüngern alpinen Faltung zeigen deutlich die Graphite der Alpen, die dem limnisch entwickelten Oberkarbon der Schatzlarer Stufe angehören, jedoch unter dem Einfluß der alpinen Gebirgsbildung über den Anthrazit (Staugalpe bei Hüttenberg in Kärnten) bis in die letzte Stufe, den Graphit, übergeführt worden sind.

Ferner ist die Tiefe, in der sich die Kohlen während verhältnismäßig langer geologischer Zeiträume befunden haben, maßgebend für den Inkohlungsgrad. Die Faltung der paralischen Steinkohlenablagerungen erfolgte unmittelbar nach dem Abschluß der Kohlenbildung am Ende des Oberkarbons. Demnach wurde auch verhältnismäßig früh das zusammengefaltete Gebirge erodiert, und die heute in größerer Tiefe befindlichen Flözteile sind den durch diese Tiefe bedingten erhöhten Temperaturen und Drücken lange geologische Zeiträume hindurch ausgesetzt gewesen. Wenn sich dieser Druck auch in keiner Weise mit dem bei der Gebirgsfaltung selbst auftretenden vergleichen läßt, so wird doch die lange Einwirkungszeit ihren Einfluß geltend gemacht haben. Der Nachweis des Einflusses der Teufe auf die Beschaffenheit der Kohlen ist aber schwierig, da die meisten Gruben nur in nach seigerer Richtung eng begrenzten Horizonten bauen und sich die in frühern Zeiten von Kohlen der obern Teufen ausgeführten Analysen wegen des von dem heutigen abweichenden Arbeitsverfahrens für empfindliche Vergleiche nicht heranziehen lassen. Um bei der Untersuchung des Einflusses der Teufe auf die Zusammensetzung der Kohlen des Ostrau-Karwiner Bezirks die Wirkung des Ursprungsstoffes auszuschließen, nahm man für die Untersuchung nur Vitrainproben aus demselben Flöz in einem ungestörten Gebirgsteil bei 210 und bei 290 m Teufe. Ein greifbares Ergebnis wurde aber nicht erzielt, weil offenbar der Höhenunterschied im Vergleich zu der immerhin etwas abweichenden tektonischen Lage der Proben zu gering war. Denn selbst bei einem seiger stehenden Flöz war der Druck, der es aufgerichtet hatte, in den höhern Lagen weit kleiner als in den tiefern, der Mulde der Sattelfalte näher gelegenen Teilen[1].

Der Einfluß des verschiedenen geologischen Alters ist bei den im Ostrau-Karwiner Becken gebauten Kohlen verschiedenen karbonischen Alters im Vergleich zu ihrem Gesamtalter zu gering, als daß er sich nachweisen ließe. Überdies ist er, wenn er überhaupt vorhanden war, durch den Einfluß der Gebirgsfaltung überdeckt worden. Mehr als der Altersunterschied käme hier noch die große Schichtenmächtigkeit in Betracht, die sich im westlichen Teile des oberschlesischen Beckens auf 6000 m beläuft. Denn sie hatte zur Folge, daß sich das älteste Flöz bei der Bildung des jüngsten in einer Tiefe von etwa 6000 m befand, weil sich ja die Kohlenbildung nur in wenig mehr als Meereshöhe vollzogen hat. Infolge der frühzeitig einsetzenden Faltung ist aber der Zeitraum, in dem dieses Verhältnis andauerte, weitaus kleiner als jener, in dem sich die Kohle in der durch Faltung und Erosion bedingten Teufe befunden hat. So erklärt es sich, daß z. B. die Kohlen der Enna-Floragruppe des Ostrauer Beckens (unterer Teil des untern Oberkarbons) am Heinrich- und Theresienschacht Fettkohle, am Salm- und Michalkowitzschacht dagegen Gasflammkohle führen, während die weitaus jüngern Karwiner Flöze (unterer Teil des mittlern Oberkarbons) wieder Gaskohle liefern. Der Einfluß des Alters dieser Kohlen ist durch ihre tektonische Lage wieder aufgehoben worden.

Zusammenfassung.

Nach ihrem verschiedenen Ursprungsstoffe werden folgende Steinkohlenarten unterschieden: die Glanzkohlen, die sich in Vitrain und Clarain unterteilen lassen, die Kennelkohlen (Durain), die Faserkohlen (Fusain) und die lettige Schramkohle. Die Steinkohlenflöze führen in der Regel ein Gemisch dieser Kohlenarten, in dem die Glanzkohle weitaus überwiegt.

Jede dieser Kohlen war einer geochemischen Umwandlung unterworfen, die man als Inkohlung, Bituminierung bei der Kennelkohle, oder Anthrazitwerdung bezeichnet. Den Inkohlungsgrad haben hauptsächlich Druck und Temperatur, jedoch nicht in ganz demselben Sinne beeinflußt. Die Steinkohlen aus verschiedenem Ursprungsstoff werden in den einzelnen Inkohlungsstufen, und zwar der Gasflamm-, Gas-, Fett- und Magerkohlen- sowie der Anthrazitstufe miteinander verglichen und ihre technische Eignung wird erörtert.

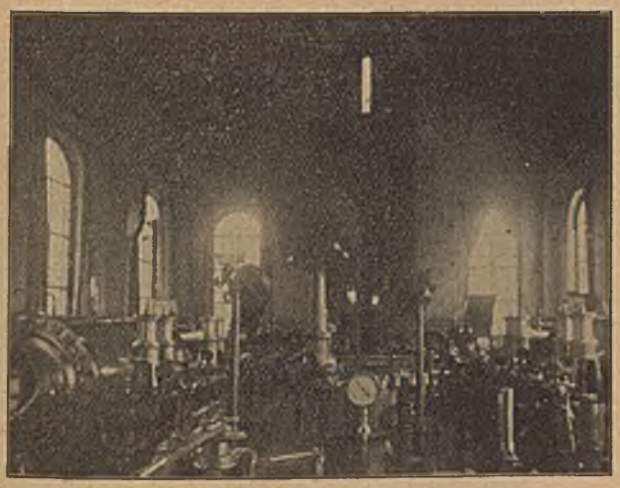
[1] Patteisky, a. a. O. S. 622.

Untersuchungen über die Einwirkung von störenden Lichtreizen auf den Fördermaschinenführer und über ihre Beseitigung.

Von Dr. K. Seesemann, Mülheim (Ruhr).

Die nachstehend behandelten Untersuchungen erstreckten sich auf die Einflüsse von Lichtwirkungen, die die Tätigkeit des Fördermaschinenführers zu stören geeignet sind, und auf die Maßnahmen, die diese Beeinträchtigungen zu beseitigen und dadurch einer vorzeitigen Ermüdung des Maschinenführers vorzubeugen vermögen. Das Ziel war, auf diesem Wege die Sicherheit des Fördermaschinenbetriebes zu erhöhen. Die Prüfungen wurden im Einvernehmen mit Dr.-Ing. Bramesfeld, dem Leiter des Psychotechnischen Instituts der Technischen Hochschule zu Darmstadt, in zehn verschiedenen Fördermaschinenhäusern des Mülheimer Bergwerks-Vereins nach psychotechnischen Grundsätzen durchgeführt und ihre Ergebnisse dort auch praktisch nutzbar gemacht. Zur Sammlung von weitern Eindrücken und Erfahrungen fanden noch Besichtigungen von 32 Fördermaschinenhäusern anderer Bergwerksgesellschaften im Ruhrbezirk statt.

Die Betätigung des Fördermaschinenführers beruht auf der Einwirkung von Gehör- und Gesichtsreizen, von deren schneller und richtiger Aufnahme



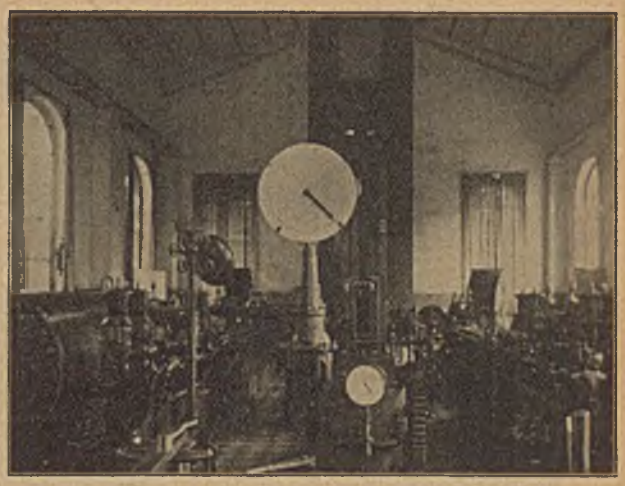


Abb. 1 und 2. Fördermaschinenraum der Zeche Humboldt vor und nach der Beseitigung der störenden Lichtreize.

die rechtzeitige und sorgfältige Bedienung der Fördereinrichtung abhängt. Die erstgenannten sollen hier unberücksichtigt bleiben und nur die sichtbaren Zeichen in Betracht gezogen werden. Die Ablesung der Zeichen am Teufenzeiger, am Geschwindigkeitszeiger, am Seil oder an der Trommel kann ebenso wie die Ablesung der den Dampfdruck anzeigenden Manometer oder der elektrischen Meßvorrichtungen durch falsche Belichtung, durch Spiegelungen von Maschinenteilen und durch schlechte Sichtigkeit beeinträchtigt werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, daß sich die Zeichen gegenseitig stören.

Die Gesamtheit der Störungen pflegt im allgemeinen desto größer zu sein, je älter die Förderanlage ist. Das kommt zum Teil daher, daß man heute bei der Errichtung von Förderanlagen die praktischen Erfahrungen der Maschinenführer weit mehr berücksichtigt, als es früher der Fall war. Außerdem hat sich der ganze Zug der Zeit geändert. Der neuzeitliche, das Zweckmäßige mit dem Stilgerechten verbindende Maschinenbau zeichnet sich durch wuchtige Formenschönheit aus und hat auch die den alten Maschinen eigentümlichen zahlreichen blankgeputzten Eisen- und Messingteile zum großen Teil verschwinden lassen. Wo sich noch blanke, spiegelnde Maschinenteile im Gesichtsfelde des Maschinenführers befinden, die auf sein Auge blendend, ablenkend und auf die Dauer ermüdend wirken können, streicht man sie zweckmäßig mattschwarz an. Zur Feststellung der zu schwärzenden Teile dient die Beobachtung der Fördermaschine vom Führerstand aus, die bei verschiedener Beleuchtung, und zwar bei bedecktem Himmel und bei Sonnenschein zu verschiedenen Tageszeiten und bei künstlichem Licht vorzunehmen ist.

Die hier wiedergegebenen sechs Abbildungen von drei Fördermaschinenräumen des Mülheimer Bergwerks-Vereins lassen in der Gegenüberstellung die Wirkung der Störungen und der zu ihrer Beseitigung getroffenen Umänderungen einigermaßen erkennen. Man betrachte beispielsweise die Ventilgehäuse vor und nach dem Anstrich oder die besonders störenden Spiegelungen auf den Bremsflächen der Treibscheibe, die nach der Anbringung mattschwarzer Schutzbleche über den Bremsklötzen fortgefallen sind. Es handelt sich hier um die absichtlich gewählten ältesten Anlagen der Gesellschaft, bei denen die erzielten Verbesserungen besonders deutlich hervortreten. Aller-

dings ersieht man aus den Abbildungen die Vorteile der Umänderungen nur in stark abgeschwächtem Maße, da im Lichtbilde die verschiedenen Lichtstärken der Spiegelung nur einheitlich weiß erscheinen können. Die Spiegelung blanker Messingteile macht sich in Wirklichkeit viel stärker geltend.

Weitere Quellen von Störungen bieten vielfach der obere Mauerdurchbruch für das zur Seilscheibe führende Förderseil und die Anlage der Fenster. Da der Winkel, in dem das Seil von der Fördermaschine zur Seilscheibe läuft, stets größer ist als der Gesichtswinkel, unter dem der Maschinenführer den obern Mauerdurchbruch sieht, läßt sich die Maueröffnung leicht durch ein schwarzes Schutzblech abblenden. Hierdurch werden die zeitweise starken Störungen durch das dem Maschinenführer entgegenscheinende Sonnenlicht, falls z. B. das Fördergerüst südlich, östlich oder westlich vom Maschinenhause liegt, vermieden. Aus demselben Grunde ist die Anbringung von Fenstern an der gleichen Wand des Maschinenhauses zu verwerfen, die, falls sie vorhanden sind, gut abgeblendet werden müssen. Selbstverständlich sind Fenster auf den Sonnenseiten mit Vorhängen zu versehen. Vorteilhaft kann es ferner sein, wenn die vom Stande des Maschinenführers entferntesten Fenster in den Seitenwänden verdunkelt werden, da auch sie das Gesichtsfeld mehr oder weniger beunruhigen. In dieser Hinsicht wird man jedoch jeden einzelnen Fall zu prüfen haben. Die Zweckmäßigkeit dieser verschiedenen Maßnahmen ist aus den Abbildungen ersichtlich.

Die Fördermaschinenführer pflegen sich der Beseitigung solcher äußern Störungen gegenüber zustimmend oder gleichgültig zu verhalten, aber

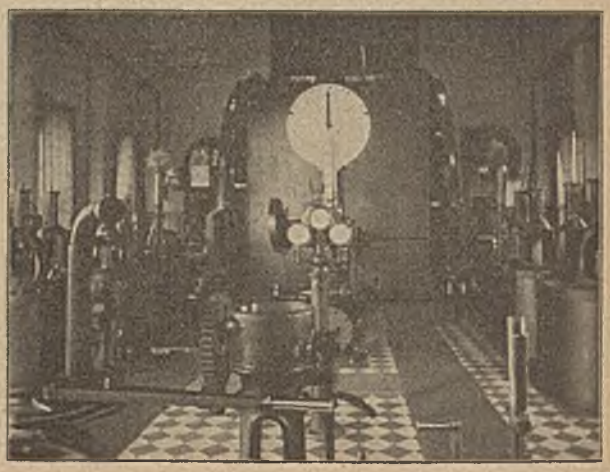


Abb. 3 und 4. Fördermaschinenraum der Zeche Rosenblumendelle vor und nach der Beseitigung der störenden Lichtreize.

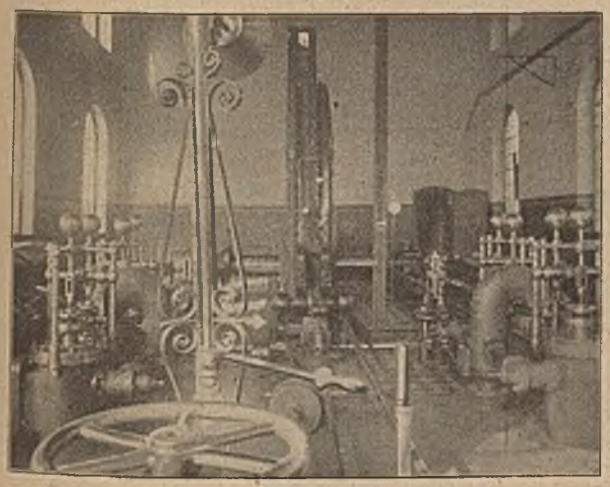
Schwierigkeiten zu machen, wenn man am Teufenzeiger und an den auf der Trommel, der Treibscheibe und den Förderseilen angebrachten Sohlenzeichen etwas ändern will. Hierbei werden Einrichtungen betroffen, an die sich die Maschinenführer in jahrelanger Arbeit gewöhnt haben. Man tut in diesem Falle gut daran, den Maschinenführer zunächst von dem für ihn mit der Umänderung verbundenen Vorteil zu überzeugen, wodurch ein gewisses Gefahrenmoment, das durch die Umstellung des Führers auf die Neuerung bedingt ist, von vornherein auf ein Mindestmaß herabgedrückt wird. Es ist deshalb auch vorteilhaft, zunächst die Beseitigung der äußern Störungen vorzunehmen und erst dann zu einer Änderung der Zeichen zu schreiten.

Durch geeignete Farbenwahl soll das Auge zwangläufig auf die Zeichen gerichtet und seine Ermüdung vermieden werden. Letzteres erreicht man dadurch, daß man die Farben matt hält, so den ermüdenden Glanz der Farben vermeidet und indem man die Gesetze der Wohlgefälligkeitszusammenstellung beachtet und hierdurch Störungen ausschaltet. Ganz allgemein ist dunkle Schrift auf hellem Grunde besser sichtbar als helle Schrift auf dunkelm Grunde, und zwar zeigt schwarz auf gelb den höchsten Grad der Sichtbarkeit. Bei der Verwendung eines gelben Untergrundes ist zu berücksichtigen, daß dunkles Gelb in der Dämmerung seinen Helligkeitswert verliert. So werden beispielsweise die dunkelgelb und blau gehaltenen Bahnhofschilder der Berliner Stadtbahn im Dämmerlicht völlig unleserlich. Nach den auf den Zechen des Mülheimer Bergwerks-Vereins angestellten Versuchen ist für den Anstrich der Teufenzeiger und Seilzeichen Zinkgelb am vorteilhaftesten. Diese Farbe besitzt einen hohen Helligkeitswert, und von dem hellgelben Untergrunde heben sich die schwarzen Zeichen und Zeiger auch in der Dämmerung gut ab. Sie eignet sich besonders für die Seilzeichen, weil sie von den geringe Mengen von Schwefelverbindungen enthaltenden Schachtwettern, die die Bleifarben zerstören, nicht angegriffen wird und daher nicht nachdunkelt. Zur schnellen Trocknung von Zinkgelb auf dem Förderseil rührt man es mit weißem Spirituslack an. Die Seilzeichen aus Zinkgelb vertragen einen höhern Grad der Verschmutzung als Bleiweiß, weil Weiß am Ende der eintönigen

Farbenreihe von Schwarz über Grau nach Weiß liegt. Der gelbe Ton gehört nicht zu dieser Farbenreihe und leuchtet deshalb auch bei stärkerer Verschmutzung in nassen Schächten deutlich hervor. Damit das Auge durch den gelben Teufenzeiger und die übrigen gelben Zeichen angezogen wird, muß der Hintergrund dunkel sein. Man wählt ihn schwarz oder auch dunkelblau, wenn man besondern Wert auf einen geschmackvollen Innenanstrich des Fördermaschinenhauses legt. Die Schutzbleche und der Holzbelag der Treibscheiben und Trommeln werden mattschwarz gehalten, weil sich die gelben Seil- und Trommelzeichen und die andern gelben Marken von diesem Hintergrunde am besten abheben.

Fast ebenso wichtig wie die Farbe ist die Form der Zeichen. Eine bei Treibscheibenförderungen zuweilen als Haltezeichen vor dem Seil angebrachte Stange wird zweckmäßig durch zwei um Seildicke voneinander entfernte Pfeile ersetzt, deren Spitzen auf die Seilzeichen hinweisen. Sie fallen schärfer ins Auge und verdecken die Seilzeichen nicht. Kann man aus bestimmten Gründen die Stange nicht entbehren, so muß sie anders als die Seilzeichen gestrichen sein, z. B. hellblau bei gelben Zeichen.

Ungeeignete Beleuchtung kann die Wirkung gut gewählter Farbtöne ebenso herabsetzen, wie günstiges Licht sie hebt. So hat man bei einer abgeänderten Fördereinrichtung zunächst die Beobachtung gemacht, daß die gelbe Teufenzeigerscheibe infolge zu greller Beleuchtung die Zeichen an den Scheiben und Trommeln stark überstrahlte. Durch Verminderung der Lichtstärke auf ein Viertel der ursprünglichen und Einführung von Einzelbeleuchtung für jedes Zeichen ist man mit insgesamt Dreiviertelstärke des



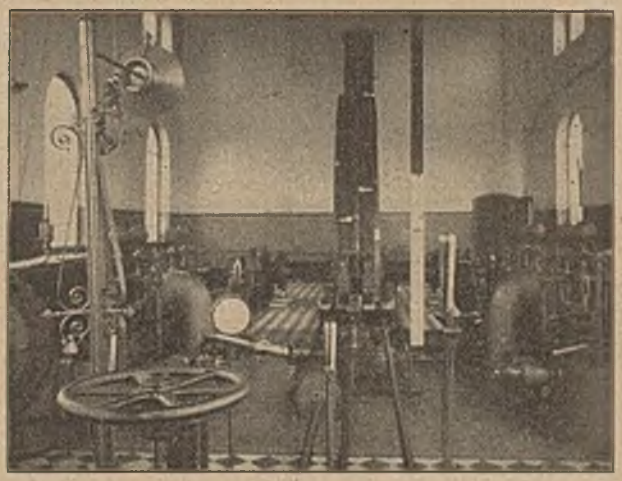


Abb. 5 und 6. Fördermaschinenraum der Schachtanlage Kronprinz vor und nach der Beseitigung der störenden Lichtreize.

ursprünglich verwandten Lichtes ausgekommen und hat nicht nur eine gleichmäßige, sondern zugleich auch eine wesentlich erhöhte Sichtbarkeit sämtlicher Zeichen erzielt. Auf der Zeche Humboldt ließ sich die bestehende Störung der Zeichen untereinander durch Anbringen eines Beleuchtungskörpers hinter dem Teufenzeiger beheben. Die vom Maschinenführer in der Regel nicht zu beobachtenden Manometer müssen möglichst aus seiner Blickrichtung entfernt werden, weil sie durch Spiegelung stören; sie sind seitlich vom Führerstand unterzubringen. Im Maschinenraum der Zeche Rosenblumendelle (Abb. 3 und 4) stören die Manometer trotz ihrer Anordnung auf der Mittellinie nicht, weil sie wesentlich tiefer liegen als die Teufenzeigerscheibe und vom Augenwege, der von den Zeichen des einen Trommelrandes über den Teufenzeiger bis zu den Zeichen des andern Trommelrandes führt, nicht berührt werden. Das Anbringen eines Metermaßstabes an den Teufenzeigern ist zu verwerfen. Der Maschinenführer will nicht wissen, ob sich der Förderkorb beispielsweise in einer Teufe von 220 oder 221 m befindet, sondern nur erkennen, wo der Korb zu halten hat. Wenige wichtige und deutlich sichtbare Zeichen und Zahlen sind erheblich zweckmäßiger als Teufenmaßstäbe, die etwa alle 5 m einen Teilstrich aufweisen.

Eine besondere Frage ist, wie die Belichtung der Zeichen durch das Tageslicht zu erfolgen hat, die Frage nach der richtigen Anbringung der Fenster in der Rückwand des Fördermaschinenraumes hinter dem Führerstand. Hier muß neben der Lichtwirkung auch die Empfindlichkeit des Maschinenführers berücksichtigt werden. Man kann entweder in der Mitte der Rückwand eine Lichtquelle schaffen, die sich genau hinter dem Führer befindet, oder zwei seitliche Lichtquellen aus der Rückwand bei dunkler Wandmitte wirken lassen. Die erste Lösung ist zweifellos richtiger, weil ein Mittelfenster das Tageslicht senkrecht auf die Zeichen fallen läßt und seitliche Fenster das Tageslicht stets durch Einfall- und Ausfallwinkel spiegeln. Ein Fenster hinter dem Rücken ist aber einem irgendwie nervös veranlagten Maschinenführer unangenehm, da er eine geschlossene Wand als Rückendeckung wünscht, während den Gesunden das Fenster hinter seinem Rücken nicht weiter

stört. Nach meinen Beobachtungen haben gerade die tüchtigsten Maschinenführer nichts gegen ein Fenster hinter ihrem Rücken einzuwenden, sondern wünschen es, auch wegen der bessern Entlüftungsmöglichkeit ihres Führerstandes, besonders im heißen Sommer. Der richtige Weg zur Lösung dieser Frage ist wohl, daß man das Mittelfenster in genügender Höhe hinter dem Maschinenführer anbringt, und zwar mit dem Sims 1,8—2 m über dem Fußboden.

Da kein Fördermaschinenraum dem andern gleicht, lassen sich die an einer einzelnen Einrichtung gewonnenen Erfahrungen nicht ohne weiteres verallgemeinern. Das Blickfeld von jedem einzelnen Maschinenführerstande aus muß nach psychotechnischen Grundsätzen untersucht werden. Es genügt aber nicht allein, die zweckmäßigste Einrichtung zu ermitteln und zu treffen, auch der Maschinenführer selbst muß auf seine Eignung für den verantwortungsvollen Beruf eingehend geprüft werden. Diese psychotechnischen Eignungsprüfungen lassen sich indessen erst vornehmen, wenn die zurzeit im Gange befindlichen weitläufigen Voruntersuchungen zu einem gewissen Abschluß gelangt sind.

Zusammenfassung.

Die das Gesichtsfeld des Fördermaschinenführers beunruhigenden Lichtreize können durch die zweckentsprechende Abblendung störender Lichtquellen, durch die Beseitigung der Spiegelung von Maschinenteilen sowie durch die räumlich richtige Anordnung und die einwandfreie Belichtung der Fahrtzeichen beseitigt werden. Dadurch läßt sich der vorzeitigen Ermüdung des Maschinenführers vorbeugen und die Sicherheit des Förderbetriebes erhöhen.

Arbeiterverhältnisse in Großbritannien.

A. Die Arbeitslosigkeit in Großbritannien, im besondern im Steinkohlenbergbau, im 1. bis 3. Vierteljahr 1925.

Die schwere Krise, von welcher das Inselreich seit Ende 1920 heimgesucht wird, hielt im laufenden Jahre nicht nur unvermindert an, sie erfuhr sogar von neuem eine Verschärfung, nachdem in den beiden voraufgegangenen Jahren eine geringe Besserung eingetreten war. Mit 1,65 Mill. Arbeitslosen im Durchschnitt des Jahres 1921, d. s. 13,7 % der gegen Arbeitslosigkeit Versicherten, hatte die Erwerbslosigkeit ihren Höhepunkt erreicht — der Juni des genannten Jahres wies unter dem Einfluß des damaligen allgemeinen Bergarbeiterausstandes sogar eine Arbeitslosenziffer von 2,17 Mill. oder 17,8 % auf —, im folgenden Jahre war die Zahl der Erwerbslosen bei 1,58 Mill. oder 13,3 % nur unwesentlich niedriger; 1923 (Ruhrkampf) trat eine geringe Besserung ein, die die Arbeitslosenziffer auf 1,33 Mill. oder 11,5 % brachte und sich auch in 1924, wo im Durchschnitt 1,2 Mill. Personen oder 10,5 % der Versicherten ohne Beschäftigung waren, fortsetzte. Aber schon in den Schlußmonaten des letzten Jahres machte sich von neuem eine Verschlechterung geltend, die im laufenden Jahre unter Schwankungen weiter um sich griff. Im Durchschnitt der ersten neun Monate d. J. wurden in Großbritannien insgesamt 1,35 Mill. Erwerbslose gezählt, das ergibt auf 100 Versicherte 11,7. Die niedrigste Arbeitslosenzahl weist im laufenden Jahre der Monat April (1,29 Mill. oder 11,2 %) auf, die höchste der Monat August (1,44 Mill. oder 12,5 %); im September, dem letzten Monat, für den Angaben vorliegen, waren es 1,42 Mill. oder 12,4 %. Im einzelnen ist die Entwicklung aus Zahlentafel 1 und dem nachfolgenden Schaubild zu ersehen.

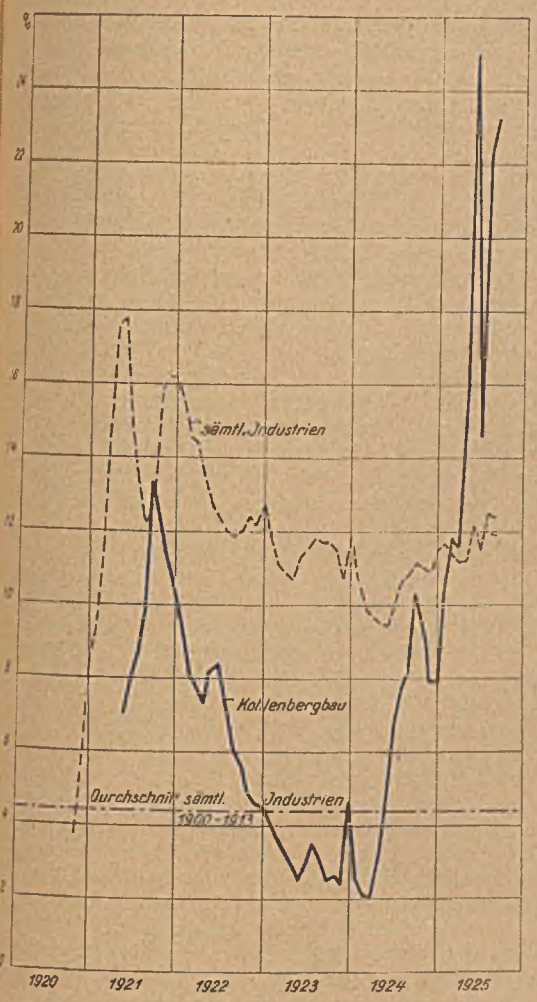
Diese Zahlen zeigen, wie sehr das englische Wirtschaftsleben noch von normalen Verhältnissen entfernt ist, jeder achte Erwerbsfähige ist heute ohne Beschäftigung und bezieht Erwerbslosenunterstützung, die ungeheure Geldmittel verschlingt. Wenn Großbritannien auch heute noch zu deren Aufbringung in der Lage zu sein scheint, so muß doch bezweifelt werden, daß es auf die Dauer ein solch gewaltiges Heer von Erwerbslosen zu unterhalten vermag. Dazu tritt noch die nicht zu unterschätzende Gefahr, welche der innern Ruhe und Ordnung eines Landes dadurch droht, daß ein so großer Teil der erwerbsfähigen Bevölkerung nun schon seit fünf vollen Jahren dem Müßiggang nachgeht.

Zahlentafel 1. Arbeitslosenziffern insgesamt sowie im Kohlenbergbau.

Zeitraum	Arbeitslose insges.	Davon im Kohlenbergbau[1] Anzahl	Davon im Kohlenbergbau[1] %	Von den Versicherten waren arbeitslos insges. %	Von den Versicherten waren arbeitslos im Kohlenbergbau %
Monatsdurchschn. 1921	1 650 372	95 203[2]	5,8	13,7	10,0[2]
„ 1922	1 581 213	85 847	5,4	13,3	7,3
„ 1923	1 329 086	39 377	3,0	11,5	3,2
„ 1924	1 202 799	72 409	6,0	10,5	5,7
„ Jan.-Sept. 1925	1 349 236	199 624	14,8	11,7	15,8
1925: Januar . . .	1 319 628	100 171	7,6	11,5	7,9
Februar . . .	1 331 205	131 016	9,8	11,6	10,4
März	1 307 937	148 358	11,3	11,4	11,8
April	1 292 131	146 133	11,3	11,2	11,6
Mai	1 294 965	199 249	15,4	11,2	15,8
Juni	1 406 155	314 746	22,4	12,2	25,0
Juli	1 326 910	184 443	13,9	11,5	14,6
August . . .	1 440 628	279 781	19,4	12,5	22,2
September . .	1 423 566	292 723	20,6	12,4	23,2

[1] Ausschl. der Kokereien und Nebenproduktengewinnungsanlagen, die Ende September d. J. bei 13490 Versicherten 1971 Arbeitslose oder 14,6 % aufwiesen. [2] Durchschnitt März – Dezember. [3] Durchschnitt Juni – Dezember.

Mit am härtesten wird unter den britischen Industriezweigen zurzeit der Steinkohlenbergbau von der Arbeitslosigkeit betroffen. Während seine Erwerbslosenziffer seit Beginn der Arbeitslosigkeit bis zum Februar d. J. zum Teil weit unter der allgemeinen Arbeitslosenziffer lag (1924: 5,7 gegen 10,5 %), übertraf sie diese seit März des laufenden Jahres ohne Unterbrechung. Im Juni war sie mit 25 % doppelt so hoch wie jene, und nach vorübergehendem Rückgang auf 14,6 % im folgenden Monat schnellte sie im August von neuem auf 22,2 % und stieg im September weiter auf 23,2 %, wogegen die Gesamterwerbslosenziffer im letztgenannten Monat nur 12,4 % betrug. Es ist somit zurzeit fast ein Viertel der im Steinkohlenbergbau tätigen Arbeiter erwerbslos. Die seit dem 1. August d. J. im Gang befindliche Geldunterstützung durch die Regierung hat sonach bisher keinerlei Besserung der Beschäftigungslage im britischen Steinkohlenbergbau gebracht. Wie sich die Arbeitslosigkeit in den einzelnen britischen Steinkohlenbezirken in den Monaten Juli bis September d. J. gestaltet hat, geht aus Zahlentafel 2 hervor.



Entwicklung der Arbeitslosenziffer in den Jahren 1920—1925.

Zahlentafel 2. Arbeitslosenziffer (auf 100 Versicherte bezogen) im Kohlenbergbau nach Bezirken.

Bezirk	Arbeitslosenziffer Ende Juli %	August %	Sept. %	Zahl der Beschäftigten Ende Sept.
Northumberland	22,3	22,1	19,2	49 206
Durham	23,0	22,9	32,4	141 568
Cumberland, Westmorland	23,1	24,2	43,8	10 791
Yorkshire	9,0	18,5	12,3	182 245
Lancashire, Cheshire	9,5	35,0	32,5	95 862
Derbyshire	6,3	15,5	13,2	62 570
Nottingham, Leicester	7,6	8,2	12,5	66 392
Warwick	2,2	2,1	3,1	19 683
Shrafford, Worcester, Salop	13,3	11,7	12,0	69 641
Gloucester, Somerset	9,0	23,1	29,7	13 656
Kent	3,7	2,7	7,0	1 625
Wales, Monmouth	14,5	28,5	29,9	224 616
Schottland	21,0	21,7	23,2	118 592

Abgesehen von dem kleinen Bezirk Cumberland, Westmorland, der bei 11000 Beschäftigten Ende September d. J. die höchste Arbeitslosenziffer (43,8 %) verzeichnete, und Lancashire, Cheshire, wo zum gleichen Zeitpunkt 32,5 % der Belegschaft erwerbslos waren, haben in erster Linie die Kohlenausfuhrbezirke unter der Arbeitslosigkeit zu leiden; so betrug die Arbeitslosenziffer in Wales und Monmouth bei 225000 Ende September Beschäftigten 29,9 %, in Durham bei 142000 Arbeitern 32,4 %. In Gloucester und Somerset stellte sie sich auf 29,7 %, in Schottland auf 23,2 %. Yorkshire, das neben Wales die meisten Bergarbeiter beschäftigt, aber im Gegensatz zu diesem seine Kohle hauptsächlich auf dem innern Markt absetzt, hatte nur eine Arbeitslosenziffer von 12,3 %.

Über die Arbeitslosigkeit in den hauptsächlichen übrigen Industrien des Inselreichs Ende September d. J. gibt die folgende Zahlentafel Aufschluß.

Zahlentafel 3. Arbeitslosigkeit in den hauptsächlichsten Industrien Ende September 1925.

Industriegruppe	Zahl der Versicherten[1]	Davon waren arbeitslos Personen	%
Hochöfen, Stahlwerke	237 460	59 726	25,2
Röhrenwerke	27 220	4 765	17,5
Drahtziehereien	24 490	3 819	15,6
Weißblechherstellung	29 260	3 600	12,3
Maschinenbauanstalten	789 030	98 967	12,5
Automobil-, Waggonbau usw.	280 070	22 934	8,2
Werften	255 090	86 373	33,9
Sonstige Metallgewerbe	487 310	48 641	10,0
Textilindustrie	1 312 050	170 832	13,0
Bekleidungsgewerbe	573 750	62 762	10,9
Nahrungs- und Genußmittel	509 470	41 275	8,1
Holzindustrie	193 480	15 999	8,3
Druckereien, Papierindustrie	359 540	17 409	4,8
Baugewerbe	856 140	87 554	10,2
Gas-, Wasser-, Elektrizitätswerke	171 550	10 478	6,1
Transportwesen	780 800	121 110	15,5

[1] Stand im Juli.

Am stärksten hatten unter der Arbeitslosigkeit von den vorstehend aufgeführten Industrien die Werften zu leiden, nicht weniger als 33,9 % ihrer Belegschaft, die 255000 Personen umfaßt, waren Ende September ohne Beschäftigung. An zweiter Stelle stehen mit 25,2 % die Hochöfen und Stahlwerke, es folgen die Röhrenwerke (17,5 %), die Drahtziehereien (15,6 %), das Transportwesen (15,5 %), die Textilindustrie (13 %), die Maschinenbauanstalten (12,5 %), die Weißblechfabriken (12,3 %).

Nach Drucklegung der im vorstehenden wiedergegebenen Ausführungen über die Arbeitslosigkeit in Großbritannien im 1. bis 3. Vierteljahr 1925 gehen uns soeben die entsprechenden Angaben für den Monat Oktober d. J. zu, die im folgenden kurz behandelt seien. Gegenüber dem Vormonat ist die Arbeitslosigkeit im britischen Inselreich während des Monats Oktober etwas zurückgegangen. Insgesamt waren Ende Oktober 1,35 Mill. Arbeitslose vorhanden gegen 1,42 Mill. Ende September, das bedeutet eine Abnahme um 70000 oder 4,88 %; auf 100 gegen Arbeitslosigkeit Versicherte ergibt sich ein Rückgang von 12,4 auf 11,4. Die Besserung in der Arbeitslage ist hauptsächlich dem Steinkohlenbergbau zugute gekommen, dort verminderte sich die Zahl der Arbeitslosen gleichzeitig von insgesamt 293000 auf 247000 oder um 46000 gleich 15,63 % und auf 100 Versicherte bezogen von 23,2 auf 19,9. Abgesehen von Wales und Monmouth, dem Hauptausfuhrbezirk für englische Kohle, wo die Arbeitslosenziffer erstaunlicherweise eine Steigerung von 29,9 % Ende September auf 34,3 % Ende Oktober erfahren hat, sind alle andern Bezirke an dem Rückgang beteiligt. Es sank die Arbeitslosenziffer in den übrigen Ausfuhrbezirken Northumberland von 19,2 % Ende September auf 15,5 % Ende Oktober, Durham von 32,4 % auf 27,1 %, Schottland von 23,2 % auf 19,3 %. Von den sonstigen über-

wiegend für den Inlandbedarf arbeitenden Förderbezirken seien genannt Yorkshire mit einer Arbeitslosenziffer von 12,3 % Ende September gegen 6,1 % Ende Oktober, Lancashire, Cheshire 32,5 (24,4) %, Stafford usw. 12 (8,9) %, Nottingham, Leicester 12,5 (9,3) %, Derbyshire 13,2 (6,1) %. Außer im Kohlenbergbau ist auch in den meisten übrigen Gewerbezweigen im Oktober eine Besserung der Beschäftigungslage eingetreten, so bei den Hochofen- und Stahlwerken, wo die Arbeitslosenziffer Ende Oktober 23,9 % betrug gegen 25,2 % Ende September, dem Automobil- und Waggonbau (7,6 gegen 8,2 %), den sonstigen Metallgewerben (8,9 gegen 10,0 %), der Textilindustrie (10,4 gegen 13 %), dem Bekleidungsgewerbe (9,6 gegen 10,9 %), dem Nahrungs- und Genußmittelgewerbe (7,3 gegen 8,1 %), der Holzindustrie (7,5 gegen 8,3 %). Kaum verändert hat sich die Arbeitslosenziffer bei den Maschinenbauanstalten (12,4 gegen 12,5 %), den Druckereien und der Papierindustrie (4,5 gegen 4,8 %) und den Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerken (5,9 gegen 6,1 %). Einer Steigerung der Arbeitslosenzahl begegnen wir bei den Röhrenwerken (17,7 gegen 17,5 %), Werften (37 gegen 33,9 %), Transportwesen (15,9 gegen 15,5 %) und im Baugewerbe (10,8 gegen 10,2 %).

B. Die Entwicklung der englischen Gewerkschaften.

Ein großer Teil der erwerbstätigen Bevölkerung Großbritanniens gehört den Gewerkschaften an, über deren Entwicklung seit 1882 das englische Arbeitsamt vor kurzem Angaben zur Veröffentlichung gebracht hat, die wir in Zahlentafel 4 wiedergeben. Anfang der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts umfaßten die Gewerkschaften

Zahlentafel 4. Entwicklung der englischen Gewerkschaften 1892—1924.

Jahresende	Zahl der Gewerkschaften	Mitgliederbestand (in 1000)			± gegen das Vorjahr %
		Männer	Frauen	insges.	
1892	1233	.	.	1576	.
1893	1279	.	.	1559	— 1,1
1894	1314	.	.	1530	— 1,9
1895	1340	.	.	1504	— 1,7
1896	1358	1466	142	1608	+ 7,0
1897	1353	1584	147	1731	+ 7,6
1898	1326	1608	144	1752	+ 1,2
1899	1325	1761	150	1911	+ 9,1
1900	1323	1868	154	2022	+ 5,8
1901	1322	1873	152	2025	+ 0,1
1902	1297	1857	156	2013	— 0,6
1903	1285	1838	156	1994	— 1,0
1904	1256	1802	165	1967	— 1,3
1905	1244	1817	180	1997	+ 1,6
1906	1282	1999	211	2210	+ 10,7
1907	1283	2263	250	2513	+ 13,7
1908	1268	2230	255	2485	— 1,1
1909	1260	2214	263	2477	— 0,3
1910	1269	2287	278	2565	+ 3,5
1911	1290	2804	335	3139	+ 22,4
1912	1252	3026	390	3416	+ 8,8
1913	1269	3702	433	4135	+ 21,0
1914	1260	3708	437	4145	+ 0,3
1915	1229	3868	491	4359	+ 5,2
1916	1225	4018	626	4644	+ 6,5
1917	1241	4621	878	5499	+ 18,4
1918	1264	5324	1209	6533	+ 18,8
1919	1360	6600	1326	7926	+ 21,3
1920	1364	6994	1340	8334	+ 5,1
1921	1251	5618	1004	6622	— 20,5
1922	1203	4744	870	5614	— 15,2
1923	1161	4597	813	5410	— 3,6
1924	1155	4720	811	5531	+ 2,2

rd. 1½ Mill. Mitglieder, um die Jahrhundertwende hatte sich ihre Zahl auf 2 Mill. erhöht, in langsamem Aufstieg erreichte sie unter Schwankungen 1910 2½ Mill. Dann setzte eine schnellere Entwicklung ein, bereits im folgenden Jahre wurde die dritte Million überschritten, zwei Jahre später, im letzten Friedensjahr, waren es bereits über 4 Mill. In den ersten Kriegsjahren ging die Vermehrung im Zusammenhang mit dem Einziehen der Leute zum Heeresdienst etwas langsamer vor sich, 1917 setzte dann aber eine starke Aufwärtsbewegung ein, welche die Zahl der Gewerkschaftsmitglieder um 855000 gegen das Vorjahr steigen ließ, so daß der Mitgliederbestand sich auf 5½ Mill. erhöhte. Ohne Unterbrechung hielt diese Aufwärtsbewegung bis zum Jahre 1920 an, wo 8,3 Mill. Gewerkschaftsmitglieder gezählt wurden; damit war der Höhepunkt erreicht. Diese außergewöhnliche Entwicklung in den letzten Kriegs- und den ersten Nachkriegsjahren ist eine Erscheinung, wie wir sie auch in Deutschland erlebt haben, sie hängt mit der Aufrüttelung der Geister durch das große Kriegsgeschehen zusammen, die von den Funktionären der Gewerkschaften zu einer erfolgreichen Propaganda benutzt worden ist. Die Entwicklung in den nächsten Jahren beweist aber, daß es sich bei den damals gewonnenen Mitgliedern zum guten Teil um bloße Mitläufer handelte, die den Gewerkschaften, sobald sie erkannten, daß auch diese kein Allheilmittel für die Besserung ihrer Lage, die letzten Endes von dem Gang der Wirtschaft abhängig ist, besaßen, wieder den Rücken kehrten. So kam es, daß die Mitgliederzahl 1921 um 1,7 Mill. auf 6,6 Mill. zurückging, 1922 um eine weitere Million auf 5,6 Mill. sank und 1923 nur noch 5,4 Mill. betrug. Im letzten Jahr erfuhr sie wieder eine geringe Zunahme auf 5,5 Mill., sie ist damit auf den Stand des Jahres 1917 zurückgeworfen; gegen das letzte Friedensjahr liegt allerdings eine Steigerung um ein Drittel, gegen das Ausgangsjahr 1892 eine solche auf das 3½fache vor. Die Zahl der weiblichen Mitglieder hat sich in der Berichtszeit weit günstiger entwickelt als die der Männer, erstere hat sich gegenüber 1896, dem ersten Jahr, für das eine Gliederung nach dem Geschlecht vorliegt, beinahe versechsfacht, letztere etwas mehr als verdreifacht. An der Gesamtzahl der Mitglieder waren die Frauen 1896 mit 8,83 %, 1924 mit 14,66 % beteiligt, die Männer mit 91,17 bzw. 85,34 %. Im Gegensatz zu der starken Vermehrung des Mitgliederbestandes in dem Berichtszeitraum hat die Zahl der Gewerkschaften eine Abnahme erfahren, was vom Standpunkt der Gewerkschaften aus als günstig bezeichnet werden muß. 1892 waren in Großbritannien 1233 Gewerkschaften vorhanden, 1913 1269, 1920 1364, 1924 jedoch nur noch 1155.

Die britischen Gewerkschaften sind in Verbänden (federations) zusammengeschlossen, über deren Entwicklung seit 1913 die folgenden Zahlen Aufschluß geben.

Jahresende	Zahl der Verbände	Mitgliederzahl	Jahresende	Zahl der Verbände	Mitgliederzahl
1913	125	4 370 000	1919	134	9 896 000
1914	137	4 730 000	1920	114	10 744 000
1915	148	4 943 000	1921	103	8 623 000
1916	163	4 980 000	1922	93	6 232 000
1917	182	6 481 000	1923	90	5 654 000
1918	152	8 631 000	1924	87	5 331 000

Durch straffere Zusammenfassung der Gewerkschaften ist die Zahl der Verbände von 125 in 1913 auf 87 im letzten Jahre zurückgegangen, nachdem sie in 1917 ihre Höchstziffer von 182 erreicht hatte. Der Umstand, daß abgesehen von 1924 die Zahl der Mitglieder der Verbände größer ist als die Mitgliederzahl der Gewerkschaften, mag

sich so erklären, daß eine Gewerkschaft des öftern gleichzeitig mehreren Verbänden angehört.

Die Verteilung der Gewerkschaften in ihrer Mitgliederzahl auf die verschiedenen Gewerbegruppen geht für die Jahre 1913, 1920, 1922 bis 1924 aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Zahlentafel 5. Mitgliederbestand der einzelnen Gewerkschaftsgruppen Ende der Jahre 1913, 1920, 1922—1924

Gewerkschaftsgruppe	1913	1920	1922	1923	1924
	1000 Personen				
Gruben- und Steinbruchbetrieb	921	1157	848	921	966
Metallgewerbe, Maschinen-, Schiffsbau	546	1143	844	711	679
Landwirtschaft	21	210	93	80	61
Baumwollgewerbe	372	457	397	367	367
Andere Textilindustrien	150	365	253	239	243
Bekleidungsgewerbe	107	236	165	161	165
Holzindustrie	61	121	91	89	94
Papierherstellung, Druckereigewerbe	85	220	180	180	187
Baugewerbe	236	557	387	356	335
Eisenbahnen	327	618	443	479	507
Sonstiges Verkehrswesen	368	643	446	453	518
Handel, Banken	132	442	237	227	235
Angestellte des öffentlichen Dienstes	235	460	367	359	319
Unterrichtswesen	113	198	207	197	195
Freie Berufe	358	1261	488	437	511
Sonstiges	103	246	168	154	149
zus.	4135	8334	5614	5410	5531

Wie vor dem Kriege, so marschieren auch heute noch die Bergarbeiterorganisationen in der Zahl der Mitglieder an der Spitze der englischen Gewerkschaften. 1924 waren in der Gruppe Gruben- und Steinbruchbetrieb 966000 Personen organisiert, d. s. 17,47 % der gesamten Gewerkschaftsmitglieder. An zweiter Stelle stehen das Metallgewerbe sowie der Maschinen- und Schiffsbau mit 679000 Mitgliedern, es folgen das sonstige Verkehrswesen (518000), die freien Berufe (511000), die Eisenbahnen (507000), das Baumwollgewerbe (367000), das Baugewerbe (335000), die Angestellten des öffentlichen Dienstes (319000). Außer im Baumwollgewerbe (—5000) haben sämtliche Gewerbegruppen eine Vermehrung ihres Mitgliederbestandes gegenüber dem Frieden zu verzeichnen. Am erheblichsten war diese bei den Eisenbahnen (+ 180000), den freien Berufen (+ 153000), dem sonstigen Verkehrswesen (+ 150000), dem Metallgewerbe usw. (+ 133000), Handel und Banken (+ 103000), der Papierherstellung (+ 102000), dem Baugewerbe (+ 99000). Beim Gruben- und Steinbruchbetrieb, deren Arbeiter schon vor dem Kriege fast restlos den Gewerkschaften angehörten, liegt nur eine Steigerung um 45000 Mitglieder vor.

C. Arbeitsstreitigkeiten.

Trotz der gedrückten Wirtschaftslage sind die Arbeitsstreitigkeiten in Großbritannien immer noch in vollem Schwung. In den abgelaufenen zehn Monaten des Jahres ereigneten sich zwischen Arbeitgebern und Arbeitern 510 Streitfälle, woran 405000 Personen beteiligt waren, die einen Ausfall von 6,52 Mill. Arbeitstagen zu beklagen hatten. Gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahrs, der 581 Streitfälle mit 587000 betroffenen Personen und 8,05 Mill. verlorenen Arbeitstagen aufzuweisen hatte, ist allerdings eine geringe Besserung eingetreten. Am stärksten hatte während der Berichtszeit die Textilindustrie unter den Arbeitsstreitigkeiten zu leiden, mit 3,17 Mill.

Zahlentafel 6. Arbeitsstreitigkeiten in Großbritannien.

Gewerbegruppe	Jan.-Okt. 1924			Jan.-Okt. 1925		
	Zahl der Streitfälle	Betroffene Personen 1000	Streiktage 1000	Zahl der Streitfälle	Betroffene Personen 1000	Streiktage 1000
Gruben- und Steinbruchbetrieb	165	123	1382	151	119	2671
Maschinenbau	23	10	90	18	6	37
Schiffbau	32	34	593	20	5	31
Sonstiges Metallgewerbe	55	24	676	41	11	92
Textilindustrie	38	9	165	51	171	3168
Bekleidungswesen	27	3	32	25	5	35
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	16	9	47	21	4	41
Holzindustrie	24	3	90	25	4	84
Papierindustrie, Druckereien	9	3	17	12	18	71
Bauwesen usw.	44	112	3122	45	5	74
Verkehrswesen	68	243	1533	39	22	46
Öffentliche Verwaltung	21	4	104	21	2	14
Sonstige	59	10	194	41	33	155
zus	581	587	8045	510	405	6519

verlorenen Arbeitstagen entfielen auf sie 48,60 % der Gesamtzahl. An zweiter Stelle steht mit 2,67 Mill. Ausstandstagen oder 40,97 % der Gruben- und Steinbruchbetrieb. In weitem Abstand folgen die unter »Sonstige« zusammengefaßten Gewerbegruppen (155000 Ausstandstage), ferner das sonstige Metallgewerbe (92000), die Holzindustrie (84000), das Bauwesen (74000), die Papierindustrie und Druckereien (71000).

In dem uns besonders interessierenden Gruben- und Steinbruchbetrieb ereigneten sich in den einzelnen Monaten des laufenden Jahres die folgenden Arbeitsstreitigkeiten.

Arbeitsstreitigkeiten im Gruben- und Steinbruchbetrieb.

Monat	Zahl der Streitfälle[1]	Betroffene Personen	Streiktage
Januar	11	4 300	25 000
Februar	10	4 400	25 000
März	17	9 000	41 000
April	16	8 000	62 000
Mai	25	19 000	157 000
Juni	24	18 000	197 000
Juli	20	44 000	680 000
August	30	49 000	788 000
September	24	29 000	353 000
Oktober	26	21 000	293 000

[1] Vorläufige Zahlen.

Bis zum April d. J. war die Zahl der Arbeitsstreitigkeiten im Gruben- und Steinbruchbetrieb verhältnismäßig gering, in dem genannten Monat wurden 16 Streitfälle gezählt, an denen 8000 Personen mit 62000 ausgefallenen Arbeitstagen beteiligt waren, gegen 11 Streitfälle, 4300 Personen und 25000 Ausfalltage im Januar d. J. Im Mai setzte jedoch eine starke Steigerung der Zwistigkeiten ein, die ohne Unterbrechung bis zum August anhielt, in dem die Zahl der Arbeitsstreitigkeiten 30 erreichte, es waren darin 49000 Personen verwickelt, die einen Ausfall von 788000 Arbeitstagen hatten. Im September sank die Zahl der Ausfalltage auf weniger als die Hälfte; der Rückgang setzte sich im Oktober fort, der 26 Streitfälle mit 21000 ausständigen bzw. ausgesperrten Personen und 293000 Ausfalltage zu verzeichnen hatte.

D. Lohnveränderungen und Lebenshaltungsindex.

Der Lohnstand in Großbritannien hat in der Berichtszeit, wie aus Zahlentafel 7 hervorgeht, eine Senkung erfahren. Im Wochendurchschnitt Januar bis Oktober d. J. wiesen 843000 Erwerbstätige Lohnerhöhungen auf, 890000 dagegen Lohnherabsetzungen. Noch deutlicher wird das Heruntergehen des Lohnstandes, wenn man die Veränderungen in der wöchentlich zur Auszahlung gelangenden Lohnsumme betrachtet, es stehen Lohnerhöhungen in Höhe von 77300 £ Lohnherabsetzungen von 151500 £ gegenüber. Das größte Ausmaß erreichten die wöchentlichen Lohnherabsetzungen im Gruben- und Steinbruchbetrieb mit 67100 £, denen nur 1400 £ an Lohnerhöhungen gegenüberstehen. Es folgt das Verkehrswesen mit 40400 bzw. 13100 £ und die Eisen- und Stahlindustrie mit 27500 bzw. 750 £. In 8 von den 14 aufgeführten Gewerbegruppen übersteigen die wöchentlichen Lohnerhöhungen die Herabsetzungen, so im Bekleidungsgewerbe allein um 21150 £. An zweiter Stelle steht mit 13600 £ bezeichnenderweise die öffentliche Verwaltung. Es folgen das Bauwesen, das in der Berichtszeit nur Lohnerhöhungen (5100 £) aufzuweisen hat, auch hier kann man sagen, genau wie bei uns, und die Ziegeleien, Tonwarenindustrie usw., wo die wöchentlichen Lohnerhöhungen die Herabsetzungen um 4400 £ übertreffen.

Zahlentafel 7. Wöchentliche Lohnveränderungen in Großbritannien im Januar bis Oktober 1925.

Gewerbegruppe	Von wöchentlichen Lohnerhöhungen betroffene Personen	Von wöchentlichen Lohnherabsetzungen betroffene Personen	Wöchentliche Lohnerhöhungen £	Wöchentliche Lohnherabsetzungen £
Gruben- und Steinbruchbetrieb	8 000	396 000	1 400	67 100
Eisen- und Stahlindustrie	8 000	182 000	750	27 500
Maschinen- und Schiffsbau	6 500	600	1 000	50
Sonstiges Metallgewerbe	31 000	50 000	4 500	6 900
Ziegeleien, Tonwaren-, Glas-, chemische Industrie	29 000	1 200	4 600	200
Textilindustrie	60 000	63 000	4 200	4 700
Bekleidungsgewerbe	218 000	6 300	21 900	750
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	21 500	10 000	1 400	900
Holzindustrie	3 500	7 500	350	700
Papierindustrie, Druckereien	10 000	—	1 400	—
Bauwesen	43 500	—	5 100	—
Verkehrswesen	211 000	151 000	13 100	40 400
Öffentliche Verwaltung	157 000	13 500	15 000	1 400
Sonstige	36 000	9 000	2 600	900
zus.	843 000	890 100	77 300	151 500

Der Lebenshaltungsindex, über den für die Jahre 1920 bis 1925 nach Monaten in der folgenden Zahlentafel berichtet wird, ist in der Berichtszeit etwas heruntergegangen. Zu Beginn d. J. hatte er 180 (Juli 1914 gleich 100 gesetzt) betragen, er ging zunächst bis auf 172 Anfang Juli zurück, im folgenden Monat setzte jedoch eine Erhöhung ein, die ihn von neuem auf 176 Anfang November brachte.

Zahlentafel 8. Entwicklung des Lebenshaltungsindexes[1] in den Jahren 1920—1925 (Juli 1914 = 100).

Monatsbeginn	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Januar	225	265	192	178	177	180
Februar	230	251	188	177	179	179
März	230	241	186	176	178	179
April	232	233	182	174	173	175
Mai	241	228	181	170	171	173
Juni	250	219	180	169	169	172
Juli	252	219	184	169	170	173
August	255	222	181	171	171	173
September	261	220	179	173	172	174
Oktober	264	210	178	175	176	176
November	276	203	180	175	180	176
Dezember	269	199	180	177	181	

[1] Umfassend Ernährung, Miete, Bekleidung, Heizung, Licht.

UMSCHAU.

Schweldrehofen von Raffloer.

Der von Raffloer entworfene Schweldrehofen weicht von den allgemein als Drehöfen bezeichneten Bauarten insofern wesentlich ab, als die zylindrische Form und die mechanische Drehung lediglich zum Zweck der Beschickung und des Austrages dienen. In fast allen Drehöfen üblicher Bauart wird die Kohle dauernd umgewälzt, so daß immer andere Kohlenteilchen mit der beheizten Trommelwand in Berührung kommen und zwischen den durchgemischten Kohlenteilchen ein ständiger Wärmeaustausch stattfindet. Diese die Wärmedurchdringung der Beschickung begünstigenden Umstände haben aber die Nachteile im Gefolge, daß die Koksbildung durch die dauernde Bewegung der Kohle mehr oder weniger gestört wird und daß stets mit einem gewissen Anteil an Staub im Schwelkoks zu rechnen ist. Die Verschwelung in der Ruhe dagegen bedingt wegen des bei den erforderlichen Temperaturen außerordentlich hohen Wärmewiderstandes so dünne Beschickungsschichten, daß sich ein gegebener Durchsatz auf eine die Wirtschaftlichkeit in Frage stellende übergroße Anzahl von Retorten verteilen muß.

Die scheinbar unmögliche Lösung der Aufgabe einer Verschwelung in der Ruhe bei gleichzeitig ununterbrochenem Betrieb hat Raffloer in der nachstehend beschriebenen, schon kurz nach dem Ausgang des Krieges entworfenen Bauart gefunden, während von Dobbelstein dasselbe Ziel auf einem andern, hier bereits besprochenem Wege[1] erreicht worden ist. Von der überaus großen Anzahl der ständig im Patent- und Werbeschrifttum erscheinenden Schwelofenentwürfe sind hier immer nur die wirklich ausgeführten Bauarten beschrieben worden. Für den gegenwärtig in Amerika in der Bauausführung begriffenen, sehr bemerkenswerten Raffloer-Ofen erscheint für eine kurze Beschreibung der geeignete Zeitpunkt jetzt als gekommen, da die Vorschläge, abgesehen von günstig verlaufenen Vorversuchen in kleinem Maßstabe, die Prüfung auf ihre praktische Durchführbarkeit zu bestehen haben.

Zur Veranschaulichung des Verfahrens sei zunächst der Ofen an Hand der schematischen Abb. 1 und 2 beschrieben. Er besteht aus dem liegenden Stahlblechzylinder *a*, der von dem gemauerten Ofen *b* umgeben ist und durch die Gasbrenner *c* beheizt wird, wobei die Verbrennungsgase durch den Fuchs *d* und den Schornstein *e* entweichen. Fast anliegend an einem Ende der Trommel *a* ist der Kopf des Ofens *b* am Beschickungsende

[1] Glückauf 1925, S. 369.

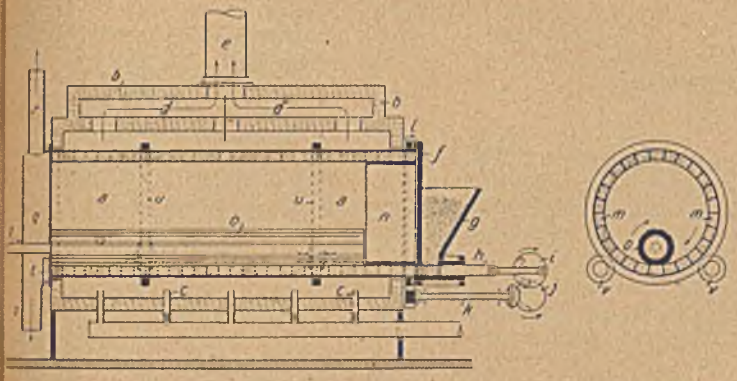


Abb. 1. Längsschnitt. Abb. 2. Querschnitt.
Ursprünglicher Entwurf des Schweldrehofens von Raffloer.

durch die feststehende Platte *f* mit dem ihr vorgebauten Kohlentrichter *g* geschlossen. Dieser hat unten eine als Führungszylinder ausgebildete Öffnung, in der sich der Kolben *h* vor- und rückwärts bewegt, wobei er durch eine seinem Querschnitt entsprechende Öffnung in der Kopfplatte *f* die beim Vorwärtshub aus dem Trichter *g* mitgenommene Kohle in die Schweltrommel *a* drückt. Der Kolben *h* wird von der Kurbel *i* beeinflußt, die mit dem Antrieb *j* in Verbindung steht. Der gleichzeitig mit der Ritzelwelle *k* verbundene Antrieb *j* bewirkt durch den Zahnkranz *l* die Drehung der Trommel *a*.

In den Zylinder *a* sind der ganzen Länge nach in bestimmten, dem Querschnitt des Kolbens *h* entsprechenden Abständen Rippen eingesetzt, die zwischen sich die Zellen *m* zur Aufnahme der Beschickung bilden. Die Zellen *m* werden am Beschickungsende in der Trommel *a* durch den kurzen, ortfest eingebauten Blechzylinder *n* überdeckt, der die neu aufgegebene Kohle bei der Drehung der Retorte vor dem Herausfallen schützen soll, was auf ihrem weitern Wege, nachdem die Wärme ihren Einfluß auf die Kohle durch Zusammenbacken geltend gemacht ist, nicht mehr erforderlich ist. In der Trommel *a* ruht ferner die volle Eisenwalze *o*, die nach Abb. 2 so ausgekerbt ist, daß die die Zellen *m* bildenden Leisten in die Längsriefen der Walze hineinpassen, wodurch die jeweils zuunterst liegende Zelle *m* auf ihrer ganzen Länge oben abgedeckt und zugleich die Walze *o* bei Drehung der Trommel *a* ohne besondern Antrieb zwangläufig mitgedreht wird. Die Walze *o* endet am Austragende in einen Wellenstumpf *p*, der in einem Lager des feststehenden Ofenkopfes *q* Führung erhält. Die Drehretorte *a* ist mit Hilfe einer Stopfbüchse in dem Ofenkopf *q* abgedichtet, und an diesen ist oben die Schwelgasabsaugung *r* und unten der Koksaustrag *s* angeschlossen. Das unmittelbar neben der jeweils untersten Zelle *m* dicht an der Trommelkante in den Ofenkopf *q* eingebaute feststehende Messer *t* schneidet bei der Drehung des Zylinders *a* das vorstehende Stück Schwelkoks ab. Die Schweltrommel *a* ist von den beiden Tragringen *u* umgeben, die in den Spurrollen *v* laufen und der Drehretorte Auflage geben, in Wirklichkeit jedoch außerhalb des Ofens *b* liegen.

Der Betrieb des Ofens spielt sich in der Weise ab, daß beim Vorwärtshub des Kolbens *h* die Welle *k* und damit der Zylinder *a* stillsteht. Die unten im Trichter *g* unter das Ende des Kolbens *h* nachgerutschte Feinkohle wird von diesem erfaßt und in die jeweils unten befindliche, von der schweren Walze *o* überdeckte Zelle *m* gepreßt, wobei sich der in dieser Zelle befindliche Beschickungsstrang um ein dem Hub des Kolbens *h* entsprechendes Stück (abzüglich der durch die Zusammenpressung der Kohle verkürzten Wegstrecke) vorschiebt und ein Koksstück von gleicher Länge frei in den Ofenkopf *q* hineinragt. Beim Rückwärtshub des Kolbens dreht sich die Retorte um eine Zelle weiter, wobei gleichzeitig das vorstehende Koksstück im Ofenkopf *q* vom Anschlagmesser *t* abgeschnitten wird und durch den Austrag *s* in eine Schleuse fällt. Die Bewegung der Trommel erfolgt also nicht ständig, sondern ruckweise.

Die Ausführung dieses sinnreichen Entwurfs ist in Deutschland von mehreren Seiten in Erwägung gezogen worden, jedoch haben sich verschiedene Bedenken, besonders gegen seine Betriebssicherheit geltend gemacht und den Bau verhindert. Man fürchtete hauptsächlich, daß der beheizte Mantel der Trommel dem starken Druck auf die Dauer nicht widerstehen könnte, und daß bei dem hohen Wärmewiderstand der äußerst dicht gelagerten Beschickung zur Erzielung einer gleichmäßigen Verschwelung sehr hohe Temperaturen erforderlich sein würden. Schließlich glaubte man auch wegen der ruckweise erfolgenden Bewegung und Beanspruchung mit einem starken Verschleiß der Vorrichtung rechnen zu müssen. Bei der allgemein ungünstigen Lage der deutschen Industrie, die vor der Inangriffnahme kostspieliger Versuche mit zweifelhaftem Ausgang zurückschreckt, fand der Ofen daher zuerst in Amerika Aufnahme, wo er zurzeit auf der Gasanstalt von Neuyork versuchsweise eingebaut wird, nachdem Vorversuche mit einem in kleinem Maßstabe betriebenen Ofen die Durchführbarkeit des Verfahrens erwiesen und die für den Bau eines großen Ofens erforderlichen Richtlinien gegeben hatten. Gegenüber dem in den Abb. 1 und 2 schematisch dargestellten Entwurf hat die wirkliche Ausführung die in den Abb. 3 und 4 wiedergegebene Form erhalten, bei deren Erläuterung nur die von Abb. 1 und 2 abweichenden grundsätzlichen Änderungen berücksichtigt werden sollen.

Zunächst hatte es sich gezeigt, daß die ursprünglich beabsichtigte Verjüngung der Zellenbreite in der Richtung nach dem Austragende einen zu hohen Kraftaufwand bedingte, so daß man sich genötigt sah, die Zellen in der Durchsatzrichtung zu verbreitern. Infolgedessen erhielt die Retorte die aus Abb. 3 ersichtliche, nach dem Beschickungsende zu stark verjüngte Form. Dies zog die weitere Maßnahme nach sich, daß man auch die jeweils die untere Zelle überdeckende, aus Stahlblech hergestellte, hohle Walze *o* in derselben Richtung verjüngen mußte. Am Austragende ist die Walze mit einem kurzen Wellenstumpf im Ofenkopf fest verlagert, am Beschickungsende ragt eine etwas längere Welle der Walze über den innern Deckzylinder *n* hinaus und ruht, wie Abb. 4 zeigt, in einem am äußersten Ende im Trommelkopf befestigten Lager, so daß eine zwangläufige Drehung der Walze in Abhängigkeit von der Trommelbewegung herbeigeführt wird. Die Tragrollenstühle der Retorte sind außerhalb des Ofens verlegt; seine Beheizung erfolgt durch zwei im Unterbau angeordnete, in derselben Richtung zur Retortenachse eingebaute Brenner *c* mit Hilfe von Generatorgas. Den Weg der Verbrennungsgase durch den Ofen um die Drehretorte läßt Abb. 3 ohne weiteres erkennen. Am Beschickungsende werden die Gase in einem Kanal senkrecht nach unten geführt und durch den anschließend eingebauten Fuchs zum Schornstein abgeleitet. Unter dem Ofenkopf am Austragende ist der Koksaustrag eingezeichnet, in den bewegliche Klappen eingebaut worden sind, die als selbsttätige Schleuse dienen und gleichzeitig

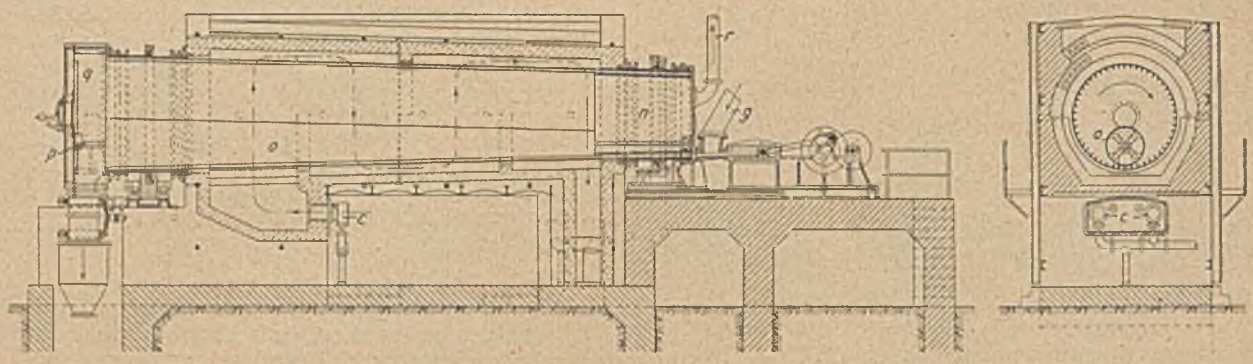


Abb. 3. Längsschnitt Abb. 4. Querschnitt

durch den Schweldrehofen in der spätern Form.

einen gasdichten Abschluß gewährleisten sollen. Die durch das senkrecht hochgeführte Rohr *r* angedeutete Gasabsaugung ist an den Retortenkopf des Beschickungsendes angeschlossen, so daß das Gas im Gegenstrom zur Beschickung abgesaugt wird, jedoch ist auch ein Gasanschluß am Ofenkopf des Austragendes vorgesehen, damit man das Gas an beiden Enden absaugen kann, falls sich dies als zweckmäßig erweisen sollte. Unmittelbar unter dem Gasabsaugrohr ist die Beschickungsvorrichtung eingebaut, der die Kohle durch das schräg angeordnete, in Abb. 3 kurz abgebrochene, in Wirklichkeit mit dem Kohlenvorratsbehälter verbundene Rohr *g* zufällt.

Der Antrieb der Retorte erfolgt durch ein gemeinschaftliches, aus mehreren mit Pfeilradverzahnung ineinander greifenden Zahnrädern bestehendes Vorgelege sowie ein Sperradgetriebe, wobei gleichzeitig die Kurbel des Beschickungskolbens betätigt wird. Das große Sperrad des Getriebes hat, der Zellenzahl entsprechend, 50 Zähne, und bei jedem Rückwärtsgang des Beschickungskolbens wird dieses Rad um einen Zahn, mithin die Retorte um eine Zellenbreite gedreht. Abgesehen von diesen Abweichungen sind die in den Abb. 1 und 2 wiedergegebenen Grundgedanken beibehalten und unverändert auf den Großofen übertragen worden.

Über diesen seien noch folgende Angaben gemacht. Der Ofen erhält 50 Längszellen, die durch den Einbau von 60 mm hohen Grubenschienen gebildet werden, so daß die Beschickung einer 60 mm dicken Lage entspricht. Die den Ofen verlassenden Schwelkokspreßlinge haben bei 250 mm Länge die Form gewöhnlicher Ziegelsteine, jedoch läßt sich die Länge durch Verstellung des Stempelhubes den günstigsten Verhältnissen entsprechend ändern. Der Zeitaufwand für die Beschickung jeder Einzelzelle beträgt gemäß der Hubgeschwindigkeit des Beschickungskolbens 3–4 sek, die Länge der Retorte 12 m, ihre lichte Weite am Austragende 2300 mm; sie verjüngt sich allmählich auf 1700 mm am Beschickungsende, so daß sich eine mittlere lichte Weite von 2000 mm annehmen läßt. Bei diesen Abmessungen rechnet man mit einem Tagesdurchsatz von 50 t Kohle. Die Preßlinge haben ein so dichtes Gefüge, daß sie sich an der Luft nicht von selbst entzünden und ungelöscht im Wassergaserzeuger vergast werden. Das Schwelgas ist nach dem Ergebnis der Vorversuche staubfrei, der Einbau von Staubscheidern daher nicht erforderlich.

Der bei diesem Verfahren anfallende Schwelkoks ist nicht nur stückig, sondern wegen seiner regelmäßigen, eckigen Form ohne weiteres als Brikett anzusprechen. Man kann die Einrichtung daher ebenso gut als Schwelofen wie als Brikettstrangpresse bezeichnen, bei der die Kohle während der Brikettierung verschwelt wird. Jedenfalls ist die Beanspruchung, der die Vorrichtung im Betrieb ausgesetzt ist, verhältnismäßig groß; sie bedingt für die Ausführung eine Reihe von Maßnahmen, die in den Abb. 3 und 4 bereits zum Ausdruck kommen und auf die oben hingewiesen worden ist.

In der großen Zahl von Vorschlägen zum Bau von Schwelöfen steht das Verfahren als eine Brikettpresse mit Urteergewinnung vereinzelt da, so daß man den Betriebsergebnissen allerseits mit Spannung entgegensieht. Über diese soll berichtet werden, sobald sie eine Beurteilung des ganzen Verfahrens erlauben. Thau.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die diesjährige Hauptversammlung, die am 28. und 29. November unter außerordentlich starker Beteiligung in Düsseldorf tagte, wies einen besonders umfangreichen und anregenden Arbeitsplan auf. Bereits am Sonntag vormittag wurden in gut besuchten Gruppensitzungen und einer anschließenden Vollsitzung verschiedene Fachfragen erörtert. In der ersten Gruppe, in der Bergrat Dr.-Ing. e. h. Winkhaus, Essen, den Vorsitz führte, berichtete Oberingenieur H. Bleibtreu, Völklingen, auf Grund einer im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ausgeführten Studienreise über seine Beobachtungen aus dem amerikanischen Hochofen- und Kokereiwesen, wobei er vor allem die Verfeinerungen in der Bewirtschaftung der Rohstoffe, im Betriebe und im Erzeugnis hervorhob. Man findet in Amerika, da die Kohle verhältnismäßig aschenfrei ist, einstweilen nur wenige Wäschen, jedoch ist ihre allgemeine Einführung nach dem Abbau der besten Flöze nur noch eine Frage der Zeit, da die Anforderungen an die Reinheit der Kohle unter dem Druck der Hochofenwerke erheblich gestiegen sind. Als bemerkenswerte Neuerungen wurden die unter gewissen Verhältnissen bewährten Rütteltischwäschen sowie verschiedene Vorrichtungen zur Trocknung der Kokskohle erwähnt.

Die vorwiegend während der Kriegszeit oder in den folgenden Jahren entstandenen und daher sehr neuzeitlichen Kokereien befinden sich, soweit sie Hüttenkoks erzeugen, entweder unmittelbar beim Hüttenwerk oder stehen mit diesem in engster Verbindung. Während die Bauart der Anlage im allgemeinen auf europäische und besonders deutsche Vorbilder zurückgeht, hat sich die Kokereitechnik in den letzten Jahren unabhängig entwickelt und eine Anzahl neuer Einrichtungen geschaffen, die vor allem Arbeitsersparnis und betriebliche Verfeinerungen bezwecken. Die Betriebsführung der Öfen verdient als mustergültig bezeichnet zu werden. Der in Europa häufig etwas nebensächlich behandelte Düsen-

dienst wird in Amerika mit außerordentlicher Sorgfalt und Genauigkeit durchgeführt. Man ist auf diese Weise dem von den Hochofenwerken seit Jahren verfolgten Ziele nach einer stets gleichbleibenden Koksbeschaffenheit wesentlich nähergekommen.

Auf dem Gebiete des Hochofenwesens treten in baulicher Hinsicht das Streben nach Einfachheit unter möglichster Berücksichtigung zukünftiger Erweiterungen und weitgehender Betriebssicherheit sowie die besondere Anpassungsfähigkeit in der allgemeinen Gliederung der Anlagen hervor, wodurch man bei schlechter Geschäftslage die Hälfte oder sogar zwei Drittel des Werkes ohne wesentliche Erhöhung der Selbstkosten stillzusetzen vermag. Die schnelle Anpassung an die Absatzschwankungen wird auch durch die infolge der weitgehenden Verwendung von Maschinen geringe Zahl der Belegschaften erleichtert.

Zum Schluß wies der Vortragende auf die bei den Belegschaften herrschende straffe Zucht und Ordnung hin. Das Streben der Werke ist darauf gerichtet, das Verantwortlichkeitsgefühl der Leute zu schärfen und sie entsprechend ihrer geistigen und körperlichen Befähigung zu beschäftigen. Wenn auf verschiedenen Gebieten des Eisenhüttenwesens von einer Überlegenheit der Amerikaner die Rede sein kann, so ist dies weniger auf den Reichtum an Bodenschätzen und andere durch die Natur des Landes gegebene Vorteile zurückzuführen als auf organisatorische und betriebliche Maßnahmen, bei denen Werksleitung und Belegschaft verständnisvoll zusammenarbeiten.

In einer andern, unter dem Vorsitz von Direktor Dr. F. Springorum d. J., Dortmund, tagenden Gruppe sprach Direktor Dr. Wolff, Mülheim (Ruhr), über die Verwendung von siliziertem und unsiliziertem Stahl für die Rohrherstellung. Zur Feststellung der Eignung des einen oder des andern Werkstoffes wurden beide Stahlarten im Schräg- und Pilgerwalzwerk Probewalzungen unterworfen. Aus der mechanischen Untersuchung ging hervor, daß die Festigkeitseigenschaften des nicht silizierten und des nur schwach silizierten weichen Stahles keine besondern Unterschiede aufwiesen. Weitere Prüfungen zeigten, daß beim Schrägwalzen von siliziertem Stahl eine Zerrung und Schwächung des Materials, wie man früher angenommen hatte, nicht eintrat, dagegen beobachtete man bei Blöcken aus unsiliziertem Stahl einen erheblichen Ausschuß. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß sich gleichmäßig silizierter Stahl am besten für die Rohrherstellung im Schräg- und Pilgerwalzwerk eignet, wenn man es versteht, den auftretenden Lunker auf ein erträgliches Maß zu beschränken.

Theoretischen Betrachtungen über die grundlegenden Vorgänge der bildsamen Verformung war der anschließende Vortrag von Dr.-Ing. Meyer, Hamborn, gewidmet. Ausgehend von den Erscheinungen bei dem verhältnismäßig einfachen Druckversuch, wies er darauf hin, daß selbst darüber die Ansichten noch geteilt sind. Nach seiner Auffassung ähneln die an den Endflächen der Proben auftretenden Bereiche behinderter Verformung in ihrer Begrenzung und Wirkung bei zylindrischen Druckkörpern stark den angenommenen »Rutschkegeln«. Aus dem Umstand, daß infolge der Reibungskräfte die Quetschgrenze von der Probehöhe abhängig ist, läßt sich ein Verfahren zur Bestimmung der Neigung der von den Endflächenkanten ausgehenden Verformungsflächen sowie der zugehörigen Kegelwinkel für den Spannungszustand des Eisens bei der Quetschgrenze herleiten. Weiterhin wurden die den Arbeitsbedarf für eine Verformung beeinflussenden Umstände aufgeführt. Auf die erheblich verwickeltern Vorgänge beim Walzen wiesen die Kraftlinienätzungen kaltgewalzter Quetschstäbe aus Flußeisen hin.

Den Gruppensitzungen folgte unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr.-Ing. Dr. phil e. h. Vögler eine Vollsitzung, in der Professor Dr.-Ing. Oberhoffer, Aachen, die geschichtliche Entwicklung der Stahlqualität behandelte. Nach Begründung der Nützlichkeit eines solchen Rückblickes, der geeignet sei, dem Stahlverbraucher neben den überwundenen Schwierigkeiten die noch bestehenden und die zu ihrer Beseitigung angewandten Mittel vor Augen zu führen und damit auch zu einem bessern Verständnis zwischen Hersteller und Verbraucher beizutragen, wies der Vortragende im einzelnen nach, wie die Entwicklung der verschiedenen Stahlerzeugungsverfahren die Güte des Stahles verbessert hat. So erfuhr die Qualität eine erhebliche Verbesserung z. B. durch die Einführung der Flußeisenerzeugung; in derselben Richtung wirkte auch die Ausbildung der weitern Herstellungsverfahren. Daneben ist die Fortbildung der eigentlichen Prüfverfahren von einschneidender Bedeutung für die Güteverbesserung der Stähle geworden. So gab z. B. die Einführung der chemischen Analyse die Möglichkeit, den Einfluß der einzelnen Beimengungen auf die Eigenschaften des Stahles zu erforschen und praktisch nutzbar zu machen sowie Stähle von gleichmäßiger Beschaffenheit für einen bestimmten Verwendungszweck herzustellen. Weiterhin ging der Vortragende auf die Entwicklung der Metallographie ein, deren erste Anfänge in den Beginn des 18. Jahrhunderts fielen, als Réaumur der Untersuchung des Gefüges sein Augenmerk zuwandte, bis dann gegen Ende des vorigen Jahrhunderts planmäßige Untersuchungen und theoretische Arbeiten die wissenschaftlichen Grundlagen für die neuzeitliche Metallographie schufen. An Hand zahlreicher durch Lichtbilder belebter Beispiele wurde gezeigt, welche Bedeutung der Metallographie für die Güteverbesserung zukommt. Zuletzt wurde noch ein Überblick über die verschiedenen Verfahren zur Ermittlung der physikalischen Eigenschaften gegeben, aus denen sich allmählich die Abnahmebedingungen und die Qualitätsvorschriften entwickelt haben. Der Vortragende schloß mit dem Wunsche, daß selbst in den Zeiten wirtschaftlicher Not die Sorge um die Erhaltung der Forschungsstellen, die in ständiger Berührung mit den praktischen Betrieben stehen, lebendig bleiben möge.

In einer zweiten Vollsitzung am Nachmittag hielt Professor Dr.-Ing. Stauber, Berlin, den letzten fachwissenschaftlichen Vortrag über nasse Gasturbinen. Während in der gewöhnlichen Wasserturbine, die durch das Gefälle von Wasserläufen hervorgerufene Wasserpressung ausgenutzt wird, entsteht in den Wasserring-Gasturbinen die Nutzpressung des strömenden Wassers aus Gasdrücken. Durch eine eigenartige Verbindung von Druckwirkung und Strömungswirkung wird die Energie von Explosionsgasen auf strömendes Wasser und von diesem auf die Turbinenwelle übertragen. Die unbequemen Triebwerke, Ventile und Steuerungen der gebräuchlichen Kolbenmaschinen sind dabei ebenso entbehrlich wie die teuern Kessel- und Kondensationseinrichtungen der Dampfanlagen. Die Wasserringmaschinen sind bisher nur als Luftpumpen gebaut worden. Als Turbinen haben sie nur dann eine Zukunft, wenn es gelingt, die Übertragung der Kraft von den Explosionsgasen auf das Wasser mit geringstem Wärmeverlust und die Wasserbewegung mit geringsten Reibungs- und Stoßverlusten durchzuführen. Bisher sind mit Unterstützung erster deutscher Maschinenfabriken in Vorversuchen mit Druckluft und Explosionsgemischen die Betriebsbedingungen für die Turbine, besonders für das Anlassen, erprobt und ihre wichtigsten Teile, die Dichtungen und Zündeinrichtungen, zu der erforderlichen Einfachheit, Billigkeit und Betriebssicherheit

entwickelt worden. Stauber hofft, bereits im nächsten Jahre über die bevorstehenden Hauptversuche mit einer baulich sehr einfach gestalteten Turbine berichten zu können.

An die einzelnen Vorträge, die den lebhaften Beifall der Zuhörer fanden, knüpfte sich jedesmal eine kürzere oder längere Erörterung.

Am Mittag des 29. Novembers fand in Anwesenheit zahlreicher Ehrengäste und Vereinsmitglieder im Stadttheater die Hauptsitzung statt. Der Vorsitzende, Generaldirektor Dr.-Ing. Vögler, entbot der Versammlung einen herzlichen Willkommensgruß, gedachte der im vergangenen Jahre verstorbenen Vereinsmitglieder und gab nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten bekannt, daß der Vorstand beschlossen habe, die Karl Lueg-Denkmünze in diesem Jahre dem Hüttenbesitzer Dr. rer. pol. Hermann Röchling, Völklingen, zu verleihen. Der Verein ehre damit den um die Entwicklung des Eisenhüttenwesens, besonders der Edelstahlerzeugung, hochverdienten Ingenieur und gleichzeitig den kerndeutschen Mann, der auf das tatkräftigste für die Erhaltung des Deutschtums in den deutschen Saarlanden eingetreten sei.

Sodann erstattete das geschäftsführende Vorstandsmitglied Dr.-Ing. Petersen den Bericht über die Tätigkeit des Vereins während des vergangenen Jahres. Wegen des Umfanges dieser Arbeiten verwies er auf den gedruckt vorliegenden Geschäftsbericht, der Einzelheiten über die Entwicklung der auf 6100 gestiegenen Mitgliederzahl, der Zeitschrift Stahl und Eisen, der Vereinsbücherei und der Zweigvereine sowie über die Tätigkeit der verschiedenen Fachausschüsse enthält. Unter Anknüpfung an die Ausführungen von Professor Oberhoffer über Stahlqualität erörterte der Vortragende eingehender die Stellung von Erzeuger und Verbraucher zueinander. Eine große Schwierigkeit liege darin, daß der Begriff Qualität nichts Eindeutiges sei, da Gebrauch und Herstellung des Stückes seine Gebrauchsfähigkeit erheblich beeinflußten und die Wirkung der Stahlqualität verdunkelten. Man kenne bisher noch kein zahlenmäßiges Gütemaß für den Werkstoff. Sämtliche Prüfverfahren gestatteten höchstens die unvollkommene Feststellung, ob ein bestimmter Werkstoff den Prüfungsbedingungen annähernd gleichmäßig entspreche. Über die Bedeutung dieser Prüfungsbedingungen und ihrer Ergebnisse für den praktischen Gebrauch bestehe jedoch die größte Unsicherheit. Von dem Bestreben, durch die Festlegung physikalischer Werkstoffkonstanten in Verbindung mit genauen Berechnungsverfahren für die Beanspruchung der Gebrauchsstücke eine Besserung zu erzielen, sei zurzeit ebensowenig eine Lösung dieser Aufgaben zu erwarten wie von der Normung des Werkstoffes.

Die weiterhin behandelten Fragen der Eingliederung betriebswirtschaftlicher Aufgaben in die Tätigkeit des Vereins und der akademischen Ausbildung der Eisenhüttenleute sind, obwohl besonders auf die Bedürfnisse der Eisenindustrie zugeschnitten, insofern allgemein bemerkenswert, als sich bei einer später beabsichtigten Erörterung über Hochschulfragen die Eisenindustrie offenbar für eine mehr wissenschaftlich gerichtete und allgemeine Ausbildung der Studierenden auf der Hochschule einsetzen wird, gegenüber den mannigfachen Bestrebungen nach einer mehr oder minder ausgeprägten Sonderausbildung.

In dem folgenden Vortrag über Europas Völker und das Meer gab Professor Dr. Mecking, Münster, ein fesselndes Bild von der Bedeutung des Meeres für die geschichtliche Entwicklung der einzelnen europäischen Völker. Europa wird, wie kein anderer Erdteil, von Natur auf das Meer gewiesen, einerseits durch seine Lage im Mittelpunkte der Landhalbkugel und an der klimatisch milden Westseite in mittlern Breiten, anderseits aber durch die reiche Gliederung, die es aufs engste mit dem Atlantischen Ozean verbindet. Große Nebenmeere greifen quer ein und vermitteln die Meereseinflüsse bis über Petersburg sowie über Kleinasien, Syrien und Ägypten hin zum Indischen Ozean. So aufs feinste unterteilt, brachte der Erdteil auch den reich verästelten Baum der europäischen Völker und Staaten hervor. Durch die Meeresgliederung selbständig gestaltet und auseinanderstrebend, und doch wieder durch das Meer in die Weltwirtschaft gefügt und dadurch um so stärker aufeinander angewiesen, befinden sich die europäischen Völker jetzt in einem wahrhaft tragischen Zustand.

Eine etwa von Königsberg nach Odessa verlaufende Linie trennt das eigentliche maritime Europa von dem festländisch abgeschlossenen Rumpf. Die im ganzen von Osten nach Westen gerichtete geschichtliche Bewegung hat, abgesehen von den kleinen keltischen Splittern am Westrand, die großen Völker geschaffen, die am frühesten geeint dastehen; schon in Mitteleuropa bedingte die Möglichkeit des Ausweichens eine geringere Verschmelzung, und vollends im Osten zeigt Rußland noch ein wahres Mosaik von eigenen Völkern, Rassen und Sprachen.

Die Meereslage der Seevölker gestattet, eine Reihe von Typen aufzustellen: Torflügellage (Belgien, Albanien), Vorpostenlage (Portugal, Irland), Brückenlage (Dänemark, Bosporus, Sizilien), Flußmündungslage (Holland, Rumänien, Portugal, Litauen, Lettland, Danzig). An die Nebenmeere drängt jedes Volk aus seinem Innern. Das ergibt Bewegung und Wechsel des Besitzes von einem Ausmaß, daß zuzeiten ein Volk das ganze Meer beherrscht, dann wieder durch Zerfall die einzelnen Anlieger zur Geltung kommen. Während heute z. B. für die Ostsee 9 Staaten in Betracht kommen, herrschte Schweden in der Mitte des 17. Jahrhunderts fast im ganzen Umkreis. Allgemein besteht heute unter dem Drängen zum Meere eine größere Stückelung als je.

Dieser Drang erhielt einen besondern Antrieb im Zeitalter der Eisenbahnen, die vielfach das Verhältnis der Länder zum Meere grundlegend änderten. Als Hinterlanderschließer waren sie z. B. für Deutschland ungleich wichtiger als für das durch seine Küsten aufgeschlossene Großbritannien. Sie gaben jenem einen Vorsprung und dieser Umstand ist zweifellos mitbeteiligt an der Umwälzung, die sich seit einem halben Jahrhundert im Verhältnis der englischen und festländischen, besonders deutschen Häfen zueinander vollzogen hat. Durch die Aufschließung fremder Erdteile haben die Eisenbahnen endlich auch deren Rückstand gegenüber dem von Natur geöffneten Europa verringert. In dieser jungen Entwicklung haben aber die überseeischen Staats- und Wirtschaftskörper große Maße angenommen, während in Europa das Völker- und Staatenmosaik geblieben, ja durch den Weltkrieg erst auf einen sinnlosen Gipfel gelangt ist. Hat so die Zeit der Welteroberung durch die europäischen Völker diese selbst zur höchsten Zersplitterung geführt, so sollte das offenkundig beginnende Zeitalter der außereuropäischen Verselbständigung den Anlaß geben, daß nunmehr der Ozean gleichsam von außen seine Kraft ausübt und Europa in einen wenigstens wirtschaftlichen Einheitsrahmen spannt.

Der Vorsitzende sprach dem Redner den Dank der Versammlung für seine wertvollen Darlegungen aus und ergriff sodann selbst das Wort zu einer längern Ansprache. Anknüpfend an den Grundgedanken des Mecking-

schen Vortrages, wies er zunächst auf die Bedeutung der weltwirtschaftlichen Beziehungen Deutschlands hin, die zu keiner Zeit der vergangenen Jahrhunderte so fragwürdig und lebenswichtig gewesen wären wie heute, nachdem infolge der Unzulänglichkeit und Ziellosigkeit der Führung die Macht des Deutschen Reiches zerbrochen sei. Im Laufe der letzten Jahre sei zwar ein gewisser Fortschritt erzielt worden, indem man die politischen Gegensätze nicht mehr in voller Nichtachtung der wirtschaftlichen und sozialen Verknüpfung der europäischen Völker ausgetragen habe. Man sei aber von einer vernünftigen Reglung dieser Beziehungen noch weit entfernt, namentlich im Hinblick auf die Handelspolitik, die noch immer auf eine Protektionswirtschaft hinauslaufe. Als besonders schwerwiegend für die augenblickliche Lage bezeichnete der Vortragende die infolge der Entwertung der französischen Valuta eingetretenen Zustände und sprach die Erwartung aus, daß die Regierung sich dazu entschließen möge, der französischen Preisunterbietung Valutazuschläge entgegenzusetzen.

Verhängnisvoll sei vor allem die falsche staatliche Finanzpolitik geworden, die zu einer Leerblutung der Wirtschaft geführt habe. Darüber würde sich noch hinweggehen lassen, wenn diese Gelder aus den Erträgnissen der Wirtschaft hätten genommen werden können. Sie seien aber zum größten Teil ein Raub an der Substanz gewesen, was sich in verminderten Steuereinnahmen der nächsten Jahre bemerkbar machen werde. Auf der Grundlage der der privaten Wirtschaft entzogenen Gelder mache sich ein Staatssozialismus geltend, der unter einer weitsichtigen Wirtschaftspolitik unbedingt abzulehnen sei. Wenn die Regierung die Absichten einer Preissenkung ernsthaft durchführen wolle, müsse sie mit den Sparmaßnahmen in ihrem eigenen Bereich beginnen. Die Möglichkeit einer Preissenkung sei bedingt durch die Höhe der auf der Wirtschaft lastenden Gehälter und Löhne, die nach den Lohnsteuerausweisen auf insgesamt 34 Milliarden ℳ zu beziffern wären, ferner durch die sozialen Lasten, durch die Steuern und die Frachten. Solange an diesen Faktoren nicht nennenswerte Änderungen einträten, sei eine Verbilligung ausgeschlossen.

Der Redner gab bekannt, daß Geheimrat Dr. Duisberg als Vorsitzender der Spitzengruppe ein Wirtschaftsprogramm des Reichsverbandes der deutschen Industrie ausgearbeitet habe, das in wenigen Wochen der Öffentlichkeit die heutige Lage der deutschen Industrie und ihre Forderungen kundtun werde. Hierbei ständen zwei Merkmale im Vordergrund, der Mangel an Kapital und das Mißverhältnis zwischen Erzeugung und Absatz. Nach Erörterung dieser beiden Fragen behandelte der Redner noch die Arbeiten und Absichten des unter seiner Mitwirkung beim Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf ins Leben gerufenen Instituts für technische Arbeitsschulung. Mensch und Werk müßten in ein besseres Verhältnis zueinander gebracht werden. Das Auswachsen der Werke zu Großbetrieben und die Notwendigkeit zur Zerlegung der Gesamtarbeit in einzelne Arbeitsvorgänge hätten es mit sich gebracht, daß der Arbeiter dem Werk und seinem Wirken entfremdet worden sei. An Stelle von Miterleben und Mitverantwortlichkeit seien Gleichgültigkeit und Feindschaft getreten. Hier müsse die Arbeit der Werksleitung einsetzen. Die Berufsfrage dürfe nicht mehr dem Zufall überlassen bleiben, sondern der Mensch müsse einer Arbeit zugeführt werden, die möglichst seinem innern Wesen und seinen persönlichen Fähigkeiten entspreche. Erfolgreiches und freudiges Schaffen setze aber Schulung voraus, und die beste Grundlage hierfür sei in den Lehrwerkstätten und Werksschulen gegeben. Der Redner empfahl die Förderung der Werkszeitungen, die dem Arbeiter ein Bild von den gesamten Vorgängen seines Werkes geben und Führer und Ratgeber des täglichen Lebens sein sollten. Auch der Sport dürfe nicht fehlen. Eine besondere Aufgabe für die Werkserziehung liege in der Unfallverhütung. Einem rheinisch-westfälischen Hüttenwerk sei es gelungen, durch planmäßige Arbeit auf diesem Gebiet die Zahl der Unfälle um ein Drittel zu verringern. Wenn man bedenke, daß seit dem Bestehen der Unfallversicherung 133 Mill. ℳ an Renten gezahlt worden seien und jeder vermiedene Unfall eine Ersparnis von 4000 ℳ bedeute, so erkenne man die wirtschaftliche Tragweite der Unfallverhütung, ganz abgesehen von dem Leid und der Not, die den Familien erspart blieben. Die Ausführungen schlossen mit dem Wunsche, daß die Zusammenballung von Wirtschaftskräften jenseits des Ozeans Anlaß zu einer wirtschaftlichen Einigung und Erstarkung Europas geben möge. Das sei aber noch ein weiter Weg. Die nächste Sorge müsse darauf gerichtet sein, daß Deutschland einen kraftvollen Aufstieg erfahre und nicht mehr übersehen werde. Wer neu aufbauen wolle, müsse ein Optimist sein. Er habe die Überzeugung, daß Deutschlands junger Nachwuchs dem einen Ziel zustrebe, das Vaterland einer bessern und größern Zukunft entgegenzuführen.

Nachdem der lang anhaltende Beifall, der den in einem kurzen Auszuge nicht zu würdigenden Ausführungen folgte, verklungen war, wurde die Sitzung geschlossen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im Oktober 1925.

Bezirk	Oktober					Januar-Oktober				
	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	491 287	831 798	80 329	13 644	161 858	4 586 802	7 805 195	767 001	83 756	1 589 837
Oberschlesien	1 528 093	520	92 894	39 230	—	11 447 005	4 743	898 309	274 796	—
Halle	4 953	5 937 512[4]	—	4 795	1 525 124	45 396	52 705 618	—	42 046	13 817 393
Clausthal[1]	41 560	170 870	2 966	6 191	15 135	404 615	1 585 778	30 961	55 279	131 727
Dortmund	8 812 098[2]	—	1 752 237	298 351	—	83 885 156	—	18 636 485	2 871 783	—
Bonn ohne Saargebiet	720 826[3]	3 602 451	164 664	25 159	808 262	6 461 173	32 710 139	1 684 495	169 283	7 470 566
Preußen ohne Saargebiet	11 598 817	10 543 151	2 093 090	387 370	2 510 379	106 830 147	94 811 473	22 017 251	3 496 943	23 009 523
Vorjahr ohne Saargebiet	*11 558 496*	*9 821 492*	*2 236 073*	*356 377*	*2 351 052*	*93 625 172*	*81 470 691*	*18 643 715*	*2 631 570*	*19 050 886*

Bezirk	Oktober					Januar-Oktober				
	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t
Berginspektionsbezirk:										
München	—	91 410	—	—	—	—	874 100	—	—	—
Bayreuth	2 730	40 047	—	—	2 660	35 032	409 694	—	—	24 985
Amberg	—	50 162	—	—	10 504	—	489 556	—	—	89 172
Zweibrücken	51	—	—	—	—	1 048	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet	2 781	181 619	—	—	13 164	36 080	1 773 350	—	—	114 157
Vorjahr ohne Saargebiet	*5 571*	*210 238*	—	—	*14 557*	*41 759*	*1 955 834*	—	—	*123 773*
Bergamtsbezirk:										
Zwickau	156 963	—	16 829	1 868	—	1 520 403	—	166 290	35 062	—
Stollberg i. E.	149 340	—	—	1 943	—	1 390 024	—	—	13 875	—
Dresden (rechtselbisch)	28 369	178 335	—	—	17 955	266 787	1 713 573	—	—	159 312
Leipzig (linkselbisch)	—	684 021	—	—	218 231	—	6 500 014	—	—	2 129 096
Sachsen	334 672	862 356	16 829	3 811	236 186	3 177 214	8 213 587	166 290	48 937	2 288 408
Vorjahr	*364 853*	*852 044*	*18 146*	*7 137*	*246 502*	*3 099 454*	*7 252 139*	*171 628*	*33 718*	*2 167 376*
Baden	—	—	—	50 000	—	—	—	—	475 214	—
Thüringen	—	676 354	—	—	218 094	—	6 346 092	—	—	1 983 690
Hessen	—	38 444	—	6 642	435	—	351 473	—	64 661	6 431
Braunschweig	—	336 931	—	—	53 066	—	2 642 327	—	—	452 237
Anhalt	—	120 627	—	—	13 840	—	998 934	—	—	84 747
Übriges Deutschland	13 770	—	30 897	3 361	—	128 919	—	306 421	21 654	—
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet) 1925	11 950 040	12 759 482	2 140 816	451 184	3 045 164	110 172 360	115 137 236	22 489 962	4 107 409	27 939 193
1924	*11 943 472*	*11 975 201*	*2 282 032*	*412 938*	*2 895 212*	*96 908 115*	*100 526 612*	*19 053 452*	*2 987 490*	*23 825 499*
1913	*12 313 445*	*8 191 740*	*2 532 514*	*478 838*	*1 961 354*	*118 885 238*	*72 323 966*	*24 606 695*	*4 653 550*	*17 955 076*
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang) 1913	*16 941 570*	*8 191 740*	*2 765 242*	*512 256*	*1 961 354*	*160 615 852*	*72 323 966*	*26 861 798*	*4 918 594*	*17 955 076*

[1] Die Gewinnung des Obernkirchener Werkes ist zur Hälfte unter »Übriges Deutschland« nachgewiesen.

	Oktober	Januar-Oktober
[2] Davon entfallen auf das eigentliche Ruhrrevier	8 768 007 t	83 462 409 t
[3] Davon aus linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks	393 159 t	3 551 707 t
Ruhrbezirk insges.	9 161 166 t	87 014 116 t

[4] Davon aus Gruben links der Elbe 3 391 222 t.

Die Entwicklung der Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des laufenden Jahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1924 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)						
	Steinkohle insges. t	Steinkohle 1913=100	Braunkohle insges. t	Braunkohle 1913=100	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle t
Durchschnitt 1913	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	540 858	1 831 395
1924	9 902 387	84,42	10 363 319	142,57	1 976 628	311 911	2 472 090
1925: Januar	11 928 542	101,70	12 375 441	170,25	2 382 797	421 330	2 976 781
Februar	10 535 113	89,82	11 152 643	153,43	2 238 704	414 632	2 679 545
März	11 411 635	97,29	12 081 494	166,21	2 485 291	435 139	2 845 731
April	10 361 611	88,34	10 718 620	147,46	2 336 114	386 860	2 603 848
Mai	10 437 076	88,98	10 436 796	143,58	2 377 303	361 690	2 547 276
Juni	9 890 607	84,32	10 388 259	142,91	2 168 439	363 727	2 555 763
Juli	11 239 863	95,83	11 650 495	160,28	2 168 445	420 653	2 926 294
August	11 061 288	94,30	11 463 026	157,70	2 128 408	422 943	2 848 183
September	11 355 415	96,81	11 949 347	164,39	2 064 121	434 396	2 910 608
Oktober	11 950 040	101,88	12 759 482	175,53	2 140 816	451 184	3 045 164

Der Steinkohlenbergbau Deutsch-Oberschlesiens im September 1925[1].

Monat	Kohlenförderung insges.	Kohlenförderung arbeitstäglich	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Belegschaft der Steinkohlengruben	Belegschaft der Kokereien	Belegschaft der Preßkohlenwerke
Durchschnitt	1000 t						
1922	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923	729	29	125	10	48 548	3690	154
1924	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925:							
Januar	1039	42	102	27	45 101	2349	162
Februar	939	41	91	24	44 741	2303	142
März	1085	43	95	21	44 372	2128	133
April	949	40	87	21	43 609	2074	143
Mai	957	38	81	23	42 910	1989	145
Juni	948	41	79	21	42 463	1967	148
Juli	1267	47	89	30	42 739	1962	144
August	1332	51	91	32	44 162	1969	191
September	1404	54	90	36	45 263	2031	205

	September Kohle t	September Koks t	Januar-September Kohle t	Januar-September Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 371 481	104 207	9 549 369	770 485
davon				
innerhalb Deutsch-Oberschlesiens	392 872	34 587	3 013 756	298 630
nach dem übrigen Deutschland	912 092	60 806	6 026 490	372 081
nach dem Ausland	66 517	8 814	509 123	99 774
u. zw. nach				
Deutsch-Österreich	9 148	5 430	92 889	22 186
Poln.-Oberschlesien	80	—	23 017	44 302
dem übrigen Polen	—	—	5 400	12 327
Ungarn	2 415	1 454	14 373	7 104
der Tschecho-Slowakei	54 874	668	363 367	6 313
der Schweiz	—	—	5 017	11
Italien	—	115	840	1 881
Memel	—	117	720	331
Jugoslawien	—	967	—	2 474
Schweden	—	—	3 280	497
Norwegen	—	—	—	1 350
Dänemark	—	18	115	411
sonstigen Ländern	—	45	105	587

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich im Berichtsmonat wie folgt:

	t
Rohteer	4045
Teerpech	48
Rohbenzol	1304
schw. Ammoniak	1377
Naphthalin	51

[1] Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz.

Schichtförderanteil im niederschlesischen Steinkohlenbergbau.

Monat	Hauer kg	Hauer 1913 = 100	Hauer u. Gedingeschlepper kg	Hauer u. Gedingeschlepper 1913 = 100	Untertagebelegschaft kg	Untertagebelegschaft 1913 = 100	Gesamtbelegschaft (ohne Nebenbetriebe) kg	Gesamtbelegschaft 1913 = 100
Durchschnitt 1913	2005	100	1567	100	928	100	669	100
„ 1924	1662	82,89	1353	86,34	783	84,37	557	83,26
1925: Januar	1717	85,64	1400	89,34	862	92,89	624	93,27
Februar	1696	84,59	1394	88,96	860	92,67	624	93,27
März	1715	85,54	1416	90,36	874	94,18	636	95,07
April	1682	83,89	1410	89,98	870	93,75	631	94,32
Mai	1713	85,44	1437	91,70	874	94,18	631	94,32
Juni	1754	87,48	1482	94,58	890	95,91	648	96,86
Juli	1775	88,53	1520	97,00	912	98,28	663	99,10
August	1791	89,33	1537	98,09	912	98,28	664	99,25
September	1804	89,98	1546	98,66	930	100,22	680	101,64

Schichtförderanteil im polnisch-oberschles. Steinkohlenbergbau.

Monat	Hauer kg	Hauer u. Gedingeschlepper kg	Untertagebelegschaft kg	Untertagebelegschaft 1913 = 100	Gesamtbelegschaft (ohne Nebenbetriebe) kg	Gesamtbelegschaft 1913 = 100
Durchschnitt 1913	.	.	1789	100	1202	100
„ 1922	4499	2968	914	51,09	596	49,58
„ 1923	4514	2940	916	51,20	606	50,42
„ 1924	5029	3275	1087	60,76	728	60,57
1925: Januar	6229	3914	1394	77,92	950	79,03
Februar	6459	3998	1409	78,76	950	79,03
März	6476	4031	1431	79,99	970	80,70
April	6595	4099	1437	80,32	966	80,37
Mai	6771	4217	1497	83,68	1007	83,78
Juni	6732	4224	1501	83,90	1005	83,61
Juli	6898	4286	1526	85,30	1017	84,61
August	6895	4314	1561	87,26	1038	86,36
September	7032	4394	1618	90,44	1087	90,43

Schichtförderanteil im deutsch-oberschlesischen Steinkohlenbergbau.

Monat	Hauer kg	Hauer u. Gedingeschlepper kg	Untertagebelegschaft ohne jugendl. Arb. kg	Untertagebelegschaft einschl. jugendl. Arb. kg	Gesamtbelegsch. (ohne Nebenbetriebe) kg
Durchschnitt 1913	6764	.	1707	1636	1139
„ 1922	4372	2646	968	930	624
„ 1924	6009	3500	1324	1309	933
1925: Januar	6567	3726	1429	1419	1026
Februar	6708	3827	1476	1466	1056
März	6758	3845	1511	1501	1084
April	6711	3837	1484	1475	1053
Mai	6750	3857	1516	1507	1070
Juni	6923	3943	1558	1548	1103
Juli	7164	4048	1624	1615	1167
August	7675	4273	1701	1692	1234
September	7667	4228	1685	1678	1246

Die Entwicklung des Schichtförderanteils seit Januar 1924 im Vergleich mit 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monat	Hauer	Untertagebelegschaft ohne jugendl. Arb.	Untertagebelegschaft einschl. jugendl. Arb.	Gesamtbelegsch. (ohne Nebenbetriebe)
Durchschnitt 1913	100,00	100,00	100,00	100,00
„ 1922	64,64	56,71	56,85	54,78
„ 1924	88,84	77,56	80,01	81,91
1925: Januar	97,09	83,71	86,74	90,08
Februar	99,17	86,47	89,61	92,71
März	99,91	88,52	91,75	95,17
April	99,22	86,94	90,16	92,45
Mai	99,79	88,81	92,11	93,94
Juni	102,35	91,27	94,62	96,84
Juli	105,91	95,14	98,72	102,46
August	113,47	99,65	103,42	108,34
September	113,35	98,71	102,57	109,39

Schichtförderanteil im sächsischen Steinkohlenbergbau.

Monat	Hauer kg	Hauer u. Gedingeschlepper kg	Untertagearbeiter absolut kg	Untertagearbeiter 1913 = 100	Gesamtbelegschaft (ohne Nebenbetriebe) absolut kg	Gesamtbelegschaft 1913 = 100
Durchschnitt 1913	.	.	920	100,00	710	100,00
„ 1922	1560	1194	574	62,39	414	58,31
„ 1923	1324	1054	508	55,22	371	52,25
„ 1924	1598	1331	646	70,22	471	66,34
1925: Januar	1797	1492	734	79,78	545	76,76
Februar	1740	1461	736	80,00	544	76,62
März	1738	1477	735	79,89	542	76,34
April	1693	1479	734	79,78	533	75,07
Mai	1722	1529	753	81,85	539	75,92
Juni	1697	1505	758	82,39	543	76,48
Juli	1723	1522	785	85,33	568	80,00
August	1709	1488	771	83,80	560	78,87
September	1760	1514	788	85,65	581	81,83

Kohlen- und Koksausfuhr sowie Bunkerverschiffungen der Ver. Staaten in den Jahren 1913–1924 und im 1. Halbjahr 1925.

Die Brennstoffausfuhr der Ver. Staaten, die nur einen geringen Prozentsatz ihrer Kohlenförderung ausmacht — 8,18% in dem günstigsten Ausfuhrjahr 1920 —, war zeitweise auf die europäischen Märkte von großem Einfluß. Während bis einschließlich 1918 die Ausfuhr, von ge-

ringen Mengen abgesehen, auf nord-, mittel- und südamerikanische Länder beschränkt blieb, setzte 1919, begünstigt durch die wirren Verhältnisse in den europäischen Bergbauländern, ein eifriger Wettbewerb amerikanischer Kohle auf den europäischen Märkten ein. Die Erfolge waren jedoch nur von kurzer Dauer.

Die gesamte Brennstoffausfuhr (ohne Bunkerkohle) bewegte sich in den letzten 12 Jahren zwischen 14,13 Mill. l. t im Ausstandsjahr 1922 und 40,44 Mill. l. t in 1920. Zum Versand gelangt in der Hauptsache Weichkohle, die im Durchschnitt der Jahre 1913–1924 77,94% von der gesamten Brennstoffausfuhr ausmachte, gegenüber einem Anteil der Hartkohle von 16,96% und einem Koksanteil von 5,10%.

Über die Verteilung der Hartkohlenausfuhr nach Empfangsländern enthält die amerikanische Außenhandelsstatistik keine Angaben. Sie ist indessen, wie auch der Auslandversand von Weichkohle, in überwiegendem Maße nach Kanada gerichtet. Europas Bezug ist verschwindend klein. Die Höchstausfuhr an Hartkohle verzeichnete das Jahr 1917 mit 5,40 Mill. t, ihr steht ein Versand von 2,37 Mill. t im Jahre 1922 gegenüber.

Hauptempfänger an Weichkohle ist, wie erwähnt, Kanada, dessen Bezüge große Schwankungen aufweisen. von 13,50 Mill. t im letzten Friedensjahr gaben sie zunächst auf 8,35 Mill. t im Jahre 1915 nach, stiegen auf mehr als 16 Mill. t 1917 und 1918, um in der Folgezeit zwischen 9,68 Mill. t (1922) und 15,05 Mill. t (1923) zu schwanken. Der nächstwichtige und auch nächstbeständige Abnehmer amerikanischer Weichkohle sind die westindischen Inseln, deren Empfang allerdings über die Friedensmenge (1,88 Mill. t) noch nicht hinauskam. Südamerika erreichte 1920 mit 3,18 Mill. t, Mittelamerika 1917 mit 803000 t seinen Höchstempfang. In Europa erschien die amerikanische Weichkohle, die bis dahin dort so gut wie keinen Absatz hatte, 1915 mit 2,93 Mill. t, ging in den nächsten Jahren auf 26 500 t (1918) zurück, um im Jahre 1919 3,14 und 1920 rd. 10 ¼ Mill. t zu erreichen. 1921 fiel der Versand nach Europa wieder auf 4,92 Mill. t, und auch dieses immerhin noch ansehnliche Geschäft war lediglich dem englischen Bergarbeiterausstand zu danken. Als eine Folge des großen Bergarbeiterausstandes im eigenen Lande sank aber die amerikanische Ausfuhr nach Europa 1922 bei 153000 t wieder zu völliger Bedeutungslosigkeit herab. Zwar hoben sich die Lieferungen nach Europa im folgenden Jahr wieder auf 2,39 Mill. t, doch läßt bereits die Ausfuhrziffer von 1924 bei 1,36 Mill. t wieder einen sehr starken Abfall ersehen, und nach dem Ergebnis des 1. Halbjahrs 1925 ist für das laufende Jahr ein Versand nach Europa von nur etwa 1 Mill. t zu erwarten.

Neben Kohle gelangen ferner beträchtliche Mengen Koks zur Ausfuhr; die Friedensausfuhr betrug 882000 t, die höchste Ausfuhrmenge, die des Jahres 1918, bezifferte sich auf 1,51 Mill. t, die niedrigste auf 274000 t im Jahre 1921.

An Bunkerkohle für fremde Schiffe wurden jährlich bis 9,36 Mill. t (1920) verschifft. Die ständig zunehmende Ölfeuerung in der Schiffahrt läßt aber den Kohlenverbrauch für Schiffahrtszwecke erheblich abnehmen. Für 1924 wird nur noch ein solcher von 3,99 Mill. t nachgewiesen, gegen 7,70 Mill. t im Jahre 1913. Für 1925 lassen die Bunkerverschiffungen der ersten sechs Monate des laufenden Jahres auf ein dem Vorjahr gleiches Ergebnis schließen.

Einzelheiten über die Brennstoffausfuhr der Ver. Staaten seit 1913 sind der folgenden Zahlentafel zu entnehmen.

Brennstoffausfuhr[1] der Ver. Staaten in den Jahren 1913–1924 und im 1. Halbjahr 1925[2].

	1913 l. t	1914 l. t	1915 l. t	1916 l. t	1917 l. t	1918 l. t	1919 l. t	1920 l. t	1921 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t	1. Halbjahr 1925 l. t
Hartkohle	4 154 386	3 830 244	3 540 406	4 165 652	5 400 509	4 435 543	4 443 391	4 824 776	4 176 221	2 365 587	4 544 766	3 588 036	1 654 478
Weichkohle	17 986 757	13 801 850	16 764 857	18 977 346	21 362 670	19 956 009	17 958 514	34 390 254	20 652 827	11 083 112	19 154 981	15 262 739	6 398 143
davon nach:													
Frankreich	—	—	—	—	—	—	—	3 646 349	607 531	12 012	842 669	420 894	98 916
Italien	—	—	2 931 581	1 735 072	560 628	9 994	1 632 995	2 387 734	1 549 460	124 083	585 085	870 666	405 625
Holland	—	—	—	—	—	16 512	722 191	2 146 947	334 090	2 537	378 926	—	—
dem übrigen Europa	—	—	—	—	—	—	781 466	2 059 412	2 433 391	13 972	584 524	65 387	12 510
Canada	13 496 190	9 170 901	8 354 350	11 839 447	16 256 006	16 191 364	10 669 490	14 491 252	11 961 405	9 675 310	15 048 444	11 298 287	4 586 168
Panama	489 761	267 598	515 341	427 732	618 962	504 129	72 097	155 042	222 829	104 458	19 265	235 824	184 125
Mexiko	477 046	359 802	279 013	196 547	184 345	162 631	101 679	203 212	172 211	91 056	94 648	81 703	55 729
Britisch-Westindien	—	—	—	—	—	30 199	210 080	232 090	106 525	90 586	116 704	136 380	93 265
Cuba	1 275 538	1 074 825	1 165 871	1 284 172	1 410 564	1 440 457	971 399	1 332 632	524 572	463 858	610 619	534 751	289 877
dem übrigen Westindien	608 762	552 600	507 996	443 200	402 812	224 302	77 664	139 470	100 256	103 918	169 986	239 649	113 714
Argentinien	70 048	241 248	786 967	921 969	317 563	178 899	483 389	1 718 493	752 636	78 971	131 065	196 480	57 849
Brasilien	279 933	278 026	648 303	782 094	685 142	559 099	634 109	965 019	527 225	152 133	310 724	759 138	338 013
Chile	.	.	.	.	.	300 062	93 618	494 121	150 844	46 916	19 629	55 304	10 161
Ägypten	.	.	—	—	—	—	—	—	476 200	52 118	22 996	41 290	26 172
Französisch-Afrika	.	.	—	—	—	—	—	—	182 809	27 224	82 710	83 718	55 784
andern Ländern	1 289 479	1 856 850	1 575 435	1 347 113	926 648	338 361	1 508 337	4 418 481	550 843	43 960	136 987	243 268	70 235
Koks	881 603	592 487	799 562	1 048 790	1 253 321	1 506 986	640 139	821 252	273 888	456 733	1 104 770	588 705	351 895
Gesamtausfuhr an Kohle[3]	23 456 968	18 516 403	21 498 639	24 708 356	28 633 807	26 640 785	23 357 336	40 440 779	25 237 836	14 130 390	25 348 657	19 729 439	8 577 838
Von der Gesamtförderung %	4,92	3,64	4,69	5,21	5,43	4,58	3,86	8,18	4,29	3,13	4,32	3,85	3,36
Bunkerkohle für fremde Schiffe	7 700 520	7 266 002	7 470 988	7 825 731	6 883 176	5 532 175	7 342 734	9 362 178	7 547 518	4 120 207	4 547 343	3 988 541	2 081 564

[1] Ohne Bunkerkohle.

[2] Nach der monatlichen Außenhandelsstatistik der Ver. Staaten (Monthly Summary of foreign commerce of the U. S.).

[3] Koks auf Kohle umgerechnet: 0,67 t Koks = 1 t Kohle.

Brennstoffverkaufspreise des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats. Mit Wirkung vom 1. Dezember 1925 sind die Verkaufspreise für Hochofenkoks von 22,50 ℳ auf 22 ℳ und für Gießereikoks von 23,50 ℳ auf 23 ℳ ermäßigt worden.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 4. Dezember 1925 endigenden Woche[1].

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die gegenwärtige Belebung des Kohlenmarktes ist ohne Zweifel zum guten Teil auf die staatliche Unterstützung zurückzuführen. Von Unternehmerseite wird behauptet, daß die Beibehaltung der gegenwärtigen Preise von der staatlichen Beihilfe abhängig sei. Die Aussichten für die Zukunft sind somit etwas verschleiert. Unter der Voraussetzung, daß die Nachfrage noch vor Mai eine wesentliche Steigerung erfährt, besteht die Möglichkeit, die gegenwärtigen Preise ohne äußere Hilfe zu halten. Gerade diese Unsicherheit aber ist es, die gewisse Befürchtungen aufkommen läßt. Abgesehen davon kann die augenblickliche Marktlage als günstig bezeichnet werden. Die Besserung macht sich bemerkbar in einer gesteigerten Förderung, ferner in der Vermehrung der Belegschaft und schließlich in einer verstärkten Nachfrage. Kesselkohle lag in der Berichtswoche ziemlich ruhig, das Angebot überstieg die Nachfrage. Das Geschäft erlitt außerdem eine gewisse Einschränkung durch den Mangel an Schiffsraum. Bunkerkohle sowie Gas- und Kokskohle erfuhren Ende der Woche eine Besserung. Gaskoks konnte sich gut behaupten, während Gießerei- und Hochofenkoks schwach lagen und auch im Preise nachgaben auf 20—22 s gegenüber 20—23 s in der Vorwoche. Im großen ganzen sind die Kohlenpreise, abgesehen von kleinen Abweichungen bis zu 6 d, dieselben geblieben, nur bei ungesiebter Durham-Bunkerkohle ergibt sich ein etwas größerer Preisunterschied; von 14/6—15 s in der Vorwoche stieg der Preis auf 15/6—16 s in der Berichtszeit. Während die Verwaltung der schwedischen Staatseisenbahnen eine Nachfrage auf 32000 t Kesselkohle umlaufen ließ, holten die Gaswerke von Bordeaux Angebote für 10000—11000 t Durham-Gaskohle ein.

In welchen Grenzen sich die Kohlenpreise in den letzten beiden Monaten bewegt haben, ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Art der Kohle	Oktober niedrigster Preis	Oktober höchster Preis	November niedrigster Preis	November höchster Preis
	s			
	1 l. t (fob.)			
Beste Kesselkohle: Blyth	14/9	15/6	15/3	15/9
Tyne	16/6		16/6	17
zweite Sorte: Blyth	13/6	14/6	13/6	14/6
Tyne	13/6	14/6	13/6	14/6
ungesiebte Kesselkohle	13	13/6	13	13/6
kleine Kesselkohle: Blyth	8/9		8/9	9/6
Tyne	8/6			
besondere	10/6		10	10/6
beste Gaskohle	15/6			
zweite Sorte	13	14/6	14/6	15
besondere Gaskohle	16/6	17/6	16,6	17
ungesiebte Bunkerkohle:				
Durham	14/6	15/6	14/6	15/6
Northumberland	14			
Kokskohle	13	15	14	15/6
Hausbrandkohle	20	22	20	22
Gießereikoks	17/6	22	20	23
Hochofenkoks	17/6	22	20	23
bester Gaskoks	17	22	22	25

[1] Nach Colliery Guardian.

2. Frachtenmarkt. Am Tyne sowohl als auch an der Nordostküste herrschte eine ausgesprochene Knappheit an Schiffsraum; die fälligen Schiffe liefen teilweise mit beträchtlichen Verspätungen ein, wodurch der Chartermarkt wesentlich beeinflußt wurde. Die Frachtsätze konnten sich durchschnittlich ziemlich gut behaupten; die Notierungen für baltische und Mittelmeerhäfen zeigten eine besondere Festigkeit. Das Angebot an Schiffsraum in Cardiff deckte sich im allgemeinen besser mit der Nachfrage als am Tyne. In der Geschäftsabwicklung ist gegenüber der Vorwoche kaum eine Änderung eingetreten. Auch hier sind es die Mittelmeerhäfen, für die die Nachfrage am lebhaftesten war. Angelegt wurde für Cardiff-Genua 9/4½ s, -Alexandrien 11 s, -La Plata 14 s; vom Tyne liegen für die in Frage kommenden Richtungen keine Notierungen vor.

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die nachstehende Zahlentafel.

Monat	Cardiff- Genua	Cardiff- Le Havre	Cardiff- Alexandrien	Cardiff- La Plata	Tyne- Rotterdam	Tyne- Hamburg	Tyne- Stockholm
	s	s	s	s	s	s	s
1914:							
Juli	7/2½	3/11¾	7/4	14/6	3/2	3/5¼	4/7½
1925:							
Januar	9/3¼	3/7	9/6¼	11/1¼	4	4	.
Februar	9/7	3/11¼	9/11¼	13/10½	.	4/½	.
März	9/7¾	3/8	11/4	15/4¾	4/3	4/1	.
April	9/2¼	3/10	10/9	16/2¾	.	4	.
Mai	8/7¾	3/9	11/2½	15/9¼	3/10	3/9¾	5/3¾
Juni	8/7¾	3/6¾	10/8½	17/4	3/8½	.	5/1½
Juli	8/5½	3/10½	10/9	18	4/3	4/7¾	.
August	7/8½	3/6	10/¼	14/½	.	3/8½	.
September	7/10	3/3	.	17/10	3/8¼	3/9½	.
Oktober	8/5¾	3/11	9/7½	18	3/8½	3/11	.
November	9/6¾	3/7	11/9½	14/6¼	3/10¾	3/9¾	.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse[1].

Die Nachfrage auf dem Markt für Teererzeugnisse war besser und die allgemeine Haltung lebhafter und fester. Die Preise für Kreosot und Pech zogen an um 1/4 d auf 61/4 d bzw. um 2/6 s auf 47/6 s an der Ostküste. Benzol und Naphtha waren fest, während Toluol zur Steigerung neigte.

Nebenerzeugnis		In der Woche endigend am 27. Nov.	4. Dez.
		s	
Benzol, 90er ger., Norden	1 Gall.	1/8	
„ „ „ Süden	„	1/8	
Rein-Toluol	„	1/11	
Karbolsäure, roh 60 %	„	1/4	
„ krist.	1 lb.	/4½	
Solventnaphtha I, ger., Norden	1 Gall.	1/4	
Solventnaphtha I, ger., Süden	„	1/5	
Rohnaphtha, Norden	„	/8	
Kreosot	„	/6	/6¼
Pech, fob. Ostküste	1 l. t	45	47/6
„ fas. Westküste	„	42/6	
Teer	„	38/9	
schwefelsaures Ammoniak, 21,1 % Stickstoff	„	12 £ 13 s	

Während der Inlandmarkt in schwefelsauerm Ammoniak zu amtlichen Preisen festblieb, ließ das Ausfuhrgeschäft etwas nach, obgleich gemäßigte Nachfragen noch immer vorliegen.

[1] Nach Colliery Guardian.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preßkohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamtbrennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter- (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	privaten Rhein-		
	t	t	t			t	t	t	t	m
Nov. 29.	Sonntag		—	3 741	—	—	—	—	—	.
30.	375 072	113 432	16 573	24 885	—	33 498	24 022	6 163	63 683	1,35
Dez. 1.	317 719	57 431	11 914	25 761	—	52 175	21 373	8 995	82 543	1,35
2.	336 226	58 614	12 178	25 442	—	45 289	34 328	10 984	90 601	1,57
3.	347 146	58 557	11 801	26 478	—	39 823	18 130	9 254	67 207	1,34
4.	342 571	58 408	11 456	26 513	—	35 688	37 816	7 972	81 476	1,39
5.	337 017	58 936	10 789	25 490	—	35 233	25 069	8 705	69 007	1,53
zus.	2 055 751	405 378	74 711	158 310	—	241 706	160 738	52 073	454 517	.
arbeitstägl.	342 625	57 911	12 452	26 385	—	40 284	26 790	8 679	75 753	.

[1] Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekanntgemacht im Patentblatt vom 26. November 1925.

5b. 929567. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. Vorrichtung zum Halten des Werkzeuges von Schlagwerkzeugen (Bohrhämmern u. dgl.). 13. 9. 24.

10b. 929962. Fuel Engineering Ltd., London. Einrichtung zum Behandeln kleinstückiger Stoffe mit Gasen oder Luft für die Zwecke des Kühlens, Trocknens und Erwärmens. 7. 10. 25.

12d. 929892. Bamag-Meguin A.G., Berlin. Einrichtung zur Entfernung von Klärschlamm aus Klärbehältern. 8. 10. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 26. November 1925 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 7. R. 61524. Henry Remy, Lüttich. Stromwaschapparat mit mehrern aufsteigenden Wasserströmen. 8. 7. 24.

5c, 4. B. 111578. Fritz Düker, Mülheim (Ruhr). Verbindungswinkel zwischen den Stoßstellen einer Vieleckzimmerung für Stollen. 29. 10. 23.

5d, 1. B. 101115. Bergwerksgesellschaft Trier m. b. H., Hamm (Westf.), und Gustav Berg, Hövel. Luttenleitung. 16 8. 21.

10a, 17. H. 97527. Dr.-Ing. Oswald Heller, Berlin-Halensee. Kokslöschanlage mit Abhitzeverwertung und Wassergasgewinnung. 10. 6. 24.

10a, 23. P. 48866, 50746 und 50839. Josef Plaßmann, Duisburg. Schwelofen. 30. 9. 24, 15. und 30. 6. 25.

10a, 26. H. 96212. Thomas William Stainer Hutchins, Davenham (Engl.). Wagrechter Drehofen. 23. 2. 24.

10a, 26. N. 23590. Firma Naamlooze Vennootschap Machinerieen- En Apparaten Fabrieken, Utrecht (Holl.). Fahrbarer Schwelbehälter. 13. 9. 24.

10a, 28. V. 19240. Verein für chemische Industrie A.G., Frankfurt (Main). Verfahren zur trocknen Destillation von Holz. 5. 6. 24.

10a, 30. B. 112147. Josef Plaßmann, Duisburg. Schwelverfahren. 24. 12. 23.

12i, 25. M. 84366. Hugo Menzen, Bochum. Verfahren und Einrichtung zur Aufarbeitung der bei der Benzolreinigung anfallenden Abfallschwefelsäure im ununterbrochenen Betriebe. 22. 3. 24.

21h, 11. D. 48371. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. Elektrodenhubwerk für elektrisch betriebene Schmelzöfen. 16. 7. 25.

21h, 11. R. 64479. Rütgerswerke A.G., Abt. Planiawerke, Charlottenburg. Metallische Fassung für die Elektroden elektrischer Öfen; Zus. z. Pat. 402867. 30. 5. 25. Schweiz 22. 4. 25.

24a, 19. V. 18874. Feuerungsbau G. m. b. H., München. Mechanische Rostfeuerung mit Urteergewinnung in einem zwischen Beschicker und Rost liegenden Schwelraum. 26. 1. 24.

24e, 3. A. 37141. Dipl.-Ing. Konrad Arnemann, Halle (Saale). Verfahren zum Vergasen und Verschwelen von stückigen oder mulmigen Brennstoffen. 11. 2. 22.

35a, 9. D. 48358. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. Vorrichtung zur Verhinderung der Staubausbreitung beim Umschütten von Kohle u. dgl., besonders bei Gefäßförderungen. 14. 7. 25.

35a, 16. St. 38394. Martin Stühler, Köln (Rhein). Bremsende Fangvorrichtung für Förderkörbe. 12. 9. 24.

40a, 2. C. 35024. Dr. Fritz Caspari, Gelsenkirchen. Reduktion von pulverförmigen Stoffen. 21. 6. 24.

40a, 2. C. 35028. Dr. Fritz Caspari, Gelsenkirchen. Oxydation staubförmiger Materialien; Zus. z. Anm. C. 35024. 21. 6. 24.

40a, 7. M. 88337. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Schachtofen mit Herdtiegel und in diesem befindlichen rostähnlichem Gewölbe. 6. 2. 25.

40a, 36. C. 35346. Dr. Fritz Caspari, Gelsenkirchen. Anlage zur Gewinnung von leicht flüchtigen Metallen, besonders von Zink; Zus. z. Anm. C 33359. 4. 9. 24.

40c, 6. A. 44472. Aluminum Company of America, Pittsburg (V. St. A.). Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von Aluminium. 17. 3. 25. V. St. Amerika 10. 4. 24.

40c, 16. G. 61588. Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., Gelsenkirchen, und Dr. Hermann Rohmann, Hannover-Münden. Verfahren zur Kondensation von Metalldämpfen unter Benutzung eines elektrischen Feldes. 7. 6. 24.

46d, 5. R. 63081. Peter Seiwert, Dortmund. Windkessel und Flüssigkeitsabscheider für Preßluftanlagen. 7. 1. 25.

46f, 7. A. 43789. Aktiengesellschaft Kühnle, Kopp & Kausch, Frankenthal (Pfalz). Vorrichtung zur Vermeidung von Eisbildung bei Preßluftturbinen. 22. 12. 24.

74b, 8. A. 40795 und 40910. Ados G. m. b. H. und Karl Hensen, Aachen. Fernanzeigeeinrichtung für gasanalytische Apparate. 9. und 29. 10. 23.

74c, 10. N. 23120. Firma Neufeldt & Kuhnke, Kiel. Anordnung zur optischen Darstellung von Signalen, besonders für Bergwerkssignalanlagen. 14. 4. 24.

82a, 19. D. 44652. Otto Dobbelstein, Essen. Drehbare Trommel zum Trocknen oder Verschwelen von Schüttgut aller Art. 18. 12. 23.

85c, 3. B. 117092. Dr. Hermann Bach, Essen. Verfahren zur biologischen Reinigung von phenolhaltigen Abwässern. 10. 12. 24.

Deutsche Patente.

1a (7). *421459*, vom 10. Juli 1920. Antoine France in Lüttich. *Verfahren zur Aufbereitung von Mineralien, z. B. Kohlen.* Priorität vom 20. September und 16. Dezember 1919 beansprucht.

Die Mineralien (Kohlen) sollen in mehrern hintereinander geschalteten, stufenförmig untereinander angeordneten Ringen behandelt werden, durch die sie durch Wasserströme befördert werden, und an die hintereinander mehrere mit einem aufsteigenden Wasserstrom arbeitende Stromapparate angeschlossen sind. Die am Ende der untersten Rinne austretenden Restprodukte sollen in einem Behälter aufgefangen werden, in dem sie durchfeuchtet werden, und aus dem sie mit Hilfe

einer mechanischen Einrichtung, z. B. eines endlosen Förderwerkes oder einer Pumpe, dem Kopf der obersten Laufrinne zugeführt werden. Hier mischen sich die Restprodukte mit dem Rohgut und werden mit diesem einer erneuten Behandlung (Aufbereitung) unterworfen.

5a (4). *421460*, vom 20. August 1924. Wilhelm G. Minuth in Celle. *Verfahren zum Niederbringen von Bohrlöchern und Schächten durch Erbohren innerhalb einer Rohrtour.*

Um das Anhaften oder Steckenbleiben der Rohrtour an der Bohrlochwand, das Nachstürzen von Gebirge und das Eindringen von Wasser, Gas und Erdöl in das Bohrloch oder den Schacht zu verhindern, soll zwischen die Rohrtour und das Gebirge eine Flüssigkeitsschicht eingefügt werden. Zur Bildung der Flüssigkeitsschicht kann eine Flüssigkeit von höherm spezifischen Gewicht als Wasser, z. B. eine Tontrübe, Verwendung finden. Das spezifische Gewicht der Flüssigkeitsschicht kann durch Einführung von Flüssigkeit durch den Rohrschuh hindurch, d. h. von unten her geregelt werden; zu dem Zweck lassen sich Rohrschuh und Rohrtour drehbar miteinander verbinden und beide mit Kanälen versehen, die durch Drehen der Teile gegeneinander zur Deckung gebracht werden können.

5c (4). *421212*, vom 8. April 1923. Firma E. Hinselmann, H. Schäfer & Co. Baugesellschaft m. b. H. in Essen. *Nachgiebiger Streckenausbau.*

Der Ausbau wird aus einzelnen aus Platten oder Formsteinen aufgebauten Ringen oder Bogenstücken hergestellt, deren Platten oder Formsteine durch Einlagen miteinander verbunden sind, die so bemessen sind, daß sie bei stärkern Gebirgsdrücken eine Gestaltänderung der Ringe oder Bogenstücke durch Verschieben der Platten oder Steine gegeneinander gestatten, jedoch ein Herausfallen einzelner Steine oder Platten bei starken Gestaltänderungen des Gewölbes verhüten.

10a (12). *421556*, vom 21. November 1920. Louis Wilputte und Alice Adele Wilputte in Neuyork. *Kammerverschluß für liegende Koksöfen.* Priorität vom 27. Mai 1918 beansprucht.

Bei dem Verschluß bildet der Türrahmen mit der Bewehrung der Ofenköpfe Rinnen zur Aufnahme des Dichtungsmittels. Die einen Teil der Bewehrung bildenden Stirnplatten der Ofenköpfe sind in der Verlängerung der die eine Wand der Dichtungsrinne bildenden Seitenränder mit über die Anlagefläche der Ofenanker vorspringenden Flanschen versehen, welche die Flammen, die durch etwa durch Spalten des Dichtungsmittels tretende Ofengase entstehen, von den Ofenankern fernhalten und daher diese vor Beschädigung schützen. Ferner sind die beiden Stirnplatten der Bewehrung der Ofenköpfe jeder Ofenkammer an der Oberkante der Türöffnung durch ein auswechselbares Querstück miteinander verbunden, das an beiden Enden mit den innern Flanschen der Platten durch mit diesen bündig liegende Vorsprünge und Nasen in Eingriff steht und durch eine Verriegelungsstange in ihrer Lage gehalten wird. Das Querstück kann daher bei Beschädigungen leicht ausgewechselt werden. Im Ofenmauerwerk ist eine Rinne ausgespart, in die sich das Querstück und eine Dichtungspackung einlegt.

10a (17). *421431*, vom 23. Februar 1924. Georg Reidelbach in Düsseldorf. *Trockenkühlen von Koks mit Hilfe eines Drehbehälters.*

Der glühende Koks wird aus dem Ofen in einen fahr- und drehbar angeordneten zylindrischen, mit zwei Anschlußstutzen und einer tangentialen Öffnung versehenen Behälter gedrückt, der vor dem Öffnen der Ofentür vor die auszudrückende Ofenkammer gefahren und durch Drehen so eingestellt wird, daß der eine Anschlußstutzen mit der unten am Ofen angeordneten Heißgasleitung, und der andere Stutzen mit der obern Kühlgasleitung verbunden werden kann. Die Öffnung soll der Ofenkammer gegenüberstehen. In dem Behälter ist ein Drehschieber angeordnet, der so ausgebildet ist, daß durch ihn im Behälter ein Ringraum vom Querschnitt der Ofenkammern gebildet wird. Er läßt sich durch Drehen so einstellen, daß der Koks aus der Ofenkammer in den Ringraum des Behälters gedrückt wird. Darauf wird unter Abschluß des Ringraumes nach außen Kühlgas aus der Kühlgasleitung so durch den Ringraum in die Heißgasleitung gedrückt, daß das Gas die ganze in dem Raum befindliche Kokssäule durchströmt und endlich nach Drehen des Behälters der gekühlte Koks aus dem Behälter auf ein Nachkühlförderband oder nach Verfahren des Behälters auf eine ortfeste Sieb- und Verladeanlage oder in eine ortfeste Wärmeaustauschvorrichtung (Dampfkessel u. dgl.) ausgetragen wird.

12i (26). *414189*, vom 11. Juli 1924. Firma Chemische Werke »Lothringen« G. m. b. H. in Gerthe (Westf.). *Absorptionsanlage für Gase und Dämpfe.*

Die Anlage hat verschiedene Absorptionstürme, die achsrecht (konzentrisch) ineinander angeordnet sind. Der zu absorbierende Stoff kann nur in die mittelste Kammer der Anlage eingeführt und durch Kanäle oder Durchtrittsöffnungen der Mäntel der einzelnen Türme in die ringförmigen Räume zwischen den Türmen geleitet werden.

12l (6). *421470*, vom 9. August 1922. Firma Guggenheim Brothers in Neuyork (V. St. A.). *Verfahren zum Auslaugen von sulfathaltigen Nitraterzen.* Priorität vom 7. November 1921 beansprucht.

Die Erze sollen bei gewöhnlicher oder mäßig erhöhter Temperatur (bis zu 58°) unter Zuführung solcher Stoffe ausgelaugt werden, die eine größere Verwandtschaft als Natriumnitrat zu dem in dem Erz enthaltenen Sulfat, eine größere Verwandtschaft als Natriumnitrat zu andern Bestandteilen des Erzes, mit denen Natriumnitrat Verbindungen eingehen kann, oder beide Eigenschaften haben und als Schutzstoffe ganz oder teilweise ungelöst bleiben, bis das nutzbare Nitrat ausreichend herausgelaugt ist. Calicheerze, die einen Überschuß an einem oder mehrern Stoffen haben, die mit Sulfaten bei Gegenwart von Nitraten beständige Verbindungen zu bilden vermögen, sollen mit andern Calicheerzen, die arm an solchen Stoffen sind, in solchem Verhältnis gemischt werden, daß die Mischung im Verhältnis zu ihrem Gehalt an Nitrat genügende Mengen der Stoffe enthält, die mit den Sulfaten so beständige Verbindungen bilden, daß die Nitrate bei gewöhnlicher oder lauwarmer Temperatur ausgelaugt werden können, die Sulfate dagegen ungelöst zurückbleiben. Der Sulfatgehalt der Auslaugeflüssigkeit läßt sich so bemessen, daß die wasserfreie Verbindung Natriumkalziumsulfat bei Gegenwart freien Natriumnitrats beständig bleibt.

21h (9). *421281*, vom 6. Februar 1924. Firma Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Derendorf. *Verfahren zum Schmelzen von Leichtmetallen, z. B. Aluminium oder Magnesium, oder von Legierungen von Leichtmetallen, z. B. Elektron, in Induktionsöfen.*

Das Schmelzen soll unter Verwendung eines unter Druck stehenden, über dem Schmelzbade befindlichen indifferenten Gases vorgenommen werden, dessen Druck so bemessen ist, daß der Druck des flüssigen Metalls, vermehrt um den Druck des Gases in dem Schmelzgut des sekundären Stromkreises, einen Druck von solcher Höhe ergibt, daß der Pincheffekt in dem Schmelzgut des sekundären Stromkreises verhindert oder auf ein unschädliches Maß zurückgeführt wird. Zur Ausübung des Verfahrens soll ein mit einem gasdichten Mantel umgebener Ofen verwendet werden, dessen Mantel mit Zuführungsventilen für das Druckgas versehen ist, die mit den Verschlußtüren des Ofens so verbunden sind, daß diese erst geöffnet werden können, wenn die Ventile in eine Stellung gebracht sind, bei der das Gas aus dem Ofen ins Freie strömt. Mit den Zuführungsventilen kann ein Kontaktgeber so gekuppelt sein, daß er den elektrischen Strom unterbricht, bevor die Ventile in die Ausblasestellung kommen.

21h (11). *421282*, vom 23. Oktober 1924. Lauchhammer-Rheinmetall A. G. in Berlin. *Einrichtung an elektrischen Öfen zum selbsttätigen Abschalten der Stromzuführung bei Elektrodenbruch.*

Von den Elektroden der Öfen ist dicht vor der Stelle, an der sie in die Öfen treten, ein Nebenstromkreis zur Elektro-

denfassung geführt, in dem bei einem Elektrodenbruch durch den entstehenden Spannungsunterschied ein Strom erzeugt wird, der mit Hilfe eines in den Stromkreis geschalteten Relais den Ofen von der Stromleitung oder dem Ofentransformator abschaltet. Die leitende Verbindung zwischen den Elektroden und ihrem Nebenstromkreis kann durch einen oder mehrere an den Elektroden kurz vor ihrem Eintritt in den Ofen anliegende Kontaktkörper hergestellt werden, die als geschlossener Hohlzylinder ausgebildet sind, innen durch Wasser gekühlt werden und durch ihr Gewicht oder durch Federn gegen die Elektrode gedrückt werden.

23b (1). *421263*, vom 28. Juni 1922. Alfred Auguste Marie Massenet in Paris. *Verfahren zum Entschwefeln von Ölen, Kohlenwasserstoffen und Teeren.*

Der zu entschwefelnde Stoff soll mit einer Flüssigkeit (Öl, Teer, Petroleum usw.), in der zum Entschwefeln geeignete Stoffe (Metalle, Metallverbindungen, Legierungen oder Amalgame) in einer Menge von etwa 50 % emulgiert sind, innig gemischt und dann destilliert werden. Die Emulsion läßt sich dadurch herstellen, daß der zum Entschwefeln verwendete Stoff in geschmolzenem oder fein pulverisiertem Zustand bei erhöhter Temperatur mit einem bei gewöhnlicher Temperatur festen Kohlenwasserstoff, z. B. Naphthalin, oder einem schweren oder fetten Öl, z. B. Transformatorenöl, verrührt wird.

46f (7). *421487*, vom 4. November 1924. Aktiengesellschaft Kühnle, Kopp & Kausch in Frankenthal (Pfalz). *Vorrichtung zur Vermeidung der Vereisung von Preßluftturbinen.*

Die kalte Abluft der Turbine soll dazu benutzt werden, die der Turbine zuströmende Frischluft abzukühlen und dadurch deren Feuchtigkeit durch Ausfrieren zu beseitigen. Zur Abkühlung der Zuluft können zwei Wärmeaustauscher dienen, die abwechselnd zur Vorkühlung mit Hilfe der in ihnen enthaltenen Eiskristalle zur Unterkühlung und zum Ausfrieren des Feuchtigkeitsgehaltes verwendet werden. Die Umsteuerung kann dabei durch einen mit Preßluft betriebenen Steuerkolben bewirkt werden, der seinen Antrieb durch eine Membran erhält, die auf den erhöhten Widerstand in dem Ausfrierwärmeaustauscher anspricht.

50c (1). *421354*, vom 4. Juli 1924. August Junkereit in Essen. *Zerkleinerungsvorrichtung zur Erzeugung von Brennstaub oder andern feinkörnigen Massen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem auf seiner Innenwandung mit Kristallen aus Schmirgel oder Schmirgelersatzstoffen bekleideten feststehenden Hohlzylinder und einer in diesem Zylinder achsrecht angeordneten umlaufenden, am Umfang mit Ventilatorflügeln versehenen Walze. In dem zwischen der Zylinderwandung und der Walze vorhandenen, durch die Flügel unterteilten Ringraum wird das zu pulverisierende Gut an einem Ende eingedrückt oder eingesaugt. Das Gut durchläuft den Ringraum schraubenförmig und wird dabei durch den Luftstrom gegen die Zylinderwandung geworfen, wobei es durch die Kristalle dieser Wandung allmählich zu Pulver zerkleinert wird, das am andern Ende des Ringraumes die Vorrichtung verläßt.

50c (11). *421355*, vom 28. Dezember 1923. Dr. Paul Artur Hirsch in Neuyork. *Schlagmühle für Kohle, Erze usw.*

Die Mühle hat Zerkleinerungskammern, durch die mit Hilfe eines Ventilators o. dgl. in achsrechter Richtung Luft gesaugt wird. Hinter den Zerkleinerungskammern oder vor dem Saugventilator ist eine in derselben Richtung, jedoch mit geringerer Geschwindigkeit, oder in entgegengesetzter Richtung, wie die Schläger der Mühle umlaufende, mit Hemmplatten versehene Kammer angeordnet, in der die Luft beruhigt wird, d. h. Luftwirbel beseitigt werden.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27–30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Sporen und sporenähnliche Gebilde in der Kohle. Von Stach. Glückauf. Bd. 61. 28. 11. 25. S. 1529/32*. Die Natur der sporenähnlichen Gebilde in der Kohle. Ihre Zurückführung auf Zusammenhaltung und Gerinnung im Bitumen. Nachweis der Gerinnungsstruktur in einer Humuskohle.

Über Glimmerklüfte, Lettenklüfte, Schichtung und Schieferung am Südabfall der Niedern Tauern. Von Quiring. Z. Geol. Ges. Bd. 77. 1925. H. 5/7. S. 130/7*. Mitteilung über die gemachten Beobachtungen; die gezogenen Schlüsse.

Les mouvements géologiques du bassin houiller à l'ouest de Saint-Etienne. Von Blondel. Rev. ind. min. 15. 11. 25. S. 497/512*. Eingehende Schilderung der Lagerungsverhältnisse, besonders der Gebirgsstörungen in dem genannten Kohlenbecken.

Criaderos metaliferos en el contorno del macizo granitico de la Peña de Aya. Von Fontán. Rev. min. Bd. 76. 16. 11. 24. S. 645/8. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse der in den Provinzen Guipúzcoa und Nevarra gelegenen Eisenerzlagerstätten.

Temperatur und Übersättigung der Laugen bei der Bildung von Kalisalzlagerstätten. Von Fulda. Z. Geol. Ges. Bd. 77. 1925. H. 5/7. S. 146/55*. Kalisalzlager bilden sich nur bei hohen Temperaturen. Bildungstemperatur der deutschen Zechsteinsalze. Bedeutung der Eindunstungsgeschwindigkeit. Die Kalisalzlager sind in der Hauptsache primäre Bildungen der Zechsteinzeit.

Zur Erdölfrage im bayrischen Flysch- und Molassegebiet. Von de Terra. Petroleum. Bd. 21. 20. 11. 25. S. 2057/61. Erörterung der geologischen Verhältnisse.

Contribution à l'étude des gisements de pétrole de Roumanie. Von Filipescu. Ann. Roum. Bd. 8. 1925. H. 14. S. 531/84*. Ausführliche Darstellung des Erdölbezirks von Bustenari. Stand der Bohrtätigkeit und ihre Ergebnisse. Beschreibung der wichtigern Vorkommen.

Über einen Laufsteg im Liegenden des jüngern Löß bei Hörde (Westf.). Von Bärtling. Z. Geol. Ges. Bd. 77. 1925. H. 5/7. S. 138/45*. Ausführliche Beschreibung der an der Fundstelle gemachten Feststellung und ihre Beurteilung. Der Laufsteg ist etwa 1000 Jahre alt.

Bergwesen.

De l'occlusion des eaux aux sondages de pétrole. Von Ottetelisanu. (Forts.) Ann. Roum. Bd. 18. 1925. H. 14. S. 585/603*. Der Wasserabschluß durch Zementieren nach amerikanischen Verfahren. Der Wasserabschluß durch Kautschuk, durch Manilahanf oder Jute. Beschreibung der einschlägigen Verfahren. (Forts. f.)

The rejuvenation of Nevada Consolidated. Von Parsons. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 7. 11. 25. S. 725/31*. Beschreibung der in den Kupfererztagebauen und in der Kupferhütte durchgeführten technischen Neuerungen. Verwendung von Dampfschaufeln. Erzbeförderung mit Lokomotivbahn. Wirtschaftliches Sprengverfahren. Kohlenstaubfeuerung. Zerkleinerungsanlage. Neue Konverter. Kraftanlagen. Wirtschaftlichkeit der Anlage.

Reconditioning cuts valier mine costs. Von Kneeland. Coal Age. Bd. 28. 5. 11. 25. S. 623/7*. Beschreibung von technischen Neuerungen aus dem Grubenbetrieb, durch die bedeutende Ersparnisse an Arbeitskräften und Betriebskraft gemacht worden sind. Erhöhung der Sicherheit.

Der steirische Erzberg. Von Grüßner. Bergbau. Bd. 38. 19. 11. 25. S. 732/6. Stand der Arbeiten im Jahre 1924. Abbauverfahren. (Forts. f.)

Three-ton scraper pulls coal from face swiftly. Von Hall. Coal Age. Bd. 28. 8. 10. 25. S. 485/7*. Beschreibung einer im Kohlenabbau angewendeten mechanischen Kratzschaufel für eine Leistung von 3 t bei jedem

Zug. Mitteilung über die Abbauverhältnisse und die günstigen Erfahrungen.

Die Entwicklung der bergmännischen Sprengtechnik in den letzten Jahrzehnten. Von Heyer. Z. Schieß. Sprengst. Bd. 20. 1925. H. 11. S. 161/5*. Überblick über die wichtigsten Bauarten von Bohrmaschinen. Die verschiedene Ausbildung der Meißelschneiden. (Schluß f.)

Beschreibung des Reineke-Sicherheitsschießverfahrens. D. R. P. Bergbau. Bd. 38. 19. 11. 25. S. 740/2*. Grundlagen. Technische Ausführung. Handhabung. Prüfung des Zünders. Schießmaschine und Schießspannung. Schußzahl. Zuverlässigkeit.

Eine neue und direkte Prüfungsmethode für Initialzünder (Sprengkapseln). Von Wöhler. (Forts.) Z. Schieß. Sprengst. Bd. 20. 1925. H. 11. S. 165/9*. Schilderung der frühern Prüfungsverfahren. Die Bleiplattenprobe, Sandprobe, Messung der Influenzwirkung durch Bestimmung der Strecke, bei der die Mitdetonation eines Sprengstoffes stattfindet, die amerikanische Nagelprobe. Ausführung der Versuche. (Forts. f.)

Detonators for shooting oil wells. Von Calhoun. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 7. 11. 25. S. 732/5*. Beschreibung neuzeitlicher Sprengmittel für Erdölbohrungen. Rückblick auf die früher übliche Sprengweise. Das Wagnis beim Sprengen. Arten von Sprengmitteln. Das elektrische Sprengen. Die elektrische Zeitbombe, ihre Beschreibung, Verwendungsweise und Vorzüge.

Electrical exploders for shot-firing in coal mines. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 20. 11. 25. S. 822/4*. Besprechung der im Kohlenbergbau gebräuchlichen Zündmaschinen. Maschinen für Niedrig- und Hochspannung. Elektromagnetische Merkmale von Zündmaschinen. Versuchsergebnisse. Vergleich der Betriebseigenschaften von Niedrig- und Hochspannungszündmaschinen. Versuche über die Betriebssicherheit der Zündmaschinen in Schlagwettern. Batteriezündmaschinen.

Limestone quarrying at Sonora, California. Von Young. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 31. 10. 25. S. 693/5* und S. 736/7*. Beschreibung des in den kalifornischen Kalksteinbrüchen bei Sonora angewandten Abbauverfahrens.

Die Konservierung des Grubenholzes im nordamerikanischen Bergbau. Von Nowotny. Braunkohle. Bd. 24. 21. 11. 25. S. 760/2. Überblick über die in Amerika üblichen Verfahren und ihre Bewährung.

Elektrische Förderanlagen im Bergbau. Von Kuderna. Z. Öst. Ing. V. Bd. 77. 13. 11. 25. S. 391/7*. Bauarten, Arbeitsweise und Vorteile von elektrischen Fördermaschinen.

Betrachtungen zum Gesteinstaubverfahren. Von Matthiass. Techn. Bl. Bd. 15. 21. 11. 25. S. 394/5. Zweck und Wirkung des Verfahrens. Grenzen der dadurch gebotenen Sicherheit und Notwendigkeit sorgfältiger Schlagwetterprüfung.

The efficiency of flame safety lamps. Von Wheeler und Woodhead. Coll. Guard. Bd. 130. 20. 11. 25. S. 1216/8*. Die Ergebnisse ausführlicher Versuche über die Leuchtkraft von Sicherheitslampen unter Verwendung verschiedener flüssiger Brennstoffe.

Miners' electric safety lamps. Von Lyon. Coll. Guard. Bd. 130. 20. 11. 25. S. 1233/4*. Grundzüge für den Bau von elektrischen Sicherheitslampen. Die Wege zu weitern Fortschritten.

Prompt, efficient action saves men and mine from fire. Coal Age. Bd. 28. 5. 11. 25. S. 634/5*. Beschreibung der erfolgreich durchgeführten Bekämpfung eines Grubenbrandes.

Hygrometry in mining practice. Von Hay und Cook. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 20. 11. 25. S. 832/3*. Die zum Bestimmen des Feuchtigkeitsgehalts der Grubenluft dienenden Einrichtungen. Tafeln für die Feuchtigkeitsbestimmung.

Die Aufbereitung der Trümmer-, Bohn- und Oolitherze. Von Spackeler. Glückauf. Bd. 61. 28. 11. 25. S. 1521/8*. Erfahrungen mit der bisherigen und Richtlinien für die künftige Aufbereitung. Das Spaltverfahren nach Spackeler und Olinz. Aufbereitungsversuche mit Salzgitterer Erz. Versuche mit bayrischen Doggererzen.

Selective flotation at Timber Butte. Von Robie. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 31. 10. 25. S. 685/9*. Ergebnisse mit der Aufbereitung von verwachsenen Bleizinkerzen nach dem Schaumschwimmverfahren.

Many refinements render new tipple extremely flexible. Coal Age. Bd. 28. 5. 11. 25. S. 632/3*. Beschreibung einer neuen Kohlenaufbereitungsanlage in Utah.

By-product plant for Shelton Iron, Steel and Coal Co., Ltd. Coll. Guard. Bd. 130. 20. 11. 25. S. 1215/6*. Die Einrichtungen der neuen Nebenproduktenanlage. Teerabscheider, Gaskühler, Rohbenzolanlage.

Beiträge zur Klärung der Brikettierung der Braunkohle. Von Foos. Braunkohle. Bd. 24. 21. 11. 25. S. 753/6*. Rechnerische Untersuchung des Brikettierungsvorganges bei Anwendung der üblichen Preßform und Kraftkupplung.

Spiralwendeleisten in Röhrentrocknern von Braunkohlen-Brikettfabriken. Von Böer. Braunkohle. Bd. 24. 21. 11. 25. S. 756/60*. Anforderungen an einen guten Trockner. Verbesserung der Wendeleisten.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Hochdruckkessel. Von Fischer und Schleip. (Schluß.) Feuerungstechn. Bd. 14. 15. 11. 25. S. 39/42*. Kritische Betrachtungen über die bisherigen Kesselberechnungsformeln sowie über Zusatzspannungen im Kesselbetrieb. Beispiel. Vorschläge zur Wandstärkenberechnung nach neuen Gesichtspunkten.

Betriebserfahrungen mit elektrisch beheizten Kesseln. Von Eitner. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 24. H. 396. S. 506/9*. Bauart und Arbeitsweise eines von der Widerstand-A. G. in Hannover gebauten Elektrokessels.

Bericht über Versuchsausführungsformen von elektrischen Speicherheizungen. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 24. 1925. H. 396. S. 509/13*. Beschreibung des im Umspannwerk Chemnitz-Süd errichteten Wärmespeicherofens. Fußbodenspeicherheizungen. Wandspeicherheizungen.

Der Heißwasserspeicher und seine Bewährung. Von Langlotz und Ottenstein. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 24. 1925. H. 396. S. 494/500. Ausführungsformen der Heißwasserspeicher. Erfahrungen bei der Aufstellung von elektrischen Heißwasserspeichern. Versuchsergebnisse.

Die Haltbarkeit der Brennstoffwandungen bei Kohlenstaubfeuerungen. Von Koschmieder. Wärme. Bd. 48. 20. 11. 25. S. 587/8. Verbrennung des Kohlenstaubs. Hohe Hitzegrade. Widerstandsfähigkeit des Mauerwerks. Angriff flüssiger Schlacke. Haltbarmachung der Brennkammern. Äußere Kühlung. Herabsetzung der Flammentemperatur. Wärmeausnutzung.

Die feuerfesten Steine. Von Richards. Wärme. Bd. 48. 20. 11. 25. S. 589/92*. Die Eigenschaften der feuerfesten Steine in metallurgischer und betriebstechnischer Hinsicht. Bautechnische Eignung. (Schluß f.)

Wirkungsgrade bei Trocknungsprozessen. Von v. Fischern. Wärme. Bd. 48. 20. 11. 25. S. 593/5*. Vergleich der Trockenvorgänge für kurz- und langbauende Trommeln. Abhängigkeit des Wirkungsgrades nur von den Gastemperaturen. Untersuchung eines neuen Trockenverfahrens mit angeblich vollkommener Sättigung der Abgase. Erreichbare Sättigung für das vorliegende Verfahren.

Die Zentrifugalpumpe als Speisevorrichtung von Hochdruck-Kesselanlagen. Von Weyland. Ann. Glaser. Bd. 97. 15. 11. 25. S. 192/3*. Schaltungsschema für verschiedene Kesselspannungen. Darstellung verschiedener Anlagen.

Dressing and tempering fishtail bits. Von Shapiro. (Schluß.) Can. Min. J. Bd. 46. 6. 11. 25. S. 1027/9. Die Verwendung des Salzbades bei der Bohrerhärtung. Bleibäder. Vorteile des neuen Verfahrens. Versuchsergebnisse.

Schwedische Verbrennungskraftmaschinen. Von Hubendick. (Forts.) Z. V. d. I. Bd. 69. 21. 11. 25. S. 1463/9*. Vergasermotoren für Kraftwagen und Boote. Glühkopfmotoren. (Schluß f.)

Elektrotechnik.

Locating faults in electric elevators. Direct-current controllers. I. Von Armstrong. Power. Bd. 62.

3. 11. 25. S. 674/7*. Besprechung von Fehlern, die beim Betriebe von elektrischen Aufzügen, die mit Gleichstrom betrieben werden, auftreten können.

Synchronous motors with magnetic clutches are successfully applied to breaker machinery. Von Gealy. Coal Age. Bd. 28. 8. 10. 25. S. 488/90*. Die vorteilhafte Verwendung von Synchronmotoren mit Magnetkupplungen zum Antrieb von Kohlenbrechern.

Hüttenwesen.

Development of the basic open-hearth process in Cleveland. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 20. 11. 25. S. 819. Darstellung der Entwicklung des basischen Herdverfahrens in Cleveland. Erfahrungen in älterer Zeit. Steigende Leistungsfähigkeit der Herdöfen. (Forts. f.)

Amerikanische Elektroöfen zum Schmelzen von Metallen. Von Nathusius. Z. V. d. I. Bd. 69. 21. 11. 25. S. 1470/3*. Vorteile der elektrischen Öfen. Begrenztes Anwendungsgebiet des Ajax-Wyatt-Ofens. Der Detroit-Elektroschaukelofen und seine Betriebsweise.

Steel direct from iron ore. Iron Age. Bd. 116. 5. 11. 25. S. 1247/8*. Bericht über Versuche in Schweden zur unmittelbaren Herstellung von Eisen aus Eisenerzen.

Die Herstellung von gußeisernen Rohren nach dem Schleuderverfahren. Von Pardun. Gieß. Bd. 12. 14. 11. 25. S. 893/5*. Entwicklung des Schleudergußverfahrens für Rohre. Der gegenwärtige Stand des Verfahrens und seine Vorzüge gegenüber der bisher üblichen Herstellungsweise von Rohren.

Mechanical aid in zinc smelting. Can. Min. J. Bd. 46. 6. 11. 25. S. 1033/6. Fortschritte in der Einführung der Maschinenarbeit im Zinkhüttenwesen. Das Ausblasen der Retorten. Mechanische Beschickung. Das elektrolytische Verfahren. Maßnahmen zur Verbesserung der alten Verfahren.

Elektroreinigung für Hochofengase. Von Illies. Feuerungstechn. Bd. 14. 15. 11. 25. S. 37/9*. Übersicht über die erzeugten Gasmengen in Amerika. Berechnung der Wärmeeinheiten der Hochofengase. Wirkungsgrad der Elektrofiltergasreinigung gegenüber der Naßgasreinigung. Beschreibung einer Elektrofilteranlage nach Cotrell.

Über die Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1925. Stahl Eisen. Bd. 45. 19. 11. 25. S. 1905/15. Allgemeine Verhältnisse. Vereinsbücherei. Zweigvereine. Fachausschüsse. Die Arbeiten des Kaiser-Wilhelm Instituts für Eisenforschung und sonstige Arbeiten.

Die Normung im Gießereigewerbe. Von König. Gieß. Zg. Bd. 22. 15. 11. 25. S. 685/90*. Besprechung von Richtlinien und Tafeln für die Größe der Bearbeitungszugaben von Gußstücken.

Chemische Technologie.

The case for low-temperature carbonization in America today. II. Von Brooks. Power. Bd. 62. 3. 11. 25. S. 680/4. Die bei der Tieftemperaturverkokung in Amerika aufgetretenen Schwierigkeiten und ihre Bekämpfung. Die wirtschaftlichen Vorzüge und Nachteile der Tieftemperaturverkokung gegenüber dem Verkoken bei hohen Temperaturen. Betriebskosten. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.

Das Gips-Schwefelsäureverfahren. Von Müller. Techn. Bl. Bd. 15. 21. 11. 25. S. 393/4*. Kurze Kennzeichnung der Schwefelsäuregewinnung aus Gips.

Filter mit ununterbrochener Arbeitsweise. Von Geißler. Z. V. d. I. Bd. 69. 14. 11. 25. S. 1437/41*. Aufbau und Leistungsfähigkeit von Trommel-, Trommelzellen- und Planzellenfiltern.

Beobachtungen über die Ursachen der Veränderung der Schmier- und Isolieröle im Gebrauch. Von Frank. Teer. Bd. 23. 20. 11. 25. S. 545/7. Kennzeichnung verschiedener chemischer und mechanischer Schädlinge. (Schluß f.)

Über Rostschutzmittel. Von Swoboda. Chem. Zg. Bd. 49. 20. 11. 25. S. 977/8. Ursachen der Rostbildung. Schützende Überzüge. Beschaffenheit verschiedener Anstrichmittel. (Schluß f.)

Chemie und Physik.

Über die quantitative Bestimmung kleiner Mengen von Halogen und Schwefel. Von Wagner. Z. angew. Chem. Bd. 38. 19. 11. 25. S. 1068. Grundlagen des Verfahrens. Mitteilung des Analysenganges.

Wirtschaft und Statistik.

Gewinnung und Außenhandel Deutschlands in Eisen und Stahl im 1. bis 3. Vierteljahr 1925. Glückauf. Bd. 61. 28. 11. 25. S. 1532/8*. Roheisengewinnung nach Monaten, Bezirken und Sorten. Rohstahlherstellung. Walzwerkserzeugung. Gesamtaußenhandel Deutschlands in Eisen und Stahl.

Die Entwicklung der Roheisenerzeugung innerhalb der letzten Jahrzehnte in technischer und chemisch-metallurgischer Hinsicht. Von Hofmann. Z. angew. Chem. Bd. 38. 19. 11. 25. S. 1058/64. Die Erforschung der Vorgänge im Blashochofen. Erörterung verschiedener Betriebsverbesserungen zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit. (Forts. f.)

Der deutsche Mineralölhandel im ersten Halbjahr 1925. Von Schmidt. Petroleum. Bd. 21. 20. 11. 25. S. 2061/3*. Einfuhr an den einzelnen Mineralölsorten und ihre Verteilung auf die wichtigsten Bezugsländer.

Die Ölschieferindustrie der Welt im Jahre 1923. Bergbau. Bd. 38. 19. 11. 25. S. 729/32. Kurze Darstellung der technischen Entwicklung und der wirtschaftlichen Bedeutung der Ölschieferindustrie in den einzelnen Ländern.

Die polnische Naphthaindustrie. Von Rosenberg. Petroleum. Bd. 21. 20. 11. 25. S. 2049/54. Geschichtlicher Überblick. Reichtum an bituminösen Gesteinen. Statistische Angaben. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Tätigkeit der Reichswasserstraßenverwaltung in den vier Jahren vom 1. April 1921 bis 31. März 1925. Z. Binnenschiff. Bd. 32. 15. 11. 25. S. 288/300*. Darstellung der baulichen Maßnahmen und der Verwaltungstätigkeit in den einzelnen deutschen Bezirken.

Die Erzbunkeranlage des Stahlwerks Becker im Krefelder Hafen. Von Craemer. Beton Eisen. Bd. 24. 20. 11. 25. S. 366/7*. Bauart und Bauausführung des aus Eisenbeton hergestellten Behälters.

Zur Entwicklung der Hebemaschinen und Transportanlagen. Von List. (Schluß.) Z. Öst. Ing. V. Bd. 77. 13. 11. 25. S. 397/400*. Einrichtung zur Förderung von Schüttgut. Motorgreifer. Becherwerkentlader. Wagenkipperbrücken mit drehbarer Plattform.

PERSÖNLICHES.

Gestorben:

am 6. Dezember in Bad Oeynhausen der frühere Generaldirektor der Steinkohlenzeche Mont-Cenis, Hermann Heyer, im Alter von 76 Jahren,

am 6. Dezember in Alf der frühere kaufmännische Direktor der Bergwerksgesellschaft Hibernia, Wilhelm Dyckerhoff, im Alter von 83 Jahren.

MITTEILUNG.

Der gegen die Vorjahre erheblich gewachsene Umfang des Jahrgangs 1925 der Zeitschrift läßt die frühere Bindung in zwei Halbjahrsbänden zweckmäßig erscheinen. Bestellungen auf die in der üblichen Ausstattung vorliegenden Einbanddecken werden unter gleichzeitiger Einzahlung des Betrages von 1,50 ℳ je Halbjahrsdecke (einschließlich Versandkosten) auf unser Postscheckkonto Nr. 19310, Essen, möglichst umgehend erbeten.

Verlag Glückauf m. b. H.