GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 20 | 18. Mai 1929 | 65. Jahrg.

Fließarbeit beim Abbau flacher Flöze unter Verwendung von Schrämmaschinen.

Von Bergwerksdirektor Bergassessor H. Meyer, Oberhausen.

Die Mechanisierung der eigentlichen Kohlengewinnung ist im Ruhrbezirk im allgemeinen nur wenig über die Anwendung des Abbauhammers hinausgekommen. Das bedeutet im Grunde aber keinen Ersatz, sondern nur eine Erleichterung menschlicher Arbeit. Der Kohlenhauer bekam damit eine tragbare Kleinmaschine in die Hand und sparte einen großen Teil der Muskelkraft, die sein bisheriges totes Gezähe, die Keilhaue, die Pinnhacke und der Kohlenfimmel, erfordert hatte. Die Hauerleistung erfuhr zwar dabei eine geringe Steigerung, aber die Arbeitsweise des Bergmanns selbst blieb unverändert. Lediglich die Zusammenfassung der Abförderung der Kohle durch Rutschen (Bänder), Streckenhaspel und Lokomotiven brachte eine Verschiebung in dem Stärkeverhältnis der Arbeitergruppen nach der produktiven Seite hin und damit eine erhebliche Steigerung der Schichtleistung, eines Wertmessers, der trotz seiner schwindenden Berechtigung immer noch als Anzeiger der Grubenstärke gilt. Der Versuch, bei flacher Lagerung dem Hauer die Loslösung der anstehenden Kohle durch eine selbständig bediente Maschine möglichst ganz abzunehmen, hatte bisher keinen nachhaltigen Erfolg. Dies dürfte sich daraus erklären, daß man an der Arbeitsweise des Kohlenhauers selbst nichts änderte, sondern nur den Umfang seiner Arbeit mit Hacke oder Abbauhammer einschränkte. Seine sonstigen Verrichtungen, wie Laden, Verbauen, Verlegen von Rutschen, Maschinen und Kraftzuleitungen usw., behielt er bei. Dies bedingt einen ständigen Wechsel der Beschäftigung mit beträchtlichen, oft der Willkür des einzelnen überlassenen Arbeitspausen. Es ist daher nicht zu verwundern, daß die Einführung von Schrämmaschinen nach ausländischem Muster bald nachgelassen hat und ihre Verwendung meistens wieder aufgegeben worden ist. Dieser Fehlschlag wird gewöhnlich damit begründet, daß die Flözverhältnisse des Ruhrbezirks mit denen Englands und Amerikas nicht zu vergleichen seien. Ohne genauer zu untersuchen, inwieweit dieses Urteil für die eigene Zeche zutrifft, hat man vielfach die Schichtleistung nach demselben Vorbilde auf einem andern Wege zu erhöhen versucht, der leider häufig auf Raubbau hinausläuft. Man hat nicht nur unreine, sondern auch weniger mächtige Flöze verlassen und sich auf die Gewinnung der anscheinend besten beschränkt, ohne Rücksicht darauf, daß dadurch eine Preisgabe von Volksvermögen erfolgt. Aber auch auf diesem Wege erwuchs vielfach eine neue Schwierigkeit, nämlich die der raschen und billigen Einbringung des Bergeversatzes. Da dessen Mechanisierung noch in den Anfängen steht, ging man zwangläufig einen Schritt weiter, indem man auf den Versatz teilweise oder ganz verzichtete. Da dies bei der dichten Besiedelung der Oberfläche nur in wenigen Teilen des Ruhrbezirks möglich ist, anderseits die bekannten Vorzüge des Versatzes doch wesentlich zur Betriebssicherheit beitragen, können auch diese Bestrebungen zur Übertragung ausländischer Abbauverfahren auf deutsche Verhältnisse nicht als wirklicher Fortschritt gewertet werden.

Bei Betrachtung dieser Versuche, die Kopfleistung oder, besser gesagt, die Selbstkosten so zu gestalten, daß die Wettbewerbsfähigkeit mit dem ausländischen Bergbau erhalten bleibt, fällt es auf, daß das Verfahren der Arbeitsteilung, d. h. der sogenannten Fließarbeit, bei der Kohlengewinnung noch so gut wie gar nicht angewendet wird. Allerdings sind die Verhältnisse neuzeitlicher Fabrikarbeit grundverschieden von den Bedingungen, unter denen die Kohlengewinnung im Tiefbau erfolgt. Dort wird in hohen, hellen, bequem zugänglichen und unveränderlichen Räumen das entstehende Werk an den Facharbeitern vorbeigeführt, die ihren Standort kaum verändern und ihre körperliche Bewegung und Kraft fast ganz auf die Erfüllung der ihnen zufallenden Aufgabe beschränken können. Die Ausnutzung der menschlichen Arbeitskraft ist dort also denkbar günstig. Im Tiefbau ist schon der Weg zu den Gewinnungspunkten meist weit und anstrengend, was eine Einbuße an Arbeitszeit und -kraft zur Folge hat. Die Arbeitsstätten selbst werden künstlich geschaffen und aufrechterhalten; sie verändern sich täglich und stündlich. Das verzehrt weitere Arbeitskräfte und erfordert einen zusätzlichen Aufwand an Material und Energieformen. Diese äußere Belastung des Arbeitsvorganges untertage beruht auf den natürlichen Verhältnissen und ist daher nicht zu ändern. Um so mehr muß angestrebt werden, den verbleibenden Rest an menschlicher Arbeitskraft möglichst für die eigentliche Kohlengewinnung auszunutzen. Die sich hierbei abspielenden Arbeitsvorgänge sind aber auch dann noch von der Fabrikarbeit grundverschieden. Da die zu gewinnende Lagerstätte örtlich unbeweglich ist, müssen Mensch und Maschine ihrerseits an der Bearbeitungsfront entlanggeführt werden. Es ergibt sich also gewissermaßen eine Fließarbeit in umgekehrtem Sinne, bei der man sich darauf beschränken muß, die Tätigkeit des einzelnen im Rahmen des verbliebenen Restes an persönlicher Zeit und Kraft tunlichst zu vereinheitlichen und zu entlasten.

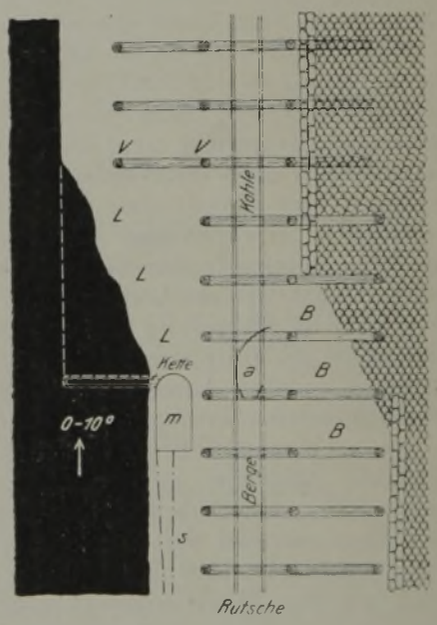
Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint das auch bei flacher Lagerung meist übliche Verfahren, die Arbeiter an der Rutsche (Band) entlang zu verteilen und jedem eine von der Beschaffenheit des Flözes abhängige Frontbreite als Arbeitsplatz anzuweisen, als unzweckmäßig, weil hierbei der höchstbezahlte

Arbeiter, der Kohlenhauer, in seinem Bereich alle vorkommenden Verrichtungen besorgen muß. Er löst die Kohle, klaubt sie gegebenenfalls aus, ladet sie in die Rutsche und baut dazwischen seinen Arbeitsplatz vorläufig oder endgültig aus. Dieser ständige Wechsel der Tätigkeit ruft erhebliche, schwer zu überwachende Zeitverluste hervor, weil außer dem Wechsel des Gezähes auch noch die rechtzeitige Heranschaffung des Grubenholzes usw. Wege des einzelnen oder Arbeitspausen bedingt, die reine Verluste darstellen.

Der einzige Schritt zur Spezialisierung der Abbauarbeit bestand bisher in der Beschränkung der eigentlichen Kohlengewinnung, des Bergeversatzes und der Nebenarbeiten einschließlich des maschinenmäßigen Schrämens auf je eine Schicht. Damit war die Arbeitsform allerdings jeweilig vereinfacht; auch die Förderung ließ man nur in bestimmten Schichten stattfinden. Dabei ist aber vorausgesetzt, daß das Arbeitspensum jeder Schicht, besonders der Umlauf der Berge- und Leerwagen, rechtzeitig erledigt wird, was nur dann möglich ist, wenn für die unvermeidlichen Zwischenfälle in den Abbauräumen eine gewisse Zeit eingesetzt wird, die ihrerseits das menschliche Arbeitspensum einschränkt. Andernfalls müssen durch Zufälligkeiten usw. unerledigt gebliebene Arbeiten entweder in Überstunden oder von der nächsten Schicht nachgeholt werden. Beides wirft den Organisationsplan um. Ein solches Verfahren, das den bergbaulichen Zufälligkeiten nicht Rechnung trägt, ist lückenhaft und bedingt die Bereitstellung von Betriebsreserven, was Zeit und Geld erfordert. Aus diesen Gründen ist die erwähnte Betriebsreglung oft nur ein unzuverlässiger Notbehelf, der keinen wirklichen Fortschritt bedeutet, zumal da die Tätigkeit der Kohlenhauer die oben geschilderte verlustreiche Vielseitigkeit beibehält. Der Grund liegt eben darin, daß ein ständiger Wechsel der Beschäftigungsart eine Steigerung der Leistung des einzelnen nicht zuläßt.

Diese Erwägungen gaben Veranlassung, auf einem grundsätzlich andern Wege zu versuchen, das Wesen der Fließarbeit wenigstens in dem oben angedeuteten, d. h. bergbaulich möglichen Umfange zur Geltung zu bringen. Dabei wurde das Ziel ins Auge gefaßt, sämtliche dem Abbau dienenden Arbeiten in der natürlichen Reihenfolge unmittelbar hintereinander zu schalten, aber gleichzeitig von besonders geschulten Arbeitern ausführen zu lassen, derart, daß in allen Schichten der Arbeitsvorgang derselbe bleibt. Schrämarbeit, Kohlengewinnung und Bergeversetzen müssen also gleichzeitig erledigt werden. Zur Mechanisierung dieser Arbeiten standen an erprobten Hilfsmitteln nur Schrämmaschinen zur Verfügung, da sich die für die Verhältnisse des Ruhrbezirks in Betracht kommenden Bauarten von Lade- und Versatzmaschinen noch im Versuchsstadium befinden. Als Schrämwerkzeug wurde die Kette gewählt, weil diese das Schrämklein zum großen Teil, dabei mit ziemlich grobem Korn, entfernt und dadurch ein unverzügliches »Setzen« des unterschrämten Flözstückes eintritt. Das ist aber erforderlich, damit unmittelbar anschließend die Hereingewinnung der unterschnittenen Kohle erfolgen kann.

Der erste Versuch wurde in einem flach gelagerten Flöze durchgeführt, bei dem sich der Gebrauch des Abbauhammers als besonders nachteilig erwiesen hatte. Das Flöz wies außer einem Bergemittel noch einen Nachfall auf, wodurch die an und für sich schon weiche Kohle — das Flöz war schon zweimal unterbaut worden — so verunreinigt gefördert wurde, daß die Bauwürdigkeit fraglich war. Bestrafungen wegen unreiner Kohle verfehlten ihren Zweck, weil man wegen der Unvorsichtigkeit vielleicht nur eines einzelnen entweder die Füller oder die ganze Strebbelegschaft anfassen mußte, eine Maßnahme, die auf die Dauer keinen Erfolg haben konnte. Man setzte nunmehr eine westfälische Oberschrämmaschine mit Kette ein, welche dicht oberhalb des Bergemittels die Oberbank unterschnitt. Die Marschgeschwindigkeit betrug zunächst nur etwa 10 m/h, d.h. es wurde mit Unterbrechungen »nach Bedarf« geschnitten. Unmittelbar hinter der zu Berg fahrenden Maschine folgten 3 Lader und 2 Verbauer schräg gestaffelt derart, daß die Verbauer als letzte einen Abstand von etwa 4–5 m von der Schrämkette hatten (Abb. 1). Der von der



a Auswerfer, m Maschine mit Führer, s Zugseil, B Bergeversetzer, L Lader, V Verbauer.

Abb. 1. »Fließender« Abbau mit aufwärts arbeitender Schrämmaschine.

Maschine unterschrämte und von der Ladegruppe freigelegte Streifen des Hangenden wurde dabei binnen einer halben Stunde endgültig verbaut. Von den Ladern hatten immer dieselben Leute oder Staffelnummern die gleiche Arbeit. Der erste schaufelte die abgesunkene und dabei gelockerte Kohle der Oberbank in die Rutsche und entfernte den Nachfall, der zweite deckte das Bergemittel ab und der letzte holte die Unterbank herein, wobei ihm zeitweise der eine Verbauer half. Gleichzeitig und in demselben Schrittmaß mit dieser Gewinnungsarbeit wurde der Bergeversatz eingebracht. Hierfür benutzte man den obern Teil der Kohlenrutsche, indem in angemessenem Abstande vor der Schrämmaschine ein Auswerfer an der Rutsche angebracht wurde.

Der Versuch hatte vollen Erfolg. Die Leistung stieg gegenüber der bisherigen verzettelten Arbeitsweise ohne Schrämmaschine zwar zunächst nur um 20%, aber man erhielt eine viel stückreichere und reine Förderkohle. Ferner erwies sich das mit Kohlenstreifen durchsetzte und vielfach wulstige Hangende für die kurze Zeit vom Freilegen bis zum end-

gültigen Ausbau als so fest, daß man auf den vorläufigen Ausbau verzichten konnte. Auch der Nachfall, der bei der bisherigen Gewinnungsart mit dem Abbauhammer bröckelte und daher beim Laden nicht auszuhalten war, wurde infolge des schnellen, gleichmäßigen Absinkens der unterschrämten Oberbank bald so zäh, daß er in großen Platten nachbrach und leicht über die Rutsche hinweg in den Alten Mann geworfen werden konnte. Mit fortschreitender Auswahl der Mannschaften nach ihrer Eignung konnte man die Marschgeschwindigkeit der Maschine ständig steigern, wobei sich nicht nur die Kopfleistung weiter erhöhte, sondern auch das Hangende weiterhin so besserte, daß sich nunmehr der Nachfall vielfach anbauen ließ. Hiermit war die Hauptursache der Kohlenverunreinigung beseitigt und eine gleichartige Belegung in allen Schichten erreicht. Förderstörungen durch Brüche im Rutschenstreb kamen nicht mehr vor, und die Unfälle durch Stein- und Kohlenfall gingen auf einen bisher unbekannten Satz zurück. Aber auch andere Vorteile wurden erkennbar. Die Belegung des ganzen Abbaustoßes mit 1 Maschinenführer, 3 Bergeversetzern, 3 Ladern und 2 Verbauern bildete eine dicht aufgeschlossene Gruppe, die vor und hinter der Maschine herzog und in deren Schrittmaß schwebend vorrückte. Zwei freistrahlende starke Geleuchte und eine Scheinwerferlampe auf der Schrämmaschine erhellten den 7–8 m langen Arbeitsraum entlang der Rutsche so, daß ein einwandfreies Arbeiten des einzelnen möglich war.

Die Aufsicht gestaltet sich bei dieser Arbeitsreglung denkbar einfach. Kommt irgendein Versehen vor, so ist der Schuldige sofort zu ermitteln, weil jeder einzelne seine bestimmte gleichbleibende Beschäftigung hat. Da ferner immer derselbe Mann den Ausbau herstellt, kann er die Stempel gewissermaßen nach der Schnur setzen, wodurch jede Krümmung im Rutschenfeld und damit jeder Fehler beim Verlegen der Rutsche vermieden wird. Daß die Halbhölzer unter dem Hangenden bei diesem schwebenden Verhieb sofort in der Streichrichtung gelegt werden können, bedeutet eine wirksame Sicherung gegen das Setzen des Gebirges, das hier gewöhnlich im Einfallen parallel der Kohlenfront erfolgt. Der Fortschritt der Maschine wird praktisch begrenzt durch denjenigen des Bergeversatzes, so daß die Hauptsorge der Aufsicht auf die ununterbrochene Bergezufuhr zu richten ist. Je weniger Fremdberge benötigt werden, desto schneller können Maschine und (verstärkte) Lademannschaft vorrücken. Ein weiterer Vorteil dieser Organisation besteht darin, daß der Arbeitsvorgang in jeder Schicht derselbe ist. Infolgedessen läßt sich die Förderhöhe dadurch regeln, daß man den Maschinenstreb in einem, zwei oder drei Dritteln belegt. Besonders wichtig ist es ferner, daß der wöchentliche Schichtwechsel oder eine Feierschicht keine Umstellung der Strebarbeit erfordern, weil die Kameradschaften ja immer gleich zusammengesetzt sind. Auch die Bereitstellung von Bergewagen für eine sogenannte Versatzschicht kommt nicht in Betracht, was Umlauf und Reinigung der Förderwagen sehr erleichtert. Auf der Versuchszeche ist man dabei geblieben, jede Rutsche bei Belegung auf zwei Dritteln mit etwa 120–150 t netto täglich zu belasten, so daß jedes normale Abbaurevier mit 2 Streben einschließlich Streckenvortrieb durchschnittlich 300 t liefert. Kommt irgendwo eine Förderstörung vor, so läuft der andere Maschinenbetrieb auf drei Dritteln, so daß ein Ausfall nur bei größern Ereignissen eintritt. Diese sind aber ebenfalls außerordentlich selten geworden, weil im Abbau, wie gesagt, das Hangende etwa 20 min nach der Freilegung bereits endgültig verbaut ist und der Bergeversatz bei der zwangläufigen Betriebsreglung nicht zurückbleiben kann, wodurch die freie Breite des Strebs immer auf ein Mindestmaß beschränkt bleibt.

Man wird gegen dieses Abbauverfahren vielleicht einwenden, daß Rutschenlängen, die je nach Mächtigkeit und Reinheit des Flözes nur 80–120 m betragen, gegenüber solchen von 200–300 m ein Mehr an Förderstrecken (Teilsohlen) bedingen und dadurch teurer werden. Dieser Nachteil ist jedoch nur rechnerisch. Er wird in Wirklichkeit durch die erwähnte Sicherheit und Gleichmäßigkeit des Betriebes sowie durch die größere Reinheit der Kohle und höhere Kopfleistung mehr als aufgewogen. Diese ist ihrerseits nicht nur in der Arbeitsteilung innerhalb der Kameradschaften, sondern auch in deren Kleinheit begründet, denn der Erfolg jeder menschlichen Zusammenarbeit hängt von der gegenseitigen Anpassung der in einer Arbeitsgruppe vereinigten Leute ab. Je kleiner eine solche Gruppe ist, desto schneller kann sie organisiert und ergänzt werden. In dem beschriebenen Falle ist es erfahrungsgemäß möglich, in 1–2 Monaten eine geschulte Kameradschaft zusammenzustellen von einer innern Güte, die eine stetige Höchstleistung verbürgt. Je besser es in einer solchen Arbeitsgruppe »klappt«, desto weniger Aufsicht braucht sie, desto freier kann sie sich fühlen. Das ist ein Gesichtspunkt, der dauernden Erfolg verspricht und gerade in der heutigen Zeit nicht hoch genug anzuschlagen ist.

Bei der beschriebenen Arbeitsweise stellte sich als technischer Vorteil noch heraus, daß die Rutsche stets von oben bis unten gleichmäßig belastet war — oben durch Berge, unten durch Kohle —, so daß das »Schlagen« des Leerteils der Rutsche mit seiner zerstörenden Wirkung fortfiel. Zu beanstanden blieb nur eine gewisse Verschmutzung der Rutsche durch Feinberge, die sich beim Verschieben des Auswerfers schlecht vermeiden ließ. Auch war die Zufuhr des Holzes für die Verbauer umständlich, weil es entweder von unten heraufgeschleppt werden mußte oder, von oben durch die Rutsche kommend, über den Auswerfer hinweg unter die eingeschaufelte Kohle geriet oder den Ladern vor die Füße geworfen wurde und sie behinderte. Man ging deshalb einen Schritt weiter und ließ angesichts des Einfallens von nur 5° die Schrämmaschine abwärts arbeiten (Abb. 2). Jetzt folgen in der Bewegungsrichtung die Berge den Kohlen, deren Verunreinigung ausgeschlossen ist, weil die Rutsche beim Umlegen von den Bergeresten befreit wird. Ferner arbeitet die Schrämmaschine abwärts, d. h. sie wird unbelastet hochgezogen, wobei man eine Spitzenbeanspruchung der Antriebsmaschine vermeidet, wie sie bei schrämender Bergfahrt auftritt. Das Holz wird dem Verbauer mit der Rutsche in Reichweite zugeführt, da er jeweilig in der Höhe des Auswerfers arbeitet.

Nach mehrmonatigen Versuchen, die sich hauptsächlich auf die Auswahl der Mannschaften erstreckten, war die Nettokopfleistung der Kameradschaft einschließlich Bergekipper und Kohlenfüller auf 5 t gestiegen. Die Strebhöhe, die auf Grund eines

ältern Zuschnittes 100 m betrug, behielt man bei, weil bei Belegung auf zwei Dritteln der Arbeitsstoß täglich um 1 Schnittiefe = 1,20 m vorrückte und eine Tagesförderung von 130 t erreicht wurde. Da immer Unter-

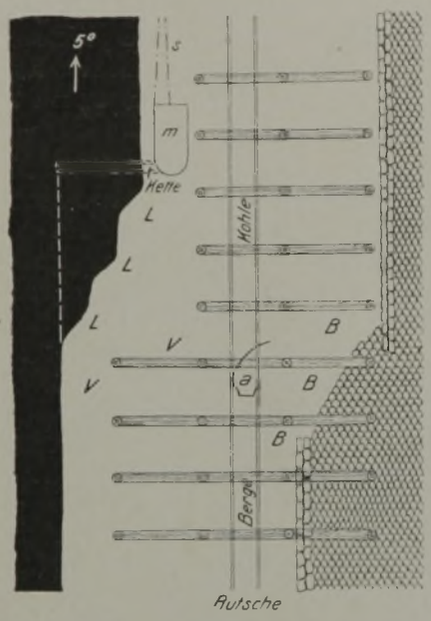


Abb. 2. Abbaureglung
mit abwärts arbeitender Schrämmaschine.

schiede in der Geschicklichkeit der einzelnen Kameradschaften bestehen, konnte man das Gedinge der einzelnen Drittel trennen, so daß jede Schicht nach ihrer wirklichen Leistung bezahlt wird.

Die Übertragung dieser Versuche auf andere flach gelagerte Flöze war ebenfalls erfolgreich, zumal da es gelang, eine brauchbare Kettenschrämmaschine gleicher Bauart von nur 30 cm Bauhöhe zu beziehen, die zunächst in Flözen von 60–70 cm Mächtigkeit eingesetzt wurde. Sie erwies sich als so stark und zuverlässig, daß sie mit Rücksicht auf ihr kleineres Gewicht und den geringern Preßluftverbrauch heute in Flözen bis zu 1 m Mächtigkeit vorgezogen wird, sofern die Kohle nicht zu hart ist. In den andern Fällen wird die 40 cm hohe Ausführung desselben Herstellers angewandt, die auf der Versuchszeche seit 1½ Jahren einwandfrei und bisher ohne sichtbaren Verschleiß der Getriebe arbeitet. In allen Betrieben, in denen solche Maschinen in Verbindung mit der beschriebenen Arbeitsreglung eingesetzt worden sind, wird trotz veralteten Zuschnitts, Handversatz und Fremdbergezufuhr durchweg eine Kameradschaftsleistung von 5–6 t erzielt bei reiner Förderung, deren Stückgehalt zwischen 30 und 60% je nach der Härte der Kohle schwankt. Dabei hat sich der Sortenfall zugunsten des gröbern Korns vorteilhaft verändert, was nicht zu verwundern ist, da die Schrämmaschine das Gefüge der Kohle nicht erschüttert, wie es bei dem Abbauhammer der Fall ist, der gewissermaßen nur Späne vom Kohlenstoß hobelt.

Hiernach besteht die Möglichkeit, eine Art von Fließarbeit beim Abbau flacher Flöze mit Vorteil einzurichten. Darüber hinaus hat sich dieses Verfahren als besonders betriebssicher erwiesen, da das Zubruchgehen von Rutschenstößen eine unbekannte Erscheinung geworden ist. Das hat seinen Grund darin, daß der offene Arbeitsraum auf noch nicht 3 Ausbaufelder (altes und neues Rutschenfeld sowie Maschinenbahn), d. h. auf eine Breite von nur 3,50–4 m beschränkt ist. Nur an der Stelle, an der jeweilig die Mannschaft der Maschine folgt, steht 1 Feld mehr offen. Mit dem schnellen Vorrücken der Arbeit wird jedoch das alte Rutschenfeld innerhalb einer halben Stunde nach der Freilegung des eben abgekohlten Feldes bereits versetzt, so daß dem Gebirgsdruck keine Zeit verbleibt, sich schädlich auszuwirken. Zu den Vorzügen der Leistungssteigerung gesellt sich also noch eine große Betriebssicherheit, welche die durch die Naturkräfte verursachten Störungen auf ein bisher unbekanntes Maß einschränkt.

Weiterhin erlaubt das Verfahren, Flöze mit weichem Nachfall oder mehreren Bergemitteln zu bauen, die man sonst als unbauwürdig sitzen lassen müßte. Auf der Versuchszeche geht man dazu über, alle Flöze, soweit sie einigermaßen regelmäßig flach abgelagert sind, maschinenmäßig zu schrämen, auch wenn sie ohne Maschine »gut gehen«. Der Erfolg ist immer gleich: die unterschnittene Kohle sinkt sofort ab, so daß man sie bequem bankweise hereingewinnen und dabei etwaigen Nachfall und Bergemittel einwandfrei aushalten kann. Die Maschine macht sich schon durch höhere Strebleistung bezahlt, so daß man die größere Reinheit, Festigkeit und daher Stückigkeit der Kohle sowie die erwähnte hohe Betriebssicherheit als besondern Gewinn buchen kann.

Die geschilderte Arbeitsreglung ist also geeignet, die Fähigkeiten und die Arbeitskraft des einzelnen Bergmanns gleichmäßig auszunutzen, ohne daß auch nur zeitweise eine Überanstrengung einzutreten braucht. Die schwerste Arbeit, das Lösen der Kohle von der Lagerstätte, wird dabei durch eine Maschine geleistet. Es ist anzustreben, auch das Heben und Werfen der Berge beim Versetzen der ausgekohlten Räume mechanisch zu gestalten, und zwar am einfachsten im Anschluß an die Rutsche, schon aus dem Grunde, damit es keiner besondern Einrichtungen für die Bergezufuhr bedarf. Wenn das gelingt, kann die Strebleistung durch Verstärkung der Lademannschaft entsprechend erhöht werden. Das Laden der Kohle wird bei unreinen Flözen wohl immer der Menschenkraft verbleiben, weil dabei das menschliche Auge nicht entbehrt werden kann, es sei denn, daß man die Rutsche (oder das Förderband) als Leseband benutzt oder ein solches noch nachschaltet. Auf alle Fälle wird die Umstellung beim Flözbergbau dahin weitergehen, daß man aus dem sonst vielseitigen Bergmann einen Sonderarbeiter macht, der eine gründliche Ausbildung erhält, wie sie bisher nicht erreichbar war.

Zusammenfassung.

Es wird eine Arbeitsreglung beim Abbau flacher Flöze beschrieben, bei der alle erforderlichen Arbeiten im Gefolge einer Kettenschrämmaschine in derselben Schicht stattfinden, und auf die zahlreichen Vorzüge dieser Abbauweise gegenüber den bisher üblichen Verfahren hingewiesen.

Der Wert der Kohlenpetrographie für die Altersbestimmung der Kohlen.

Von Dr.-Ing. H. Bode, Berlin.

(Mitteilung aus dem »Institut für Paläobotanik und Petrographie der brennbaren Gesteine« der Preußischen Geologischen Landesanstalt.)

Die Arbeiten von Donath[1] und Erdmann[2] haben gezeigt, daß die Zeit bei der Kohlenbildung nur eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle spielt. Die früher als allgemein gültig angesehene Regel, daß eine Steinkohle immer alten, eine Braunkohle jungen Formationen angehöre, ist nur bedingt richtig. Das beweisen das bekannte Beispiel der Moskauer unterkarbonischen Kohle, die ihrem Äußern und ihrer chemischen Zusammensetzung nach eine echte Braunkohle darstellt, im Mikroskop aber von westfälischer Steinkohle nicht zu unterscheiden ist, und andere alte Kohlen, wie z. B. die im Unterkarbon von Spitzbergen vorkommenden[3]. Die Moskauer Kohle ist trotz ihres hohen Alters eine echte Braunkohle, die sich allerdings von den deutschen Braunkohlen etwas unterscheidet, z. B. dadurch, daß sie keine Zellulose mehr enthält und bei der Mazeration Holzreste nur in sehr geringem Maße in Erscheinung treten. Man hat deshalb die Moskauer Kohle als die Endstufe der Braunkohlenbildung (Humifizierung) angesehen. Über diesen Zustand würde die Kohle selbst bei noch so langer Zeitdauer nicht hinauskommen. Erst ihre Versenkung in große Erdtiefen oder tektonische Einflüsse führen zur weitern Inkohlung und Bildung von Steinkohle. Trotz der angeführten Beispiele sind alte Braunkohlen von einer derartigen Beschaffenheit immerhin selten, und der alte Erfahrungssatz, daß sie gewöhnlich jünger sind als Steinkohlen, behält als Faustregel seine Gültigkeit.

Mit geringerer Sicherheit läßt sich die Frage beantworten, ob eine Steinkohle immer den ältern Formationen angehört. Es gibt zahlreiche Beispiele für jüngere Steinkohlenvorkommen, und jährlich werden neue bekannt. Man kann heute sagen, daß auf Grund des makroskopischen Aussehens eine Entscheidung nicht zu treffen ist. Außerhalb des Karbons treten in den jüngern Formationen vielfach recht bedeutende Steinkohlenlager auf, z. B. in China, besonders im Jura, in Nordamerika in der Kreide, in Südamerika und in Japan im Tertiär usw.

Abgesehen von diesen rein äußerlichen Fragen, die bei der Braunkohle in gewissem Maße Schlüsse zulassen, bietet das Mikroskop zahlreiche Handhaben, die aus der Art und der Struktur der in der Kohle enthaltenen Pflanzenreste ein Urteil über ihr geologisches Alter gestatten. Die Frage, ob und wie weit die Kohlenpetrographie auch stratigraphischen Wert hat, soll nachstehend näher erörtert werden. Eine Zusammenstellung von Tatsachen und Beobachtungen auf diesem Gebiete erscheint mir als zweckmäßig, weil einerseits eine Altersbestimmung mit Hilfe der Kohlenpetrographie gar nicht in Betracht gezogen wird und anderseits vielleicht zu viel Hoffnungen an einzelne Beobachtungen geknüpft werden. Ich denke dabei an die Arbeiten von Lange[4], der sich zum ersten Male mit der Frage, inwieweit die Sporen des Karbons stratigraphisch verwertbar sind, beschäftigt hat und dabei zu Ergebnissen gekommen ist, die zwar nur einen Anfang darstellen, aber für die Zukunft viel versprechen. Vielfach kann es schon von erheblichem Nutzen sein, zu wissen, ob eine Kohle paläozoisch oder mesozoisch ist, vor allem in geologisch noch wenig erforschten Gebieten. Für solch grobe Bestimmungen bietet jedenfalls die Kohlenpetrographie sichere Anhaltspunkte.

Die Kohlen, wie überhaupt die brennbaren Gesteine, zeichnen sich, abgesehen von den sonstigen Merkmalen, besonders durch den Umstand aus, daß sie aus den Überresten von Lebewesen, meistens aus Pflanzen, hervorgegangen sind; sie müssen daher hinsichtlich der hier behandelten Frage mit andern Augen angesehen werden als etwa ein beliebiges Sedimentgestein, ein kristalliner Schiefer oder gar ein Eruptivgestein. Die Kohle selbst ist in diesem Sinne ebensogut Leitfossil wie die in ihrem Hangenden auftretenden Pflanzenabdrücke oder die marinen Fossilien, die sich in gewissen Kohlenbecken finden. Allerdings ist der Wert der Kohle als Leitfossil geringer wegen der durch den Inkohlungsvorgang bedingten, meist sehr weitgehenden Zersetzung der ursprünglichen Pflanzenstoffe. Die Nichtbeachtung der wenigen Reste von Lebewesen, die sich in der Kohle bei geeigneter Behandlung nachweisen lassen, würde jedoch in vielen Fällen den Verzicht auf die Altersbestimmung überhaupt bedeuten.

Von dem Gesichtspunkte aus, daß die Kohle aus Pflanzenkörpern hervorgegangen ist, deren wesentliche Aufbaustoffe zwar zu allen Zeiten der Erdgeschichte Zellulose und Lignin, daneben Harze, Wachse, Kutine usw. gewesen sind, deren Eigenart und anatomischer Bau sich aber durch die Formationen hindurch fortwährend geändert hat, sollte schon längst die Frage aufgetaucht sein, ob nicht die in der Kohle noch nachweisbaren Pflanzenreste für stratigraphische Zwecke zu verwerten sind. An planmäßigen Arbeiten auf diesem Gebiete hat es jedoch bisher gefehlt.

Wenn man die Pflanzenwelt der Vorzeit an sich vorüberziehen läßt, so findet man als erste Pflanzengemeinschaft, von der größere Mengen von Resten in Gestalt von Kohlenlagern überliefert worden sind, die des Karbons. Die karbonischen Pflanzen sind nicht nur ihrer äußern Form nach aus Abdrücken bekannt, sondern man ist aus den Dolomitknollen und sonstigen echt versteinerten Resten auch sehr gut über den innern Bau dieser Pflanzen unterrichtet. Der größte Teil von ihnen gehört zu den Pteridophyten, den Sporenpflanzen, die nicht nur strauchartige Gewächse, wie sie die heutigen Farne darstellen, sondern auch eine Reihe von baumförmigen Arten gebildet haben, z. B. die Lepidophyten, Kalamiten usw., die bezeichnendsten Pflanzen der Steinkohlenzeit überhaupt. Unter den Steinkohlenpflanzen gibt es zwar schon eine ganze Anzahl von Gymnospermen, zu denen außer den Kordaiten auch die sogenannten Pteridospermen, das sind samentragende

[1] Donath: Unterscheidung, Einteilung und Charakteristik der Mineralkohlen, Kohle, Koks und Teer 1924, Bd. 3.

[2] Erdmann: Der genetische Zusammenhang von Braunkohle und Steinkohle auf Grund neuerer Versuche, Brennst. Chem. 1924, S. 177.

[3] Horn: Beiträge zur Kenntnis der Kohle von Svalbard, Dissertation T. H. Berlin 1928.

[4] Lange: Die Bedeutung der Sporen für die Stratigraphie des Karbons, Z. Oberschl. V. 1927, S. 344.

Gewächse mit gymnospermem Holzkörper und farnartiger Belaubung, gehören, aber trotzdem bleiben die stark überwiegenden Pteridophyten das Kennzeichen der Karbonflora.

Während des Rotliegenden beginnt sich die Zusammensetzung der Flora zu ändern, indem einerseits die Lepidophyten aussterben und anderseits die Gymnospermen durch das Erscheinen der ersten Zykadophyten eine Vermehrung erfahren, so daß am Ende des Rotliegenden ein ziemlich scharfer Wechsel des Pflanzenbildes vorliegt. Die kennzeichnenden karbonischen Gewächse sind restlos verschwunden, und man findet auf der Erde eine Flora, die wesentlich aus Gymnospermen, aus Zykadophyten und Koniferen, besteht, daneben natürlich auch Farne, aber noch keine Angiospermen enthält. Diese erscheinen erst gegen Ende des Mesozoikums, in der untern Kreide, und geben dem Pflanzenkleid eine neue Note.

Es wäre wunderbar, wenn diese gesetz- und regelmäßige Aufeinanderfolge der verschiedenen Klassen des Pflanzenreiches, eine Reihe, die in vollendeter Weise den Entwicklungsgrundsatz veranschaulicht, nicht auch in der Kohle selbst zum Ausdruck käme. Die Art und die Zusammensetzung der Kohle werden natürlich hiervon nicht betroffen; sie hängen von den Baustoffen des Pflanzenkörpers ab, die im ganzen Verlaufe der Entwicklung im wesentlichen gleich gewesen sind. Ob man eine Angiosperme von heute oder eine Konifere des Tertiärs oder gar ein Lepidodendron aus dem karbonischen Steinkohlenwald ansieht, ihre Zusammensetzung ist in der Hauptsache durch zwei Bauelemente, Zellulose und Lignin, bestimmt. Die Art der Pflanzen und ihr anatomischer Bau sind jedoch in den verschiedenen Klassen des Pflanzenreichs verschieden, je nachdem es sich um eine Pteridophyte, eine Gymnosperme oder eine Angiosperme handelt. Da nun diese verschiedenen Klassen, wie die Entwicklung des Pflanzenreichs zeigt, auch zeitlich mehr oder weniger scharf geschieden auftreten, müssen sich ihre baulichen und anatomischen Verhältnisse auch in den Kohlen finden und gewisse Schlüsse auf deren Alter zu ziehen erlauben.

Abb. 1. Dünnschliff einer karbonischen Kohle mit zahlreichen Makro- und Mikrosporen. v = 55.

Die paläozoischen Kohlen.

Alle Kohlen des Karbons, mit Ausnahme der Bogheadkohlen, gleichgültig ob es sich um Steinkohlen oder Braunkohlen handelt, zeichnen sich dadurch aus, daß sie große Mengen von Sporen (Mikro- und Makrosporen) enthalten, die allerdings in den Kohlen mit weit fortgeschrittener Inkohlung, vor allem in den Anthraziten, nur schwierig und erst nach vorhergegangener besonderer Behandlung festzustellen sind. Dieser Reichtum an Sporen kann vielfach so ausgesprochen sein, daß gewisse Kohlen, z. B. die Kennelkohlen und manche sehr feinkörnigen Durite, fast ausschließlich aus derartigen Gebilden bestehen. Im besondern sind die Makrosporen für das Karbon überaus kennzeichnend. Abb. 1 zeigt den Dünnschliff einer karbonischen Steinkohle, in dem man viele Makrosporen und eine Unmenge von Mikrosporen erkennt. Die meisten Makrosporen erzeugenden Pflanzen, die Lepidophyten usw., verschwinden mit dem Ende des karbonischen Zeitalters im Rotliegenden; man findet in jüngern Kohlen derartige Sporen nur noch selten. Die Flora des Karbons dagegen besteht überwiegend aus Pflanzen, die sich durch Sporen vermehren; von der Menge der bei diesen Gewächsen erzeugten Sporen kann man sich leicht eine Vorstellung machen, wenn man an die heutigen Windblütler denkt.

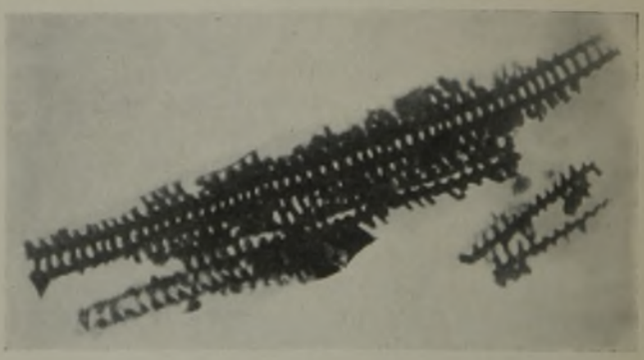


Abb. 2. Pteridophytale Gefäßtracheiden in einer oberschlesischen Kohle. v = 117.

Von den Kohle bildenden Pflanzen sind ferner Holzreste erhalten, die einmal in verkohlter Form als Fusit vorkommen, außerdem aber auch in inkohlter Form, namentlich in den weniger inkohlten gasreichern Kohlen, beispielsweise bei der Mazeration leicht festzustellen sind. So lassen sich in den Fusiten der Moskauer Braunkohle in großer Menge die bekannten pteridophytalen Gefäßtracheiden mit den merkwürdigen leiterförmigen Verdickungen leicht erkennen, von denen in Abb. 2 ein Beispiel aus einer oberschlesischen Kohle dargestellt ist. In den oberkarbonischen Kohlen beobachtet man auffälligerweise diese farnartigen Hölzer verhältnismäßig seltener. Die Fusite dieser Kohlen sind meist aus Kordaiten- und Pteridospermenhölzern hervorgegangen, deren Merkmal, die araukaroide Hoftüpfelung, vielfach deutlich in Erscheinung tritt (Abb. 3).

Auch die inkohlten Holzreste der karbonischen Kohlen zeigen diese Tüpfelung, und zwar sind in der Regel Kordaitenhölzer in dieser Form erhalten. Zwischen dem Pteridophyten- und dem Gymnospermenholz besteht im Karbon etwa dasselbe Verhältnis wie zwischen dem Koniferen- und dem Angiospermenholz in den jüngern Kohlen. Obwohl sich an der Bildung z. B. der deutschen Braunkohle Angiospermen in gleichem Maße beteiligt haben wie Gymnospermen, findet man doch in der Braunkohle selbst von angiospermen Holzresten nur selten etwas; die Lignite der Braunkohlen sind durchweg Koniferenhölzer. Im Karbon besteht die Pflanzenwelt überwiegend aus Pteridophyten, jedoch lassen sich Reste von inkohltem Pteridophytenholz in den karbonischen Kohlen nur selten nachweisen. Das mag zum Teil dadurch zu erklären sein, daß die mächtigen Lepidophyten usw. überhaupt nur einen sehr dünnen Holzkörper besaßen und ihre Festigkeit der außerordentlich kräftig entwickelten Rinde verdankten, die bei diesen Pflanzen sogar mit sekundärem Dickenwachstum versehen war. Der wichtigere Grund ist aber, daß das Pteridophytenholz genau wie das der Angiospermen viel weniger widerstandsfähig war als das der Gymnospermen und daher beim Inkohlungsvorgang mehr oder weniger vollständig zersetzt wurde, während jenes sich erhielt.

Abb. 3. Araukaroide Hoftüpfelung; Sattelflözkohle aus Oberschlesien. v = 122.

Abb. 4. Kutikula mit gewellten Epidermiszellwänden aus einer chinesischen Jurakohle. v = 122.

Bei der Mazeration der Kohle gewinnt man, besonders bei den gasreichern Kohlen, in vielen Fällen auch gut erhaltene Kutikulareste. Im Karbon sind die Epidermiszellen dieser Blatthäute in der Regel recht- oder vieleckig; man findet nur selten Formen von der in Abb. 4 wiedergegebenen Art[1]. Epidermiszellen mit gewellten Zellwänden sind dagegen sehr häufig bei den Angiospermen und deshalb in jüngern Kohlen weit verbreitet. Auch bei gewissen Zykadophyten sind sie schon vorhanden, jedoch fehlen sie den Pteridophyten und in der Regel den karbonischen Gymnospermen. Wenn man also in einer Kohle in größerer Menge derartige Gebilde feststellt, kann man sicher sein, daß sie auf keinen Fall dem Karbon angehört, sondern mindestens mesozoisch ist.

Eine besondere Stellung nehmen unter den Kohlen des Karbons die durch ihre mikroskopische Struktur ganz scharf gekennzeichneten Bogheads ein. Bei den im Karbon vorkommenden beobachtet man eine mehr oder weniger hervortretende Grundmasse und darin die bekannten »Pseudoalgen«, die in dem europäisch-nordamerikanischen Gebiet in der Regel der Form »*Pila*«, in den Gondwanagebieten der Form »*Reinschia*« entsprechen. Die Natur dieser Pseudoalgen und die Entstehungsweise der Bogheads steht hier nicht zur Erörterung. Nach den bisherigen Untersuchungen scheint sich jedenfalls der Algentyp der Bogheads auf das Karbon zu beschränken. Jurassische Bogheads, wie sie z. B. in Rußland und Sibirien weit verbreitet sind, zeigen meines Wissens ein ganz anderes Gefüge, das mehr dem der Ölschiefer gleicht, das heißt, Bitumen und anorganische Stoffe sind fein verteilt. Die Gründe hierfür sind nicht ganz klar, wie überhaupt das Verhältnis der Bogheads zu den Ölschiefern noch näherer Untersuchung bedarf.

Die mesozoischen Kohlen.

Mesozoische Kohlen sind in Deutschland verhältnismäßig selten, und auch die sonstigen Vorkommen in Europa haben im allgemeinen keinen größern wirtschaftlichen Wert. Ich erinnere an die Kohlen des Keupers, des westdeutschen Wealdens, die Liaskohlen Ungarns usw., sämtlich Vorkommen von geringerer Ausdehnung. In den außereuropäischen Ländern hat jedoch dieses Erdzeitalter für die Kohlenbildung erhebliche Bedeutung, wie z. B. die jurassischen Kohlenlager in Sibirien und China, die kretazischen in China, Japan, Nord- und Südamerika, auf Spitzbergen usw. beweisen.

Alle diese Kohlen unterscheiden sich von denen des Karbons zunächst dadurch, daß in ihnen Sporen,

[1] Gothan hat z. B. bei *Neuropteris ovata Hoffm.* solche gewellten Epidermiszellwände beschrieben (Über die Epidermen einiger Neuropteriden des Karbons, Jahrb. Geol. Berlin 1915, S. 373), ferner Florin bei einer *Cyclopteris* aus dem Saarkarbon (Zur Kenntnis einiger Cyclopteriden des Oberkarbons, Geologiska Foreningens i Stockholm, Förhandlingar 1925, T. 10, Abb. 6 und 7). Jedoch gehören diese Fälle zu den Seltenheiten.

im besondern Großsporen, nur untergeordnet vorkommen. Wenn man eine mesozoische Kohle, z. B. aus dem Jura Chinas oder aus der amerikanischen Kreide, unter dem Mikroskop betrachtet (Abb. 5),

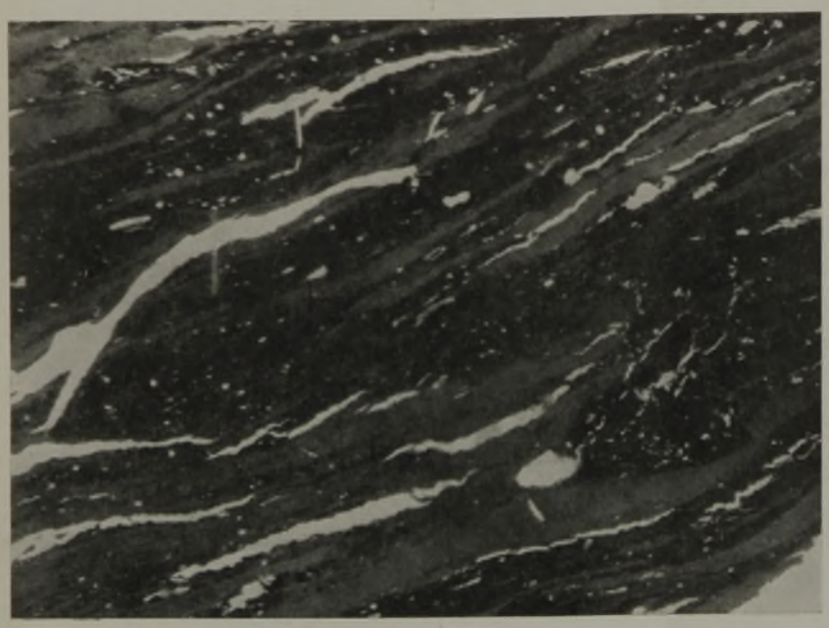


Abb. 5. Kreidekohle aus Südamerika; Sporen sind kaum vorhanden. v = 55.

findet man, daß der Durit zwar vielfach eine Menge von kleinen bituminösen Gebilden enthält, aber das sind nur zum geringsten Teil Mikrosporen — Makrosporen kommen überhaupt nicht oder nur sehr selten vor —, sondern zum überwiegenden Teil Kutikulafetzen, Harzkörperchen usw. Am besten treten diese Verhältnisse bei der Mazeration in Erscheinung. Man beobachtet nur wenige Mikrosporen, besonders häufig jedoch Fetzen von Kutikulen, oft in großen Stücken und meist in großer Menge. Eine jurassische Kohle aus China ergab z. B. bei der Mazeration fast ausschließlich Kutikulareste. Auch hinsichtlich der Art unterscheiden sich die Kutikulen im Jura vielfach von denen des Karbons. Wie ich schon bemerkt habe, treten Epidermiszellen mit gewellten Zellwänden im Karbon nur sehr selten auf. Die Kutikulen aus den jüngern Kohlen zeigen diese Erscheinung jedoch schon recht häufig.

Einen weitern Hinweis bietet die Art des Holzes, das man in kleinen Stückchen oftmals bei der Mazeration erhält. Während es im Paläozoikum außer den pteridophytalen Hölzern nur solche vom araukaroiden Gymnospermentyp gibt, treten im Jura die ersten Gymnospermen mit »moderner Hoftüpfelung« auf, d. h. der Tüpfelungs- bzw. Verdickungsart, wie sie heute bei den meisten Koniferen verbreitet ist. Die sehr großen, kreisrunden Hoftüpfel (Abb. 6), stehen recht weit auseinander und sind nicht alternierend angeordnet, während die araukaroide ältere Tüpfelform, die heute nur bei der Familie der Araukariazeen auftritt, durch sehr dicht stehende, etwas kleinere Tüpfel gekennzeichnet ist, die sich gegenseitig berühren und abplatten und dadurch hexagonal erscheinen. Sie sind immer abwechselnd angeordnet und erfüllen meist die ganze Zellwand.

Man findet also in den jurassischen Kohlen zum ersten Male Holzreste mit neuzeitlichen Tüpfeln, die so ausgeprägt sind daß man sie sogar vereinzelt zu erkennen vermag. Eine Kohle, die Holzreste mit derartigen Tüpfeln enthält, kann höchstens jurassischen Alters sein. Auf der andern Seite verschwinden die im Paläozoikum und im ältern Mesozoikum stark verbreiteten Hölzer mit araukaroider Hoftüpfelung während der Kreide von der nördlichen Erdhälfte und ziehen sich auf die Südhalbkugel zurück, wo sie auch heute noch ziemlich häufig sind.

Abb. 6. Holzrest mit »modernen Hoftüpfeln« aus einer chinesischen Jurakohle; mazeriert. v = 200.

Eine weitere Überlegung, die über das Alter einer Kohle etwas auszusagen gestattet, ist, daß sich Klimaunterschiede, welche die Jahresringbildung unserer heutigen Holzgewächse hervorrufen, erst etwa seit dem Jura auf der Erde bemerkbar machen, daß also Holzreste mit Jahresringbildung erst in den Kohlen der Kreide mit größerer Regelmäßigkeit vorkommen können. Abb. 7 zeigt einen solchen mit Jahresringen versehenen fusitischen Holzrest aus einer tertiären Steinkohle von Spitzbergen.

Die känozoischen Kohlen.

Mit dem Erscheinen der Angiospermen in der Erdgeschichte und ihrer Beteiligung an der Kohlenbildung, etwa seit der Untern Kreide, treten zahlreiche neue Merkmale in den Kohlen auf, die in den ältern Formationen vollständig fehlen und im allgemeinen eine Altersbestimmung leicht ermöglichen. Die wichtigsten nachkretazischen Kohlen sind in

Abb. 7. Fusitischer Holzrest mit Jahresringen. v = 60.

Deutschland die Braunkohlen des Tertiärs, die schon äußerlich einen so jugendlichen Eindruck machen — auch die Nebengesteine sind diagenetisch kaum verändert —, daß es hier eigentlich einer Altersbestimmung kaum bedarf. Bei diesen Kohlen lassen sich jedoch auf Grund der in ihnen enthaltenen Lignite viel genauere Altersangaben machen, z. B. spricht das Auftreten von Palmenhölzern in Deutschland immer für älteres Tertiär, vom Miozän aufwärts, da im jüngsten Tertiär diese Gewächse schon aus unsern Breiten verschwunden sind, usw.

Man darf aber bei der Betrachtung der jüngern Kohlen nicht von den deutschen Braunkohlen ausgehen, die bekanntlich kein Musterbeispiel für tertiäre Kohlen, sondern im Gegenteil ein auf der ganzen Welt einzigartiges Vorkommen darstellen. In allen andern Ländern sind die Tertiärkohlen viel reifer als die deutschen; auf dem Balkan und im übrigen Südosteuropa befinden sie sich im Zustande der Glanz- oder Mattbraunkohlen, auf Spitzbergen, in Südamerika, Japan usw. sind es echte Steinkohlen, die sich chemisch und technisch von karbonischen Steinkohlen kaum unterscheiden.

Daß die angiosperme Pflanzenwelt an der Bildung der jüngern Kohlen mindestens in dem gleichen Maße beteiligt ist wie die Gymnospermenflora, beweisen einwandfrei die Unmengen von Pflanzenresten angiospermer Art, die vielfach in den Nebengesteinen dieser Kohlen auftreten. In der Kohle selbst findet man jedoch von angiospermen Pflanzenresten verhältnismäßig wenig, besonders Holzreste sind in größerm Umfange kaum nachgewiesen. Hier liegt dasselbe Verhältnis vor wie in der karbonischen Steinkohle zwischen den gymnospermen und den pteridophytalen Hölzern, von denen man, wie bereits erwähnt, in inkohlter Form ebenfalls kaum etwas findet. In verkohlter Form, als Fusit, kommen auch in den jüngern Kohlen gar nicht selten angiosperme Holzreste vor, die sich an den Gefäßen immer leicht

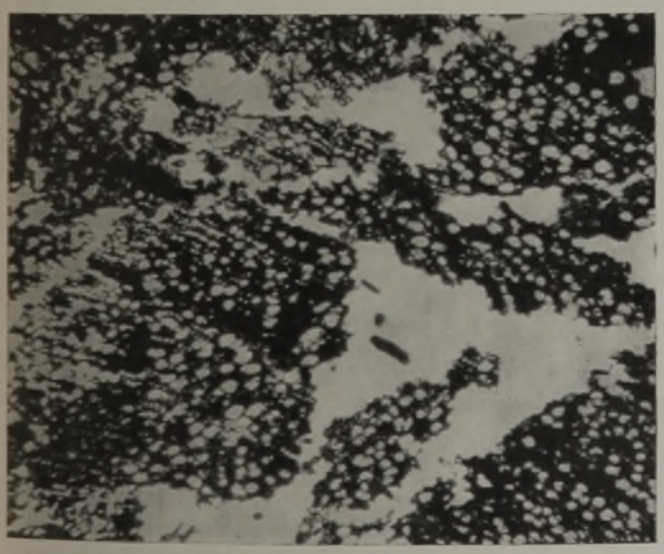


Abb. 8. Laubholzrest aus rheinischer Braunkohle mit deutlich kenntlichen Gefäßen. v = 45.

von den gymnospermen Hölzern unterscheiden lassen (Abb. 8). Hier und da beobachtet man auch bei der Mazeration etwas von Laubholzgefäßen, die ebenfalls leicht zu erkennen sind (Abb. 9).

Sehr viel widerstandsfähiger und deshalb weiter verbreitet sind in den jungen Kohlen die bituminösen Gebilde von angiospermer Herkunft, im besondern die Pollen und die Kutikulen. Bei den Blattepidermen der Angiospermen sind Epidermiszellen mit gewellten Seitenwänden sehr häufig. Diese Verzahnung der Zellen soll der Epidermis eine höhere Festigkeit verleihen, als es glatte Wände vermögen. Leider ist aus dem botanischen Schrifttum Bestimm-

Abb. 9. Angiosperme Holzreste (Gefäße) aus einer tertiären Steinkohle aus Kolumbien. v = 180.

teres über die Entwicklung der Epidermiszellwand nicht zu entnehmen. Zweifellos stellt aber die Epidermiszelle mit gewellten Wänden eine Weiterentwicklung gegenüber der glatten Zellwand dar, denn sie ist bei den höchst entwickelten Pflanzen, den Angiospermen, besonders ausgeprägt bei den Monokotylen, immer wieder zu finden. Sie tritt zwar auch bei einigen Gruppen der Gymnospermen schon auf, z. B. bei den Zykadophyten, scheint aber im allgemeinen den niedern Gymnospermen, den Pteridospermen des Karbons und den Pteridophyten, noch zu fehlen. Wenigstens sind mir aus karbonischen Kohlen Kutikulen mit derartigen Zellen bisher nicht bekannt geworden[1]. In mesozoischen Kohlen treten sie schon in größerer Menge auf, und in den känozoischen Kohlen begegnet man ihnen sehr oft.

Die Pollenanalyse hat für die Torfuntersuchungen und damit für die Alluvialstratigraphie eine außerordentliche Bedeutung gewonnen. Die weitern planmäßigen Arbeiten auf diesem Gebiet werden später auch bei der Untersuchung der deutschen Braunkohlen und damit der känozoischen Kohlen überhaupt in ganz ähnlicher Weise vorzugehen gestatten. Pollen gibt es schon im Paläozoikum, und viele der in den karbonischen Kohlen als Mikrosporen angesehenen Gebilde mögen Pollen von Pteridospermen sein. Jedoch spielen die Pollen hier nur eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle. Häufiger werden sie im Mesozoikum, wo sie die Sporen allmählich verdrängen, und in den noch jüngern Kohlen treten neben den Pollen die Sporen ganz zurück. Im Tertiär findet man unter den Pollen sogar schon solche, wie sie von heute lebenden Pflanzen bekannt sind, z. B. kommen in der deutschen Braunkohle Pollen von Pinus und andern neuzeitlichen Gewächsen vor.

Eine auffällige Erscheinung ist, daß im Vergleich zu dem außerordentlich hohen Sporengehalt der meisten karbonischen Kohlen die jüngern Kohlen verhältnismäßig wenig Pollen enthalten. So habe ich

[1] vgl. die Anmerkung auf S. 667.

in Dünnschliffen von Tertiärkohlen aus Spitzbergen kaum Pollen feststellen können, was sich vielleicht dadurch erklärt, daß die angiosperme Pflanzenwelt, die im Känozoikum sicher mehr als die Hälfte der Pflanzenarten stellt, ganz überwiegend aus Insektenblütlern besteht, die im Vergleich zu den windblütigen Gymnospermen nur sehr geringe Mengen von Pollen hervorbringen. Mit der ungeheuern Sporenerzeugung der Pteridophytenflora halten jedenfalls beide keinen Vergleich aus.

Aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich, daß eine Altersbestimmung von Kohlen durch die mikroskopische Untersuchung durchaus möglich ist. Die weitern kohlenpetrographischen Forschungen werden noch viel mehr in diesem Sinne verwendbares Material an die Hand geben, wodurch die Bestimmungen natürlich immer mehr an Wert gewinnen. Bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse jedoch ist das, was die Kohlenmikroskopie in dieser Hinsicht zu leisten vermag, leider noch beschränkt. Wenn man also auf der einen Seite nicht behaupten kann, daß eine Kohle als solche über ihr geologisches Alter nichts aussage, so darf man anderseits die Hoffnungen nach dieser Richtung nicht zu hoch spannen. Die Entscheidung, ob eine Kohle paläozoisch, alt- oder jungmesozoisch, kretazisch oder tertiär ist, läßt sich heute auf mikroskopischer Grundlage unschwer treffen; mehr jedoch darf man vorläufig kaum erwarten.

Zusammenfassung.

Durch die paläobotanische Forschung ist nachgewiesen worden, daß die Pflanzengemeinschaften im Laufe der geologischen Formationen in ihrer Zusammensetzung fortwährend gewechselt haben. In der Erdgeschichte folgen drei in größerm Umfange auch kohlebildend auftretende Vegetationsgemeinschaften aufeinander, die sich in ihrer anatomischen Beschaffenheit grundlegend unterscheiden und verhältnismäßig scharf voneinander getrennt sind: die Pteridophytenflora des Paläophytikums, die Gymnospermenflora des Mesophytikums und die Angiospermenflora des Känophytikums.

Auf die Art und die chemische Zusammensetzung der Kohlen in den verschiedenen Erdzeitaltern hat der verschiedene Aufbau der entsprechenden Pflanzengemeinschaften keinen Einfluß. Die Hauptbestandteile des Pflanzenkörpers sind schon im Paläozoikum die gleichen gewesen wie heute. Jedoch zeigen die pflanzlichen Reste, die man bei sorgsamer Behandlung in den Kohlen noch erkennen kann, in den einzelnen Erdzeitaltern entsprechend der abweichenden anatomischen Beschaffenheit der Ursprungspflanzen verschiedenes Aussehen. Diese anatomischen Verhältnisse der Pflanzenreste in den Kohlen sind so bezeichnend, daß man mit ihrer Hilfe das geologische Alter der Kohlen festzustellen vermag. Wenn diese Bestimmungen vorläufig auch noch recht roh sind — über ganze Formationsabschnitte werden sie im allgemeinen nicht hinausgehen —, können sie doch vielfach ein wertvolles Hilfsmittel bilden. Es steht zu erwarten, daß mit dem weitern Fortschreiten der planmäßigen Untersuchungen die Altersbestimmung von Kohlen auf dieser Grundlage an Genauigkeit und Wert erheblich gewinnen wird.

Wirtschaftsfragen des Ruhrbergbaus.

Von Dr. E. Jüngst, Essen.

(Fortsetzung.)

V. Die Wettbewerbslage auf dem Kohlenmarkt.

Die abnehmende Bedeutung der Steinkohle im deutschen Wirtschaftsleben.

Die derzeitige Lage des deutschen Steinkohlenbergbaus ist gekennzeichnet durch den letztjährigen Rückgang von Förderung und Ausfuhr bei gleichzeitiger Zunahme der Einfuhr, daneben auch durch den anhaltenden Fortgang des Aufstiegs des deutschen Braunkohlenbergbaus, der im letzten Jahre dem Förderrückgang im Steinkohlenbergbau von 2,7 Mill. t = 1,77 % eine Fördersteigerung von 15,7 Mill. t = 10,45 % entgegenzustellen vermochte. Da die Braunkohle, auch in der veredelten Form des Briketts, nach wie vor in der Ausfuhr nur eine geringe Bedeutung hat, so drückt der Förderzuwachs in Braunkohle mit voller Wucht auf den Steinkohlenbergbau, indem einmal dadurch sein Absatz zurückgedrängt wird, sodann die Deckung eines Brennstoffmehrbedarfs der deutschen Volkswirtschaft nicht ihm, sondern lediglich dem Braunkohlenbergbau zufällt. Hierzu gesellt sich der wachsende Wettbewerb des Auslandes, das auch den Weg der Rationalisierung beschritten hat und anfängt, die Früchte davon zu ernten.

Die sich hieraus ergebende schwierige Lage für den Ruhrkohlenbergbau, der ja rd. 80 % der Steinkohlenförderung unseres Landes aufbringt, ist bereits in dem Kapitel »Rentabilität« zur Darstellung gelangt. Für seine Wettbewerbsfähigkeit sind in erster Linie seine Selbstkosten maßgebend, auf die nunmehr im Vergleich mit den einschlägigen Verhältnissen des Auslandes etwas näher eingegangen werden soll.

Die Selbstkosten des Ruhrbergbaus.

Über die Selbstkosten im Ruhrbergbau wird keine einheitliche, den ganzen Bezirk umfassende Statistik geführt. Von Zeit zu Zeit hat das Reichswirtschaftsministerium einschlägige Untersuchungen vorgenommen, die durch das Schmalenbach-Gutachten auch einer weitern Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden sind. In der Zahlentafel 39 und der zugehörigen Abb. 19 sind die letzten Feststellungen des Reichswirtschaftsministeriums, die sich auf den November 1927 beziehen und die Verhältnisse von drei Gesellschaften[1] widerspiegeln, unter Berücksichtigung der Abweichungen in Förderung und

[1] Diese waren in dem betreffenden Monat an der Gesamtförderung des Bezirks mit 14,77 % und an der Koks- und Briketterzeugung mit 13,19 % bzw. 6,70 % beteiligt.

Selbstverbrauch auf den Gesamtbezirk übertragen und durch Angaben für den Schlußmonat des vergangenen Jahres unter Berücksichtigung der seitdem

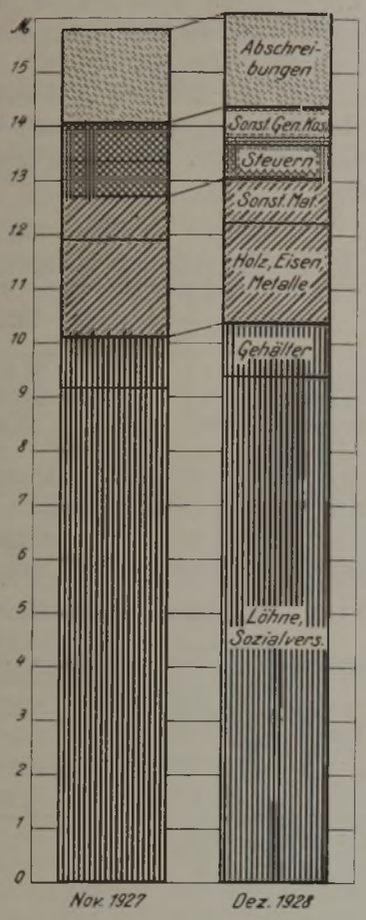


Abb. 19. Gliederung der Selbstkosten im Ruhrbezirk.

in den einzelnen Selbstkostenbestandteilen eingetretenen Veränderungen, soweit darüber Zahlen vorlagen, ergänzt.

Den wichtigsten Bestandteil der Selbstkosten bilden die Arbeitskosten. Sie machten von den Betriebskosten im Dezember letzten Jahres 72,21 %, von den Gesamtselbstkosten — das sind Betriebskosten zuzüglich Abschreibungen — 64,41 % aus. Sie begreifen die Lohnkosten im engern Sinne, die Aufwendungen für Gehälter und die Arbeitgeberbeiträge zur sozialen Versicherung für Arbeiter und Beamte. Über ihre Entwicklung sind in dem Abschnitt »Anteil der Löhne am Wert der Erzeugung« für eine Reihe von Jahren nähere Angaben gemacht, worauf hier verwiesen sei. Unter ihnen spielen die Beiträge zur Sozialversicherung, die teils als Arbeitnehmerbeiträge in den Lohnkosten stecken, zum andern Teil von den Arbeitgebern aufgebracht werden müssen, eine große Rolle. Dazu belasten sie die Tonne neuerdings in viel stärkerm Maße als im Frieden. Während sie im 2. Jahresviertel 1914 79 Pf. ausmachten, betrugen sie im Durchschnitt des Jahres 1928 2,57 ℳ oder reichlich das Dreifache. Wie sich diese Zunahme auf die einzelnen Versicherungseinrichtungen verteilt, ist aus der Zahlentafel 40 zu entnehmen. Zu nicht viel weniger als der Hälfte dienen die Versicherungsbeiträge den Zwecken der Pensionskasse für Arbeiter und Angestellte. Früher wurden hierzu nur 35 Pf., im Jahre 1928 dagegen 1,14 ℳ beansprucht. Der Bedarf der Krankenkasse hat sich von 22 Pf. je t auf 59 Pf., der der Invalidenversicherung von 9 Pf. auf 33 Pf. gesteigert. Unbekannt war im Frieden die Arbeitslosenversicherung, die im Jahre 1928 26 Pf. erforderte. Verdoppelt hat sich die Belastung für die Unfallversicherung, indem sie von 13 Pf. auf 26 Pf. stieg.

Bei der Wichtigkeit der Arbeitskosten im Haushalt des Steinkohlenbergbaus erscheint auch ein Eingehen auf die Mittel erforderlich, die, Rationalisierungsmaßnahmen genannt, in erster Linie eine Senkung der Arbeitskosten herbeizuführen bestimmt sind. Hierfür sei auf das Kapitel »Rationalisierung, Lohn und Leistung im Ruhrbergbau« verwiesen.

Zahlentafel 39. Selbstkosten im Ruhrbezirk.

	November 1927 kg	Dezember 1928 kg
Förderleist. je Schicht	1156	1222
Absatzleist. „ „	1053	1093

Kostenart	Durchschnittskosten je t Nutzförderung November 1927 ℳ	Dezember 1928 ℳ	Anteil der einzelnen Selbstkostenbestandteile an den Gesamtselbstkosten %	Betriebsselbstkosten %
Löhne (Gesamteinkommen ohne Deputatkohle) . .	8,03	8,20	50,93	57,10
Sozialversicherung .	1,13	1,19	7,39	8,29
Gehälter (12 % der Löhne)	0,96	0,98	6,09	6,82
zus.	10,12	10,37	64,41	72,21
Holz	0,92	0,97	6,03	6,76
Eisen und Metalle . .	0,87	0,89	5,53	6,20
Sprengstoffe	0,16	0,16	0,99	1,11
Baustoffe	0,11	0,11	0,68	0,77
Öle und Fette . . .	0,07	0,07	0,43	0,49
Sonstige Materialien .	0,27	0,27	1,68	1,88
Dampf, Gas, Strom .	0,18	0,20	1,24	1,39
zus.	2,58	2,67	16,58	18,60
Bergschäden	0,30	0,30	1,87	2,09
Frachten	0,06	0,06	0,37	0,42
Steuern	0,66	0,63	3,91	4,39
Unkosten	0,38	0,37	2,30	2,57
zus.	1,40	1,36	8,45	9,47
insges.	14,10	14,40	89,44	100,28
Abzüglich Betriebseinnahmen	0,04	0,04	0,25	0,28
Betriebsselbstkosten	14,06	14,36	89,19	100,00
Zuzüglich Abschreibungen	1,74	1,74	10,81	
Gesamtselbstkosten	15,80	16,10	100,00	

Zahlentafel 40. Beiträge der Arbeitgeber und Arbeitnehmer zur sozialen Versicherung je t Förderung.

	Krankenkasse ℳ	Pensionskasse Arbeiter ℳ	Pensionskasse Angestellte ℳ	Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung ℳ	Angestelltenversicherung ℳ	Arbeitslosenversicherung ℳ	Zus. Knappschaft ℳ	Unfallversicherung ℳ	Insges. ℳ
1914: 2. Vj.	0,22	0,31	0,04	0,09	—	—	0,66	0,13	0,79
1924 . . .	0,55	0,99	0,14	0,23	0,03	0,08	2,02	0,11	2,13
1925 . . .	0,49	0,82	0,09	0,22	0,04	0,08	1,74	0,16	1,90
1926 . . .	0,51	0,83	0,09	0,24	0,01	0,23	1,91	0,26	2,17
1927 . . .	0,61	1,01	0,12	0,27	—	0,25	2,26	0,24	2,50
1928 . . .	0,59	1,01	0,13	0,33	—	0,26	2,31	0,26	2,57

Die zweite Stelle unter den Selbstkosten nehmen die Aufwendungen für Betriebsmittel ein. Sie beanspruchten im Dezember 1928 von den Betriebsselbstkosten bei 2,67 ℳ 18,60 %; die gewichtigsten Posten bilden Holz mit 6,76 %, Eisen und sonstige

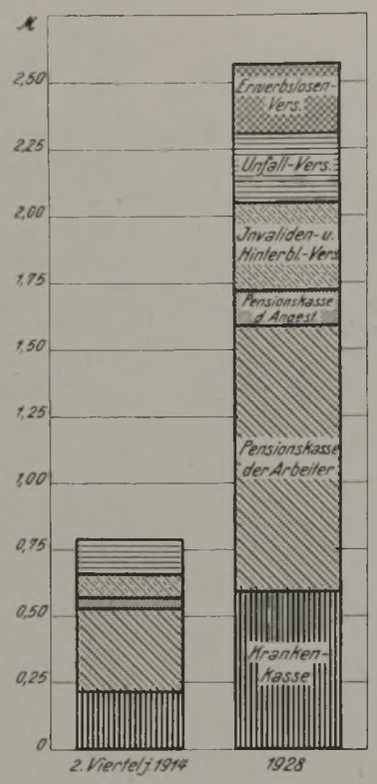


Abb. 20. Gliederung der Aufwendungen zur sozialen Versicherung je t Förderung.

Metalle mit 6,20 %. Über die Entwicklung der Aufwendungen für Betriebsmittel vermögen wir keine nähern Angaben zu machen.

Auf die allgemeinen Unkosten, die auch die Bergschäden und Steuern umfassen, entfielen in dem genannten Monat bei 1,36 ℳ 9,47 % der Betriebsselbstkosten. Der Posten Steuern wird noch in einem besondern Kapitel »Die steuerlichen Lasten« des nähern behandelt.

Es sind in erster Linie die Selbstkosten, welche die Wettbewerbsfähigkeit des Steinkohlenbergbaus der einzelnen Länder auf dem Weltkohlenmarkt bestimmen. Vor allem dürfte hier ein Vergleich mit England angebracht sein, unserem Hauptwettbewerber auf dem Weltkohlenmarkt.

Die Grundlagen des deutsch-englischen Wettbewerbs.

Der Kampf zwischen der englischen und der deutschen Kohle wird im wesentlichen vom Ruhrbergbau einerseits und den britischen Kohlenrevieren Northhumberland, Durham, Schottland, Südwales und Yorkshire anderseits bestritten. An der britischen Gesamtausfuhr von Kohle waren diese Bezirke im Jahre 1927 mit 91,68 % beteiligt, und von der Ausfuhr nach Deutschland brachten sie rd. 98 % auf.

Zahlentafel 41. Kohlenausfuhr der wichtigsten britischen Förderbezirke im Jahre 1927.

Bezirk	Gesamtausfuhr an Kohle zuzüglich Bunkerverschiffungen		Ausfuhr nach Deutschland	
	Menge 1000 l. t	Gesamtausfuhr = 100 %	Menge 1000 l. t	insges. = 100 %
Südwales	26 778	39,39	72	1,70
Northumberland, Durham	22 243	32,72	2938	69,29
Schottland	8 588	12,63	819	19,32
Yorkshire	4 719	6,94	343	8,09
übrige Bezirke . .	5 658	8,32	68	1,60
Großbritannien insges.	67 986	100,00	4240	100,00

Umgekehrt wird die deutsche Kohlenausfuhr ganz überwiegend vom Ruhrbergbau (Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat) bestritten, wie die folgenden Zahlen erkennen lassen.

Zahlentafel 42. Ausfuhr an Steinkohle, Koks und Preßkohle (ohne Umrechnung zusammengefaßt).

	1926	1927	1928
Deutschland insges. . 1000 t	50 140	36 422	33 458
davon Ruhrbezirk . 1000 t	43 123	31 767	28 161
(Syndikats-Ausfuhr) %	86,01	87,22	84,17

Die Arbeitskosten sind in den meisten englischen mit uns in Wettbewerb stehenden Gebieten trotz unserer höhern Leistung, wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht, niedriger als bei uns.

Zahlentafel 43. Arbeitskosten in Großbritannien und im Ruhrbezirk.

Land bzw. Bezirk	Arbeitskosten (Oktober 1928) je metr. t Absatz		Leistung (Oktober bzw. 3. Viertelj. 1928) eines Arbeiters der bergm. Belegschaft	
	absolut ℳ	± gegen Ruhrbezirk ℳ	absolut kg	± gegen Ruhrbezirk kg
Ruhrbezirk	10,42	—	1215	—
Großbritannien insges.	.	.	1073	— 142
Durham	9,39	— 1,03	1097	— 118
Northumberland . .	8,68	— 1,74	1110	— 105
Südwales	11,44	+ 1,02	1018	— 197
Yorkshire	10,17	— 0,25	1134	— 81
Schottland	9,33	— 1,09	1196	— 19

Dies ist nicht zuletzt auf die Höhe der sozialen Lasten zurückzuführen, die im Ruhrbergbau 30 % des Gesamtlohnes ausmachen, eine Ziffer, die in England bei rd. 12½ % entfernt nicht erreicht wird.

Auf dem Gebiete der sozialen Versicherung bestehen in Großbritannien im Gegensatz zu Deutschland für die Bergarbeiter keine Sondereinrichtungen. Diese unterliegen vielmehr der sozialen Versicherung in gleicher Weise wie die übrigen gewerblichen Arbeiter. Die Beiträge für die einzelnen Zweige der sozialen Versicherung gliedern sich wie folgt:

Zahlentafel 44. Wochenbeiträge.

	Arbeitgeber d	Arbeitnehmer d
Krankenversicherung	4½	4½
Arbeitslosenversicherung	8	7
Witwen-, Waisen-, Altersversicherung	4½	4½
zus.	17	16

Dazu tritt für die Arbeitgeber des Bergbaus noch auf Grund der Haftpflichtversicherung ein Prämienbetrag von 4 £ je Kopf der Belegschaft im Jahr, das sind etwa 3½ d auf die Tonne. Außerdem haben sie zu dem Miners Welfare Fund noch einen Beitrag von 1 d je t zu leisten.

Die Summe der Jahresleistungen an Beiträgen unter Einschluß der Leistung des Staates, der Wohlfahrtsabgabe der Arbeitgeber (Miners Welfare Fund)

und der Wohlfahrtsabgabe der Grundeigentümer (Royalties Welfare Levy) stellt sich im ganzen auf 14 Mill. £ und weist die folgende Gliederung auf:

Zahlentafel 45. Jahresleistungen im britischen Kohlenbergbau für die Zwecke der sozialen Versicherung.

	Mill. £
Arbeitgeber (Kranken-, Arbeitslosen-, Altersversicherung)	3,3
Arbeitnehmer (Kranken-, Arbeitslosen-, Altersversicherung)	3,0
Staat	3,0
Arbeitgeber (Unfallversicherung)	3,5
„ (Wohlfahrtsabgabe)	1,0
Grundeigentümer (Wohlfahrtsabgabe)	0,3
zus.	14,0

Je t Förderung ergibt sich, wenn man die letztjährige Kohlengewinnung zugrunde legt, ein Betrag von 1 s 2 d. Da die Leistung in der Schicht nur wenig mehr als 1 t beträgt, so sind die sozialen Beiträge je Schicht etwa ebenso hoch wie je t. Bei einem Schichtverdienst im 2. Vierteljahr 1928 von 9 s 3,09 d machen sie von diesem 12,60 % aus, während sie sich im Ruhrbergbau im Oktober 1928 auf 30 % belaufen.

Die Verschiedenheit von Lohn und Arbeitszeit hat im Zusammenhang mit den weit günstigern geologischen Verhältnissen des britischen Steinkohlenbergbaus bedeutende Überlegenheit in den Selbstkosten vor dem Ruhrbergbau zur Folge. Sie beträgt für das ganze Land – die Verhältnisse im 3. Vierteljahr 1928 mit denen des Ruhrbergbaus vom Oktober 1928 verglichen – 1,64 ℳ und bewegt sich für die wichtigsten Ausfuhrbezirke zwischen 0,30 ℳ (Südwales) und 3,92 ℳ (Northumberland). Ein Vorsprung – nur nicht gegenüber Südwales – bleibt auch bestehen, wenn man den Umstand berücksichtigt, daß für den Ruhrbergbau Sollabschreibungen (1,74 ℳ, das ist der Satz des Schmalenbach-Gutachtens), für Großbritannien dagegen Istabschreibungen (es handelt sich um die niedrigen Sätze des Einkommensteuergesetzes) in Anrechnung gebracht

Zahlentafel 46. Gesamtselbstkosten je t Absatz im Steinkohlenbergbau.

Land bzw. Bezirk	Selbstkosten je l. t s	Selbstkosten je l. t d	Selbstkosten je metr. t ℳ	Weniger gegen Ruhrbezirk ℳ	Weniger gegen Ruhrbezirk %
Ruhrbezirk[1]	·	·	16,12	—	·
Großbritannien insges.[2]	14	5,08	14,48	1,64	10,17
Durham[2]	13	0,07	13,06	3,06	18,98
Northumberland[2]	12	1,89	12,20	3,92	24,32
Südwales[3]	15	9,06	15,82	0,30	1,86
Yorkshire[2]	14	0,71	14,11	2,01	12,47
Schottland[2]	13	0,65	13,11	3,01	18,67

[1] Oktober 1928. — [2] 3. Vierteljahr 1928. — [3] August-Oktober 1928.

sind. Er wird noch wesentlich gesteigert durch die günstige Lage der englischen Gruben zu den Verschiffungshäfen, aus der für den englischen Bergbau ein Frachtvorsprung von 2 ℳ und mehr entspringen mag. Damit nicht genug, ist auch aus einer Reihe von Gründen noch eine weitere Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit Englands uns gegenüber zu erwarten, weil es noch über zwei große Reserven verfügt, die wir schon ausgeschöpft haben. Sowohl die Rationalisierung in negativer (Zechenstillegungen) und positiver (Mechanisierung) Hinsicht als auch die Syndikatsbildung stehen in England erst in den Anfängen, haben aber neuerdings bemerkenswerte Fortschritte gemacht, die bereits auf dem Weltmarkt zur Geltung kommen. Dies trifft vor allen Dingen auf den Bezirk von Yorkshire zu, der unter der Herrschaft des sogenannten Five County Scheme einen bemerkenswerten Anlauf zur Syndikatsbildung genommen hat und im letzten Jahre, während die britische Gesamtausfuhr an Kohle um rd. 1 Mill. t zurückging, eine Steigerung seines Auslandversandes um 1,5 Mill. t verzeichnete. Es ist mit Sicherheit zu erwarten, daß das laufende Jahr in wachsendem Maße im Zeichen der Syndikatsbewegung steht und dadurch der Wettbewerbsfähigkeit der britischen Kohle auf dem Weltmarkt eine starke Stütze geben wird.

Die vergleichsweise Höhe der Selbskosten in den europäischen Kohlenländern.

Von andern Ländern, mit deren Bergbau sich der unsere neuerdings in verschärftem Wettbewerb begegnet, sind zu nennen Polen, Holland, Belgien und Frankreich. Für diese Länder liegen jedoch, soweit Lohn- und Selbstkosten in Frage kommen, nur zum Teil vergleichbare Angaben vor. Die Zahlen können noch dazu nur mit einem gewissen Vorbehalt betrachtet werden, weil die Art ihrer Ermittlung im

Zahlentafel 47. Schichtleistung eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft.

Land	1913 kg	Letzter Zeitpunkt kg	± gegen 1913 kg	± gegen 1913 %
Ruhrbezirk	943	1191[4]	+ 248	+ 20,82
Großbritannien	1032[1]	1073[3]	+ 41	+ 3,97
Niederlande[5]	820	1138[3]	+ 318	+ 38,78
Frankreich	695	650[4]	– 45	– 6,47
Belgien	528	565[2]	+ 37	+ 7,01
Polnisch-Oberschlesien	1202	1366[4]	+ 164	+ 12,01

[1] Juni 1914. — [2] Dezember 1928. — [3] 3. Vierteljahr 1928. — [4] Jahr 1928. — [5] Gesamtbelegschaft.

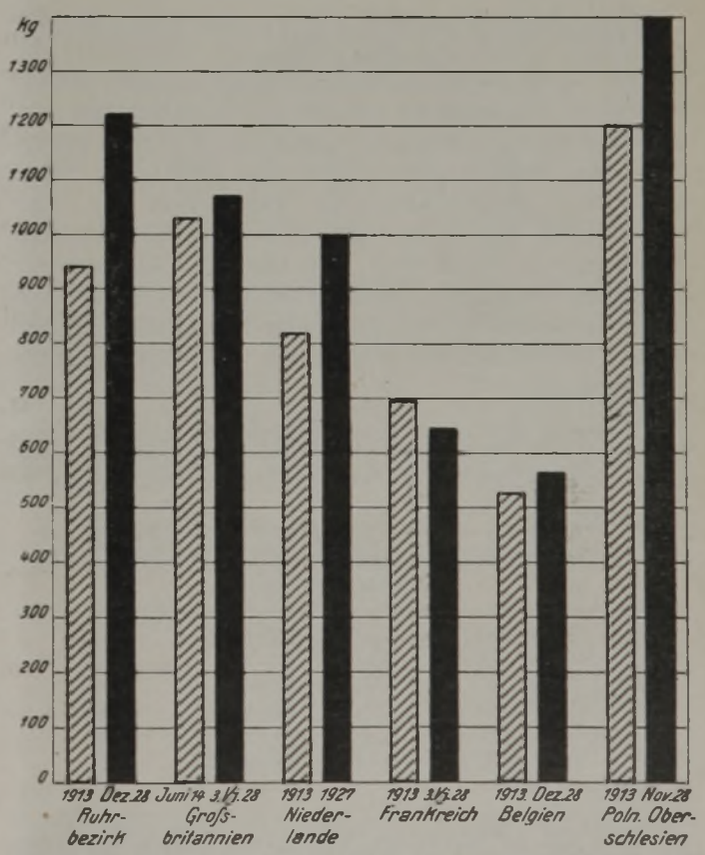


Abb. 21. Schichtleistung eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft.

einzelnen nicht klarzustellen ist und die ihnen zugrunde liegenden Zeiträume nicht die gleichen sind.

Für die Wettbewerbsfähigkeit bestimmend ist in hohem Maße die Schichtleistung, von der neben den Löhnen und Gehältern die Höhe der Arbeitskosten bedingt ist. Vorstehend ist die Schichtleistung eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft für die erwähnten Länder sowie für Großbritannien nach dem neuesten Stande hergesetzt und mit der des Jahres 1913 in Vergleich gebracht.

Unbedingt steht in der letzten Zeit die Leistung am höchsten in Polnisch-Oberschlesien, dem in einem Abstand von 180 kg = 12,84% der Ruhrbezirk folgt, dahinter bleibt Großbritannien noch um 149 kg = 12,19% zurück. Der holländische Steinkohlenbergbau kommt dem Ruhrbergbau in der Leistung einigermaßen nahe und hat den britischen schon überholt. Außerordentlich stark fallen in der Leistung Frankreich und Belgien ab; ersteres hat noch nicht wieder die Friedenshöhe erreicht, während alle andern Länder mehr oder minder stark darüber hinausgehen, am meisten mit 279 kg oder 29,50% der Ruhrbergbau.

Über die Schichtleistung gerechnet ergeben sich je t Nutzförderung für die einzelnen Länder die nachstehend aufgeführten Lohnkosten.

Zahlentafel 48. Lohnkosten[1] je t absatzfähige Förderung.

Land	Zeitpunkt	In Landeswährung	In ℳ
Ruhrbezirk	Dez. 1928	8,20 ℳ	8,20
Holland (Staatsbergbau)	Jahr 1927	4,43 fl	7,49
Belgien (ohne Campine) .	Jahr 1927	89,41 Fr.	10,47
Poln.-Oberschlesien . .	Jahr 1928	7,10 Zloty	3,33
Frankreich[2]	Jahr 1928	47,82 Fr.	7,86

[1] Ohne Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung. — [2] Je t Förderung.

Hier tritt bei einem Betrag von 3,33 ℳ der gewaltige Vorsprung des polnischen Bergbaus klar zutage. Aber auch die holländischen Gruben weisen niedrigere Selbstkosten auf als der Ruhrbergbau; der französische und belgische Kohlenbergbau sind gegenüber dem Ruhrbergbau durch den niedrigern Stand der Löhne ausgezeichnet (s. Zahlentafel 21). Der hohe Stand der Lohn- und damit der Selbstkosten überhaupt in Frankreich und Belgien, welcher die Folge der niedrigen Leistung in diesen Ländern ist, findet seinen Ausgleich durch den dort anzutreffenden hohen Preisstand, der durch die folgenden Zahlen belegt wird.

Zahlentafel 49. Kohlenpreise für 1 metr. t.

Jahr	Belgien		Frankreich		Deutschland
	Tout venant 35% industr.		Tout venant 30/35 mm gras		Rhein.-Westf. Fettförderkohle
	Fr.	ℳ	Fr.	ℳ	ℳ
1913	18,50[1]	14,99	20,50	16,61	12,00
1924	105,00	20,43	84,37	18,51	18,18
1925	108,58	21,75	84,30	16,88	14,98
1926	140,23	18,50	109,03	14,81	14,88
1927	187,48	21,89	121,42	20,02	14,87
1928	155,00	18,09	114,00	18,79	16,20

[1] Juli 1914.

Über die Gesamtselbstkosten liegen für Polen und Frankreich keine Angaben vor. Der holländische Staatskohlenbergbau hatte 1927 um 51 Pf. geringere Selbstkosten als der Ruhrbergbau Ende 1928; zur Zeit des Schmalenbach-Gutachtens, November 1927 (sein Ergebnis auf den Revierdurchschnitt übertragen ergibt 15,93 ℳ), war der Ruhrbergbau gegenüber dem holländischen Staatsbergbau 1927 um 0,33 ℳ im Rückstand. Belgien hat trotz seines niedrigen Lohnes, infolge der Geringfügigkeit der Leistung, höhere Selbstkosten als der Ruhrbergbau; für 1927 (Schmalenbach-Gutachten) ergibt sich ein Unterschied von 1,38 ℳ zugunsten des Ruhrbergbaus.

Zahlentafel 50. Gesamtselbstkosten[1] im Steinkohlenbergbau je t absatzfähige Förderung.

Land	Zeitpunkt	In Landeswährung	In ℳ	± gegen Ruhrbezirk ℳ	± gegen Ruhrbezirk %
Ruhrbezirk . . .	Dez. 1928	16,10 ℳ	16,10	—	—
Holland (Staatsbergbau) . . .	Jahr 1927	9,23 fl	15,60	— 0,50	— 3,11
Belgien (ohne Campine) . . .	Jahr 1927	147,78 Fr.[2]	17,31	+ 1,21	+ 7,52

[1] Die Berechnungen beziehen sich für den Ruhrbezirk und Belgien auf den reinen Kohlenbergbau, für Holland dagegen auf den gesamten Zechenbetrieb. — [2] Geschätzt.

Die Wettbewerbslage gegenüber Polen.

Auf die Grundlagen des Wettbewerbs der polnischen Kohle sei im folgenden noch etwas näher eingegangen.

Unter den Kohlenländern der Welt nimmt die aus dem Kriege hervorgegangene Republik Polen eine achtunggebietende, um nicht zu sagen bedeutungsvolle Stellung ein. Das kommt zunächst in dem Umfang ihrer Förderung zum Ausdruck, diese hat sich seit der Gründung des Staates, wie aus Zahlentafel 51 hervorgeht, entwickelt.

Bei der Betrachtung dieser Zahlen ist zu berücksichtigen, daß der Anfall Ostoberschlesiens an Polen auf Grund des Spruches des Völkerbundes Mitte 1922 wirksam geworden ist. Dadurch erhöhte sich die Gewinnung des Landes an Kohle mit einem Schlag um

Zahlentafel 51. Steinkohlenförderung Polens (1000 t).

Jahr	Poln.-Oberschlesien[1]	Dombrowa	Krakau	Teschen	Polen insges.
1920	(24 790)	4874	1385	153	6 412
1921	(22 394)	5762	1673	148	7 582
1922	(25 521)	7055	1986	167	23 947
1923	26 500	7419	2048	165	36 132
1924	23 702	6585	1824	176	32 287
1925	21 447	5729	1694	192	29 062
1926	25 946	7232	2356	221	35 755
1927	27 612	7647	2440	213	37 912
1928	30 174	7608	2533	204	40 518

[1] Bis 16. Juni 1922 einschl. noch zu Deutschland gehörig.

einige 20 Mill. t jährlich und hat 1927 fast 38 Mill. t betragen, eine Ziffer, die im letzten Jahre bei 40½ Mill. t noch ansehnlich überschritten worden ist.

Soweit Polen als Versorger anderer Länder mit Kohle auftritt, geschieht dies ganz überwiegend mit der oberschlesischen Kohle, die Ausfuhr aus dem Becken von Dombrowa und Krakau tritt demgegenüber weit zurück. Die Rolle, welche die polnisch-oberschlesische Kohle auf dem Weltmarkt spielt, war von Anfang an sehr bedeutend, ursprünglich wurden jedoch etwa zwei Drittel der Gesamtausfuhr von Deutschland aufgenommen; das änderte sich aber mit dem im Juni 1925 erfolgten Ablauf des Genfer Kohlenabkommens, das Deutschland für 3 Jahre die Abnahme einer Jahresmenge von 6 Mill. t

polnischer Kohle auferlegt hatte, und als dann der Abbruch der deutsch-polnischen Handelsbeziehungen erfolgte, verschwand die polnische Kohle so gut wie völlig vom deutschen Markt.

Zahlentafel 52. Ausfuhr Polnisch-Oberschlesiens an Kohle, Koks und Preßkohle 1923–1928.

Jahr	Insges. t	Davon nach Deutschland t	%
1923	12 361 360	8 339 374	67,46
1924	11 414 951	6 996 700	61,29
1925	7 870 795	2 763 348	35,11
1926	12 080 460	22 702	0,19
1927	9 748 905	13 200	0,14
1928	11 449 017	9 183	0,08

1925 hatte sich die Ausfuhr von polnisch-oberschlesischer Kohle im Zusammenhang mit der Störung des handelswirtschaftlichen Verhältnisses von Polen und Deutschland bei 7,9 Mill. t auf etwa zwei Drittel ihres Umfangs in den vorausgegangenen Jahren vermindert. Schon in diesem Jahre setzten mit Nachdruck die Bemühungen ein, für den Ausfall auf dem deutschen Markt, von dem die polnische Kohle in den Folgejahren fast vollständig verschwand, durch Gewinnung anderer Märkte Ersatz zu finden. Das ist auch weitgehend gelungen, wie die Tatsache erkennen läßt, daß die letztjährige Ausfuhr bei 11,4 Mill. t nur von dem Ergebnis der Jahre 1923 und 1926 um ein geringes übertroffen worden ist, zudem trug das Jahr 1923 infolge des Ruhreinbruchs auf dem Kohlenmarkt einen Ausnahmecharakter, und das gleiche gilt infolge des großen britischen Ausstandes vom Jahre 1926.

Die Ausfuhr der polnischen Kohle vollzieht sich zum guten Teil im Wettbewerb mit der deutschen, im besondern der Ruhrkohle. Dabei ist ein starkes Vordringen der polnischen Kohle festzustellen. Im einzelnen wird dies durch die folgenden Zahlen belegt.

Zahlentafel 53. Deutsche und polnische Steinkohlenausfuhr[1] in 1925 und 1928.

Bestimmungsländer	Deutschland 1925	Deutschland 1928	Deutschland ± 1928 gegen 1925	Poln.-Oberschlesien 1925	Poln.-Oberschlesien 1928	Poln.-Oberschlesien ± 1928 gegen 1925
	1000 t					
Dänemark . .	294	203	− 91	219	1333	+1114
Finnland . .	19	42	+ 23	8	522	+ 514
Italien	2376[2]	4821[2]	+ 2445	86	430	+ 344
Jugoslawien .	17	51	+ 34	118	250	+ 132
Lettland . . .	90	30	− 60	92	454	+ 362
Litauen . . .	51	4	− 47	23	62	+ 39
Memel . . .	.	1	.	19	66	+ 47
Norwegen . .	31	59	+ 28	1	374	+ 373
Schweden . .	815	853	+ 38	334	2238	+1904
Schweiz . . .	683	930	+ 247	48	134	+ 86

[1] Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung.
[2] Einschl. Zwangslieferungen.

Augenfällig ist vor allem die wachsende Überlegenheit der polnischen Kohle in den skandinavischen Ländern: nach Dänemark ist ihr Absatz 1928 gegen 1925 um 1,1 Mill. t in die Höhe gegangen, die Zufuhr aus Deutschland gleichzeitig um 91 000 t zurückgegangen; nach Schweden und Norwegen hat Deutschland seine Kohlenzufuhren zwar noch etwas steigern können; was bedeutet aber die Mehrlieferung von 38 000 und 28 000 t gegen den polnischen Mehrversand von 1,9 Mill. t und 373 000 t? In Lettland (−60 000 t) und Litauen (−47 000 t) wird der Absatz der deutschen Kohle bedeutungslos, die Zufuhren der polnischen haben sich dagegen um 362 000 bzw. 39 000 t gehoben und damit etwa vervierfacht bzw. verdoppelt. Finnland, das 1925 nur 8000 t polnische Kohle aufnahm, erhielt 1928 davon mehr als ½ Mill. t. Bemerkenswert sind auch die Fortschritte in Italien (Verfünffachung) und Jugoslawien (Verdoppelung).

Die Wettbewerbskraft Polens auf dem Weltkohlenmarkt hat ihre hauptsächlichste Stütze in dem vergleichsweise niedrigen Stand der Gewinnungskosten der ostoberschlesischen Kohle. Dieser beruht einmal auf den geologischen Verhältnissen des dortigen Kohlenvorkommens, das eine außerordentliche Höhe des Förderanteils ermöglicht. Die Schichtleistung der bergmännischen Belegschaft in Polnisch-Oberschlesien ist im Durchschnitt des ganzen Jahres 1928 bei 1,366 t nicht

Zahlentafel 54. Schichtförderanteil der bergmännischen Belegschaft im Steinkohlenbergbau Polnisch-Oberschlesiens.

Jahr	t	1913 = 100
1913	1,202	100,00
1924	0,728	60,57
1925	1,023	85,11
1926	1,205	100,25
1927	1,287	107,07
1928	1,366	113,64

unbeträchtlich höher als im Ruhrbergbau, wo sie gleichzeitig 1,191 t beträgt, und wird in Europa lediglich vom Bergbau Deutsch-Oberschlesiens mit 1,344 t annähernd erreicht. Dabei bleibt aber der Goldlohn des polnisch-oberschlesischen Bergarbeiters weit hinter dem Verdienst seines Arbeitskameraden an der Ruhr zurück. Während dieser (Gesamteinkommen je Kopf der Gesamtbelegschaft) im Durchschnitt des letzten Jahres 8,69 ℳ je Schicht erhielt, das ergibt, über den Dollar

Zahlentafel 55. Gesamteinkommen je Schicht der Gesamtbelegschaft.

Jahr	Zloty	Goldmark
1925	5,66	4,19
1926	6,77	3,19
1927	8,10	3,81
1928	8,87	4,16

umgerechnet, fast dieselbe Zahl, erzielte der polnisch-oberschlesische Bergarbeiter bei 8,87 Zloty nur einen Goldlohn von 4,16 ℳ. Die Kaufkraft der Zlotys auf dem innern Markt ist allerdings weit größer als ihr Wertverhältnis, in Dollar ausgedrückt, zur Mark erwarten läßt. Über die Schichtleistung errechnet ergeben sich für den Ruhrbergbau je t absatzfähige Förderung

Zahlentafel 56. Lohnkosten je t absatzfähige Förderung im polnisch-oberschlesischen Steinkohlenbergbau.

Jahr	Zloty	Goldmark
1925	6,23	4,61
1926	6,17	2,91
1927	6,91	3,25
1928	7,10	3,33

Lohnkosten von 8,05 ℳ, für Polnisch-Oberschlesien dagegen nur 7,10 Zloty oder 3,33 ℳ, das ist ein Weniger von 4,72 ℳ. Dieser Vorsprung erhöht sich noch weiter dadurch, daß die größere Höhe der

Leistung bei sonst gleichen Verhältnissen auch einen geringern Betrag an Betriebsstoffkosten und Generalunkosten zur Folge haben muß, mit dem Ergebnis, daß der Unterschied in den Gesamtselbstkosten noch mehr zugunsten Polnisch-Oberschlesiens ausfällt als, wie oben gesehen, in den Lohnkosten allein. Dazu gesellt sich noch die verhältnismäßig geringe Höhe der Beförderungskosten zur Ostsee, die für die polnische Kohle den Zugang zum Weltmarkt bedeutet. Trotz der großen Entfernung vom polnisch-oberschlesischen Kohlenrevier nach Gdingen beträgt die Kohlenfracht nach dort nur 3,06 ℳ je t, während die deutsche Kohle für die viel kürzere Strecke vom Ruhrrevier nach Rotterdam etwa 4,50 ℳ zu tragen hat.

Die beim Abschluß eines Handelsvertrags unvermeidbare Wiedereröffnung des deutschen Marktes für die polnische Kohle wird deren Wettbewerbskraft wahrscheinlich noch erheblich steigern. Einmal ergibt sich aus der dann ermöglichten Vergrößerung des Absatzes und damit der Förderung eine Ermäßigung der Selbstkosten, sodann dürften sich auch auf dem deutschen Markt bessere Preise erzielen lassen als etwa in den skandinavischen Ländern und sonst auf dem Weltmarkt. Das sind lauter Verhältnisse, die der weitern Entwicklung des Kampfes der deutschen mit der polnischen Kohle kein günstiges Prognostikum für die erstere stellen lassen.

VI. Einzelfragen.

Beamtenzahl und Gehälter.

Immer wieder begegnet man auf Gewerkschaftsseite der Behauptung, im Ruhrbergbau seien zu viele Beamte beschäftigt. Diese Behauptung gründet sich in erster Linie auf die Tatsache, daß die Zahl der Beamten sowohl unbedingt wie verhältnismäßig gegenwärtig größer ist als im Frieden. Dabei wird jedoch vielfach übersehen, daß die Vermehrung der Beamtenzahl gegen früher zum guten Teil auf der Überführung einer großen Zahl von Arbeitern in das Beamtenverhältnis beruht. So erhielten auf Grund tariflicher Abmachungen im Jahre 1919 die Angehörigen der folgenden Arbeitergruppen, deren für das genannte Jahr ermittelte Zahl in Klammern angegeben ist, die Beamteneigenschaft: Fördermaschinisten (1548), Meister der Gruppen B und C (2595) und Fahrhauer (1510). Des weitern wirkten in der Richtung einer Steigerung der Beamtenzahl die von der Bergbehörde wegen der Sicherheit des Grubenbetriebs verlangte Verkleinerung und damit Vermehrung der Steigerreviere sowie der im Zusammenhang mit den angewandten Rationalisierungsmaßnahmen immer mehr fortschreitende Ausbau der Betriebsüberwachung. Läßt man die 1919 von der Arbeiterseite in das Beamtenverhältnis übergeführten Personen sowohl für 1913 als auch für Januar 1929 außer Betracht, so ist zurzeit, Januar 1929, die Zahl der technischen Beamten nur noch um 421 = 3,45 % größer als 1913. Dagegen weist die Zahl der kaufmännischen Beamten eine Vermehrung um 82,6 % auf, die zu einem erheblichen, jedoch nicht wie bei den technischen Beamten, ausschlaggebenden Teil ebenfalls auf eine Überführung von bisherigen Schichtlöhnern in das Beamtenverhältnis zurückzuführen ist. Von dem erreichten Höchstpunkt von 29078, das Ausnahmejahr 1923 mit 30363 außer acht gelassen, ist übrigens die Beamtenzahl erheblich zurückgegangen, und zwar war sie im Januar d. J. um 6278 oder 21,59 % kleiner (siehe hierzu die Zahlentafel 57 und die Abb. 22). Für die außerordentlich starke Zunahme der Zahl der kaufmännischen Beamten liegen besondere Verhältnisse vor; ihre Vermehrung ist in der Hauptsache erwachsen aus dem großen Maß an Mehrarbeit, das sich gegen die Friedenszeit ergeben hat: heute drei Abschlagszahlungen gegen zwei früher,

Zahlentafel 57. Zahl der Beamten im Ruhrbergbau.

Jahr	Technische Beamte		Kaufmännische Beamte		Technische und kaufmännische Beamte insges.
	überhaupt	auf 100 Arbeiter	überhaupt	auf 100 Arbeiter	
I 1913[1]	12 205	2,98	3311	0,81	15 516
II 1913[2]	*15 358*	*3,60*	*4285*	*1,01*	*19 643*
1919	15 235	3,53	4434	1,03	19 669
1920	17 316	3,49	6691	1,35	24 007
1921	18 413	3,37	7551	1,38	25 964
1922	19 972	3,62	9106	1,65	29 078
1923	20 623	3,83	9740	1,81	30 363
1924	19 491	4,21	8668	1,87	28 159
1925	18 155	4,18	7643	1,76	25 798
1926	16 167	4,20	7193	1,87	23 360
1927	16 306	4,01	7235	1,78	23 541
1928	16 187	4,24	7078	1,85	23 265
1929: Jan. I[3]	*12 626*	*3,46*	*6047*	*1,66*	*18 673*
Jan. II [1]	15 779	4,32	7021	1,92	22 800
Jan. 1929 I gegen 1913 I . . . ±	+ 421	.	+ 2736	.	+ 3157
± %	+ 3,45	.	+ 82,63	.	+ 20,35
Jan. 1929 II gegen 1913 II . . ±	+ 421	.	+ 2736	.	+ 3157
± %	+ 2,74	.	+ 63,85	.	+ 16,07

[1] Tatsächliche Zahlen.

[2] Diese Zahlen beruhen auf einer nachträglichen Erhebung, bei der die Personen, welche erst nach dem Kriege (1919) Beamteneigenschaft erhalten haben, auch für 1913 schon als Beamte gezählt sind.

[3] Errechnete Zahlen durch Abzug der nach dem Kriege in das Beamtenverhältnis übergeführten Personen.

Einbehaltung der Steuern usw., Häufung der statistischen Erhebungen für Betriebs- und sonstige Zwecke. Wenn der Rückgang der Zahl der Beamten sich nicht im gleichen Zeitmaß vollzogen hat wie die Abnahme der Belegschaft, so liegen dem besondere Verhältnisse zugrunde, die von Verwaltung zu Verwaltung verschieden sein mögen, über die aber ein Betriebs-

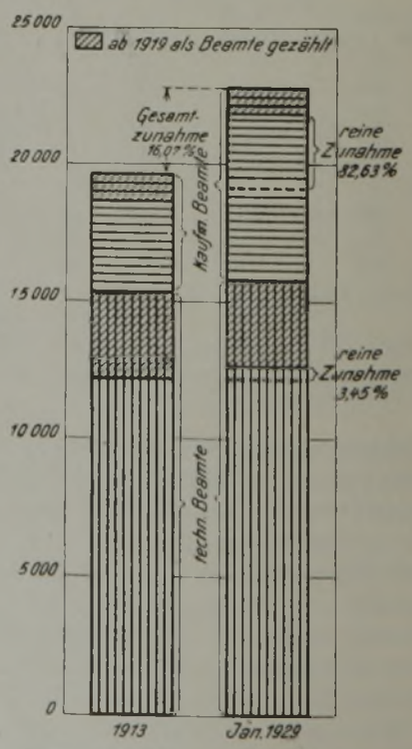


Abb. 22. Beamtenzahl vor dem Kriege und jetzt.

fremder kein zutreffendes Urteil hat. Im übrigen muß in Zweifel gezogen werden, daß die Arbeiterverbände in Wirklichkeit sachverständige Beurteiler sind für die Frage, wie die Zechen ihren Betrieb einrichten sollen. Während sie im allgemeinen deren Gewinnstreben nicht genug hervorheben können, soll dieses in dem vorliegenden Falle völlig versagen.

Zu der Bemängelung der Zahl der Beamten gesellt sich auch die Behauptung, ihre Gehälter seien zu hoch. Doch wird dieser Vorwurf nicht in bezug auf die Beamtenschaft im ganzen, sondern nur hinsichtlich der leitenden Beamten erhoben, deren Zahl noch dazu, anstatt abzunehmen, ständig wachse. Was letzteres anlangt, so habe ich sowohl aus dem Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund wie aus dem vom Bergbau-Verein alljährlich herausgegebenen Heft »Die Bergwerke und Salinen«, also aus zwei voneinander unabhängigen Quellen, für die Jahre 1925 und 1928 die Zahl der betreffenden Beamten ermittelt. Das Ergebnis ist nachstehend hergesetzt. Es läßt beidemal

Zahlentafel 58. Leitende Beamte im Ruhrbergbau.

	Zahl der Beamten		Monatsgehälter[1]	Gesamt-Monatsbetrag		Jahresbetrag je t Nutzförderung	
	1925	1928	ℳ	1925 ℳ	1928 ℳ	1925 Pf.	1928 Pf.
nach: Die Bergwerke und Salinen							
Generaldirektoren	29	21	5000—6000	159 500	115 500	2,0	1,3
Bergwerksdirektoren	64	54	2500—3000	176 000	148 500	2,2	1,7
techn. Direktoren	85	72	1000—1500	106 250	90 000	1,4	1,0
kaufm. Direktoren	47	35	1000—1500	58 750	43 750	0,8	0,5
zus.	225	182		500 500	397 750	6,4	4,6
nach: Baedekers Jahrbuch für den O.B.B. Dortmund							
Generaldirektoren	27	21	5000—6000	148 500	115 500	1,9	1,3
Bergwerksdirektoren	57	53	2500—3000	156 750	145 750	2,0	1,7
techn. Direktoren	77	71	1000—1500	96 250	88 750	1,2	1,0
kaufm. Direktoren	40	33	1000—1500	50 000	41 250	0,6	0,5
Betriebsdirektoren	31	41	1000	31 000	41 000	0,4	0,5
zus.	232	219		482 500	432 250	6,2	5,0

[1] Angabe des Bergarbeiter-Verbandes.

an Stelle der behaupteten Zunahme eine Abnahme erkennen, die in ihrem Ausmaße allerdings verschieden ist, das eine Mal beträgt sie 43 Beamte oder 19,11 %, im andern Falle, bei dem auch die Betriebsdirektoren berücksichtigt werden konnten, dagegen nur 13 Beamte oder 5,60 %, mit dem Ergebnis, daß sich einmal 1928 gegen 1925 eine Zunahme der auf einen Direktor entfallenden beschäftigten Personen von 2043 auf 2227 = 9,01 %, das andere Mal eine Abnahme von 1981 auf 1850 Personen = 6,61 % ergibt. Die Zahl der eigentlich leitenden Beamten hat danach abgenommen, denn die Betriebsdirektoren gehören nicht zu ihnen. Um auch »das in den hohen Gehältern der obern Werksbeamten liegende, die Betriebskosten verteuernde Moment[1]« nicht zu übersehen und mit übertriebenen Vorstellungen aufzuräumen, habe ich in der vorausgegangenen Zahlentafel den Versuch gemacht, die besondere Belastung des Ruhrbergbaus durch die Aufwendungen für die leitenden Beamten darzutun. Dabei mußte ich allerdings mangels eigener Unterlagen einer von den Gewerkschaften vor einigen Jahren veröffentlichten Zusammenstellung der Gehaltssätze dieser Beamten folgen, ohne mir die betreffenden Angaben, wie ausdrücklich betont sei, irgendwie zu eigen zu machen. Nur für die Betriebsdirektoren, die in dieser Zusammenstellung nicht berücksichtigt sind, verwende ich eine eigene Gehaltsschätzung. Danach beträgt zurzeit die fragliche Belastung je t Nutzförderung unter Einbeziehung der Betriebsdirektoren 5 Pf., ohne sie 4,6 Pf. In beiden Fällen ist gegen 1925 ein Rückgang eingetreten, der 1,8 bzw. 1,2 Pf. ausmacht. Freilich darf nicht übersehen werden, daß zu diesen Gehältern noch gewisse Aufwendungen hinzutreten, wie freie Wohnung, Brand, Licht, Gartennutzung usw., die den Satz von 5 Pf. um, sagen wir, 1 bis 2 Pf. steigern mögen. Dann ergäbe sich im Höchstfalle eine Belastung von 7 Pf., das entspricht etwa 1 % der reinen Lohnkosten je t Nutzförderung. Eine Kürzung der Beamtengehälter auf die Hälfte — weiter werden die Gewerkschaften sicherlich nicht gehen wollen — würde für den Arbeiter eine Erhöhung seines Schichtverdienstes um etwa 3 Pf. bedeuten, also eine wirkliche Besserung seiner angeblich schlechten Lage in keiner Weise zu bringen vermögen.

[1] Aus: »Zur Umstellung des Ruhrbergbaus.« Denkschrift des Verbandes der Bergarbeiter Deutschlands, 1925.

Die Unfallhäufigkeit im Ruhrbergbau.

Die Ansicht, daß die Tätigkeit des Bergmanns der gefährlichste Beruf sei, kann, wie weit sie auch verbreitet ist, deshalb doch nicht als zutreffend angesprochen werden. Sie leitet sich her von den Massenunglücksfällen, die von Zeit zu Zeit den Bergbau, im besondern den Steinkohlenbergbau, heimsuchen und durch die große Zahl ihrer mit einem Mal geforderten Todesopfer die Öffentlichkeit erregen und erschüttern. Wie schon vor dem Kriege, so hat auch in den letzten Jahren nach den Nachweisungen der gewerblichen Berufsgenossenschaften (Amtliche Nachrichten für Reichsversicherung) der Bergbau, wie aus den folgenden Zahlentafeln hervorgeht, die erste Stelle bezüglich der Unfallhäufigkeit, und zwar sowohl was die tödlichen als auch was die entschädigungspflichtigen Unfälle betrifft, mit der Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft, der Tiefbau-Berufsgenossenschaft sowie mit der Binnenschiffahrt-Berufsgenossenschaft gewechselt. Wenn nun im ganzen auch die Unfallziffer im Bergbau nach wie vor einen hohen Stand einnimmt, ein Verhältnis, aus dem sich aus der Natur der Sache heraus wohl kaum etwas ändern wird, so befindet sie sich doch, auf längere Sicht betrachtet, in erfreulicher Abnahme. Das zeigt für den Ruhrbergbau mit Deutlichkeit die Zahlentafel 59, die für einen Zeitraum von fast 40 Jahren die Entwicklung der Unfallziffer in diesem wichtigsten deutschen Bergbaubezirk erkennen läßt. Leider unterbrechen immer wieder in einzelnen Jahren Massenunglücke, wie im Jahre 1912 auf Lothringen und Minister Achenbach, im Jahre 1925 auf Minister Stein und Dorstfeld, die unverkennbar nach unten gerichtete Linie. Im letzten Jahre hat erfreulicherweise die Unfallziffer einen so tiefen Stand verzeichnet, wie ihn bisher noch kein Jahr aufzuweisen hatte. Diese absteigende Richtung gelangt auch zum Ausdruck, wenn man die Zahl der tödlichen Verunglückungen nicht auf die im Bergbau

Entschädigungspflichtige Unfälle auf 1000 Vollarbeiter in einzelnen gewerblichen Berufsgenossenschaften.

Jahr	Knappschafts-B. G.[1]	Fuhrwerks-B. G.	Müllerei-B. G.	Steinbruchs-B. G.	Tiefbau-B. G.	Binnenschiffahrts-B. G.	Baugewerks-B. G.	Eisen- u. Stahl-B. G.	Papiermacher-B. G.	Straßen- u. Kleinbahn-B. G.
1900	12,19	.	.	12,44	.	11,74	10,95	10,97	.	5,83
1901	13,06	.	.	14,78	.	13,84	11,71	11,39	.	7,07
1902	13,53	.	.	15,33	.	12,97	12,68	10,47	.	7,59
1903	14,59	.	.	14,91	.	13,96	11,90	10,53	.	7,58
1904	15,46	.	.	14,83	.	15,02	11,70	11,25	.	6,69
1900/1904	13,766	.	.	14,458	.	13,452	11,788	10,922	.	6,952
1905	15,53	.	.	15,14	.	14,31	11,40	10,99	.	7,07
1906	15,70	.	.	14,98	.	14,11	11,00	11,23	.	7,20
1907	15,54	.	.	15,35	.	13,26	11,44	11,29	.	6,55
1908	14,69	22,87	15,93	15,67	13,95	14,73	11,42	11,61	9,40	7,25
1909	15,38	19,96	14,20	15,83	15,44	13,69	10,58	10,45	9,16	6,43
1905/1909	15,368	21,415	15,065	15,394	14,695	14,02	11,168	11,114	9,29	6,90
1910	14,67	19,38	13,80	13,60	13,88	13,67	9,99	9,80	8,97	5,96
1911	14,55	19,32	14,11	13,54	12,30	12,44	9,44	9,58	9,18	6,34
1912	15,46	18,83	14,85	14,41	14,22	11,79	9,81	9,76	8,49	7,26
1913	14,94	17,37	13,76	13,95	13,07	14,49	9,91	9,97	8,98	6,76
1914	15,05	18,83	12,19	15,54	15,05	16,16	10,50	9,76	8,95	7,65
1910/1914	14,934	18,746	13,742	14,208	13,704	13,71	9,93	9,774	8,914	6,794
1915	15,60	16,82	16,44	14,77	14,17	14,06	10,55	8,37	9,32	10,17
1916	16,52	17,81	14,93	15,09	14,64	14,88	10,01	9,60	10,75	11,85
1917	17,66	17,28	15,11	15,61	13,33	13,04	10,54	9,92	11,86	12,90
1918	17,73	14,94	14,32	13,93	13,50	11,10	10,62	9,78	11,17	12,37
1919	14,52	12,90	12,51	9,90	10,30	7,68	6,84	9,45	11,48	10,35
1915/1919	16,406	15,95	14,662	13,86	13,188	12,152	9,712	9,424	10,916	11,528
1900/1919	15,119	18,704	14,490	14,48	13,862	13,334	10,65	10,309	9,703	8,045
1920	10,89	11,38	12,06	9,93	10,38	5,32	7,00	7,05	8,24	8,43
1921	Angaben sind nicht gemacht worden									
1922	8,13	10,99	11,38	3,94	7,06	6,07	4,52	5,24	5,53	7,17
1923	8,72	12,08	8,27	4,50	6,19	5,34	4,20	4,71	4,89	5,20
1924	9,35	10,87	9,89	8,26	10,36	5,78	5,28	5,00	6,38	4,33
1925	13,00	12,07	9,87	10,06	14,49	9,56	7,15	6,15	6,31	7,30
1926	13,85	11,17	11,37	12,68	15,02	8,05	8,73	7,94	10,37	4,65
1927	15,12	10,43	10,40	12,59	13,79	9,67	7,72	6,16	9,26	5,49

Entschädigungspflichtige Unfälle mit tödlichem Ausgang auf 1000 Vollarbeiter in einzelnen gewerblichen Berufsgenossenschaften.

Jahr	Knappschafts-B. G.[1]	Binnenschiffahrts-B. G.	Fuhrwerks-B. G.	Steinbruchs-B. G.	Tiefbau-B. G.	Müllerei-B. G.	Baugewerks-B. G.	Papiermacher-B. G.	Straßen- u. Kleinbahn-B. G.	Eisen- u. Stahl-B. G.
1903	1,88	3,05	.	1,63	.	.	0,97	.	0,69	0,51
1904	1,84	3,20	.	1,44	.	.	0,98	.	0,74	0,59
1903/1904	1,86	3,125	.	1,535	.	.	0,975	.	0,715	0,55
1905	1,93	2,96	.	1,50	.	.	0,97	.	0,73	0,53
1906	1,76	2,91	.	1,53	.	.	0,97	.	0,74	0,61
1907	2,39	2,75	.	1,48	.	.	1,02	.	0,86	0,63
1908	2,31	3,37	2,58	1,51	1,14	1,24	0,88	0,67	0,64	0,58
1909	2,14	2,92	2,00	1,67	1,32	1,05	0,81	0,58	0,80	0,52
1905/1909	2,11	2,98	2,29	1,54	1,23	1,145	0,93	0,625	0,754	0,57
1910	1,91	3,34	1,62	1,47	1,17	1,12	0,76	0,57	0,53	0,51
1911	2,02	2,82	1,98	1,48	1,13	1,16	0,78	0,65	0,58	0,57
1912	2,35	2,67	1,82	1,52	1,33	1,41	0,87	0,77	0,51	0,69
1913	2,31	3,61	1,64	1,60	1,29	1,04	0,82	0,64	0,51	0,67
1914	2,34	3,72	1,99	1,59	1,55	0,92	0,87	0,61	0,63	0,65
1910/1914	2,186	3,232	1,81	1,532	1,294	1,13	0,82	0,648	0,552	0,618
1915	2,80	4,12	1,85	1,84	1,64	1,31	1,09	1,14	0,84	0,73
1916	3,08	4,34	2,12	2,22	1,88	1,86	1,21	1,26	0,93	0,87
1917	3,71	3,38	2,16	2,79	2,03	1,64	1,47	1,23	1,03	0,97
1918	3,28	2,79	2,19	1,94	1,88	1,25	1,41	0,93	1,12	0,92
1919	2,56	2,02	1,48	1,54	1,34	1,46	0,78	1,24	1,09	0,70
1915/1919	3,086	3,33	1,96	2,066	1,754	1,504	1,19	1,16	1,002	0,838
1903/1919	2,311	3,168	2,02	1,668	1,426	1,260	0,979	0,811	0,756	0,644
1920	2,01	1,68	1,41	1,36	0,92	1,25	0,71	1,03	0,51	0,56
1921	Angaben sind nicht gemacht worden									
1922	1,66	1,54	1,47	0,55	0,87	1,16	0,59	0,61	0,56	0,40
1923	1,91	1,48	1,99	0,66	0,83	0,81	0,53	0,52	0,36	0,41
1924	1,72	1,42	1,52	1,36	0,92	1,07	0,65	0,69	0,54	0,39
1925	2,07	1,83	1,41	1,34	1,30	1,05	0,66	0,47	0,51	0,39
1926	1,96	1,15	1,32	1,36	1,18	0,87	0,63	0,91	0,38	0,43
1927	1,91	2,17	1,28	1,56	1,14	0,82	0,67	0,67	0,42	0,38

[1] Für den Ruhrbergbau (Sektion II) ergeben sich für die Mehrzahl der Jahre höhere Unfallziffern als für den Gesamtbergbau, dabei ist aber zu berücksichtigen, daß auch bei den andern Berufsgenossenschaften einzelne Sektionen höhere Unfallziffern aufweisen als die Gesamtberufsgenossenschaft.

beschäftigten Personen, sondern auf die von ihnen verfahrenen Schichten bzw. Schichtstunden auswirft.

Zahlentafel 59. Tödliche Unfälle auf 1000 Beschäftigte im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Durchschnitt bzw. Jahr	Anzahl der beschäftigten Personen	Tödl. Unfälle absolut	Tödl. Unfälle auf 1000 Beschäftigte	Jahr	Anzahl der beschäftigten Personen	Tödl. Unfälle absolut	Tödl. Unfälle auf 1000 Beschäftigte
1891-1900	169 661	463	2,726	1921	500 703	1100	2,197
1901-1905	256 388	541	2,112	1922	507 904	1056	2,079
1906-1910	320 449	776	2,423	1923	513 774	655	1,275
1911	352 555	786	2,229	1924	378 600	860	2,272
1912	361 151	1053	2,916	1925	378 832	1092	2,883
1913	394 569	1042	2,641	1926	356 626	827	2,319
1919	383 829	1078	2,809	1927	368 653	800	2,170
1920	452 181	1144	2,530	1928[1]		651	1,902

[1] Vorläufige Zahlen.

Zahlentafel 60. Tödliche Unfälle im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf 100 000 Schichten und auf 1 Mill. Schichtstunden bezogen.

Jahr	Tödliche Unfälle absolut	auf 100 000 Schichten	auf 1 Mill. Schichtstunden
1911	786	0,75	0,94
1912	1053	0,93	1,16
1913	1042	0,83	1,05
1925	1092	0,96	1,15
1926	827	0,80	0,96
1927	800	0,74	0,90
1928	651	0,65	0,80

In der Zahl der angemeldeten Unfälle macht sich neuerdings im Ruhrbergbau ebenfalls eine vergleichsweise günstige Entwicklung geltend. Zwar hat auch er sowohl eine unbedingte wie verhältnismäßige Steigerung der angemeldeten Unfälle zu verzeichnen, aber die Erscheinung dieser Zunahme beschränkt sich nicht auf den Ruhrbergbau, sondern kann als allgemein angesprochen werden. Ihr dürften daher auch allgemeine Ursachen zugrunde liegen, denen hier nicht weiter nachgegangen werden soll. Die Steigerung ist jedoch im Ruhrbergbau weit geringer als in andern Gewerben, worüber die folgende Zahlentafel Aufschluß gibt.

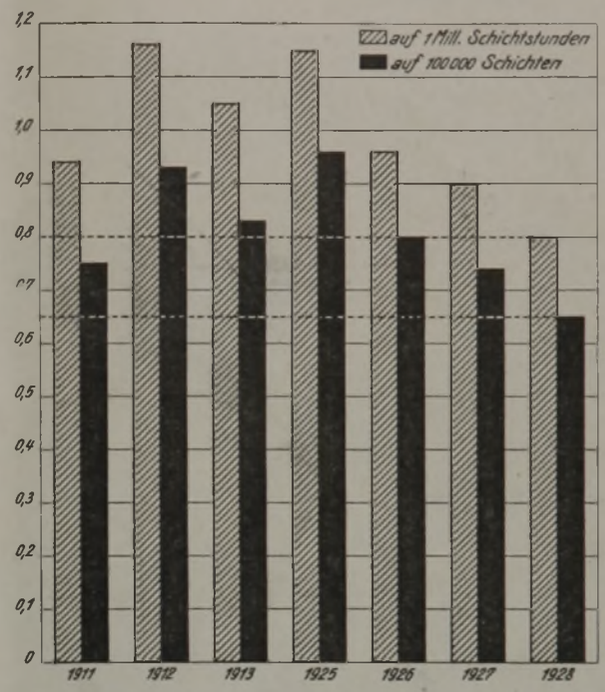


Abb. 23. Tödliche Unfälle auf Schichten und Schichtstunden bezogen.

Zahlentafel 61. Angemeldete Unfälle auf 1000 versicherte Personen (1924 = 100) in verschiedenen gewerblichen Berufsgenossenschaften.

	1924	1925	1926	1927
Knappschafts-B.-G.	100	120,02	141,90	157,76
Ruhrbezirk	*100*	*113,43*	*118,54*	*128,06*
Steinbruch-B.-G.	100	144,28	242,05	282,77
Hütten- und Walzwerks-B.-G.	100	105,61	111,17	134,17
B.-G. der chemischen Industrie	100	118,33	143,84	178,89
Müllerei-B.-G.	100	126,43	170,53	188,34
Straßen- und Kleinbahn-B.-G.	100	117,94	131,80	135,65
Fuhrwerks-B.-G.	100	125,41	180,76	220,18
Tiefbau-B.-G.	100	105,49	133,99	153,11
Lederindustrie-B.-G.	100	128,86	165,92	208,20

(Schluß f.)

UMSCHAU.

Die Bewährung der Butler-Schaufel im Gesteinbetriebe.

Von Diplom-Bergingenieur G. Meinberg, Bochum-Hordel.

Während die Mechanisierung der Kohlengewinnung einen sehr hohen Stand erreicht hat und sich nicht nur auf die eigentliche Hereingewinnung, sondern auch auf die Fortschaffung des Fördergutes erstreckt, ist man in den Gesteinbetrieben bisher noch nicht über die Anwendung der maschinenmäßigen Bohrarbeit hinausgekommen. Die schwerste Arbeit, das Forträumen des Haufwerkes, erfolgt nach wie vor durch menschliche Kraft. Von verschiedenen Fabriken sind zwar Maschinen hierfür gebaut worden, bisher hat sich jedoch noch keine davon durchzusetzen vermocht, weil sie entweder zu verwickelt und teuer oder für die Sonderarbeit des Bergeladens nicht in vollem Umfange geeignet sind.

Vor etwa einem Jahr hat die Demag von einer amerikanischen Firma die Befugnis zur Herstellung von Lademaschinen der Bauart Butler[1] erworben und sie in einer den deutschen Bergbauverhältnissen entsprechenden Ausführung auf den Markt gebracht. Über die Erfahrungen mit einer solchen Schaufel in einem Querschlag der Schachtanlage Hannover 1/2 wird nachstehend berichtet.

[1] Glückauf 1927, S. 1221, Abb. 20.

Bauart des Schaufelladers.

Der mit Druckluft betriebene Schaufellader (Abb. 1) ist im Hinblick auf die schweren Betriebsbedingungen, unter denen er arbeiten muß, aus bestem Werkstoff verfertigt. Alle Gußstücke bestehen aus Stahlguß und die Schaufelarme, die der stärksten Beanspruchung unterworfen sind, aus Stabeisen von einer der schweren Arbeit entsprechenden Stärke. An dem aus Stahlguß gefertigten Wagengestell sind die Räder für die Beförderung des Laders, die Schienenklemmen und zwei Haltestangen befestigt. Das Gestell bildet gleichzeitig den Untersatz für den kreisenden, von einem kleinen Vierzylinder-Druckluftmotor angetriebenen Teil, der sich auf Kugeln dreht. Zwei Seitenrahmen tragen den Zylinder und die Arme der Schaufel. Dieser Betriebszylinder mit 285 mm Dmr. und 1070 mm Hub bewerkstelligt allein sämtliche Bewegungen des Laders. Bemerkenswert ist die Anordnung zweier Kolben in einem Zylinder, die entweder gemeinsam wie ein einziger Kolben oder jeder für sich arbeiten können. Bei

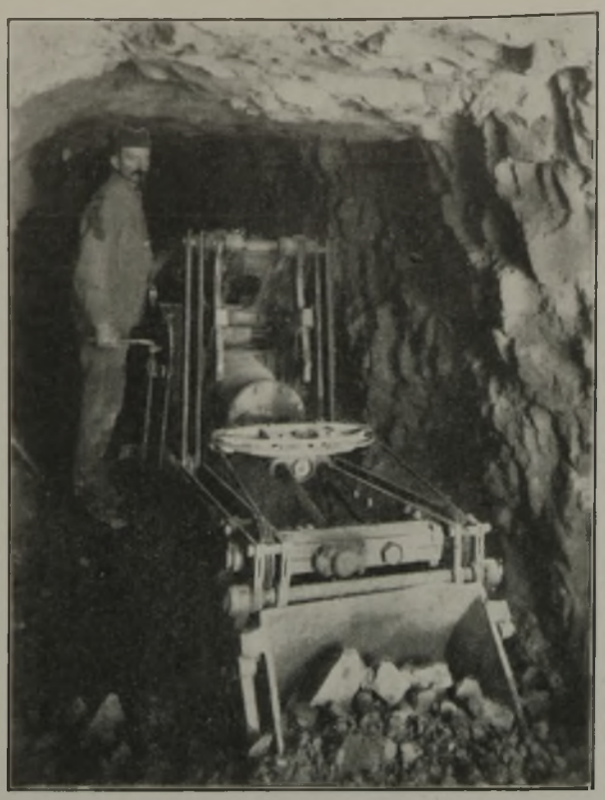


Abb. 1. Anwendung der Butler-Schaufel in einem Gesteinbetrieb.

dem Vorschieben, der Hubbewegung und dem Ausstrecken der Schaufel über den Wagen arbeiten beide Kolben gemeinsam. Für die Schaufel- und Sturzbewegung werden sie durch die zwischen ihnen eingelassene Luft auseinandergezwängt, so daß jeder für sich arbeitet. Drahtseile und Zwischenglieder übertragen die Bewegungen der Kolben auf die Schaufel. Die Schwenkbarkeit des Laders um 360° ermöglicht es, mit der Schaufel an beliebigen Stellen das Haufwerk zu fassen und die Wagen, auch wenn sie seitwärts oder hinter der Maschine stehen, zu beladen. Die große Reichweite der Vorrichtung von 565 cm gestattet ihre Verwendung in großen Strecken und Räumen. In gleicher Weise läßt sie sich aber infolge ihrer gedrängten Bauart auch in Strecken mit einem Querschnitt von 3,5 m² benutzen (Abb. 1). Der Luftverbrauch beträgt etwa 4 m³/min bei einem Druck von 4 atü. Bei schwächerm Luftdruck arbeitet die Maschine zwar noch, aber sämtliche Bewegungen werden langsamer und weniger kräftig. Die Ladeleistung beträgt bis zu 18 Wagen von 825 l Inhalt je h. Platten sind zum Laden nicht erforderlich; auf die Bereitstellung einer genügenden Anzahl von Wagen ist der größte Wert zu legen.

Die Steuerung sämtlicher Bewegungen erfolgt mit einem Ventil, dessen Hebel immer im Sinne der Arbeitsbewegungen gedreht werden muß. Dank dieser einfachen Handhabung der Steuerung läßt sich die Führung der Maschine von jedem Bergmann leicht erlernen. Das gesamte Gewicht des Laders beträgt rd. 2 t; da er auf Rollenlagerrädern ruht, kann er von zwei Mann mühelos fortbewegt werden. Sämtliche nicht aus Gußeisen bestehenden Teile sind derart einfach gehalten, daß man sie ohne hohe Kosten in den eigenen Werkstätten erneuern kann.

Anwendung des Schaufelladers auf der Zeche Hannover 1/2.

Der Schaufellader arbeitet in einem Querschlag von 10,125 m² Querschnitt. Das Gebirge besteht zu etwa gleichen Teilen aus Sandschiefer und Sandstein. Da der Betriebspunkt nur durch einen langen Luttenstrang bewettert wird, liegt die Temperatur weit über 28°, was die Leistung stark beeinträchtigt. Das Gedinge einschließlich Sprengstoff beträgt 100 ℳ je m und 10 ℳ für den aus 3,50-m-Kappschienen und 2,70-m-Stempeln bestehenden Ausbau.

Zur genauen Erfassung der Arbeitsvorgänge wurden Zeitstudien vorgenommen, durch die man feststellte, daß die reine Ladezeit eines Bergewagens von Hand im Mittel 6,3 min betrug (Abb. 2). Am ersten Tage der Einführung des Schaufelladers ging die Ladezeit auf 5,03 min und nach etwa 4 Wochen auf 3,3 min je Wagen zurück (Abb. 3). Um ein wirtschaftliches Arbeiten des Laders zu erzielen, im besondern seine Verwendung an zwei Betriebspunkten zu ermöglichen, mußte man die Gesteinarbeiten planmäßig durchführen. Der Querschlag ist jetzt statt mit 2 mal 4 mit 3 mal 3 Hauern belegt. Gebohrt und geschossen wird in der Morgenschicht, die Mittagschicht ladet die Berge fort und die Nachtschicht bringt den Ausbau ein und verrichtet sonstige Nebenarbeiten. Die Schießarbeit geht so vor sich, daß im Sandschiefer der ganze Abschlag von 1,50–1,80 m auf einmal geschossen wird. Im Sandstein dagegen werden einerseits Sohle und Einbruch, anderseits Firste und Stöße zusammen hereingeholt (Abb. 4).

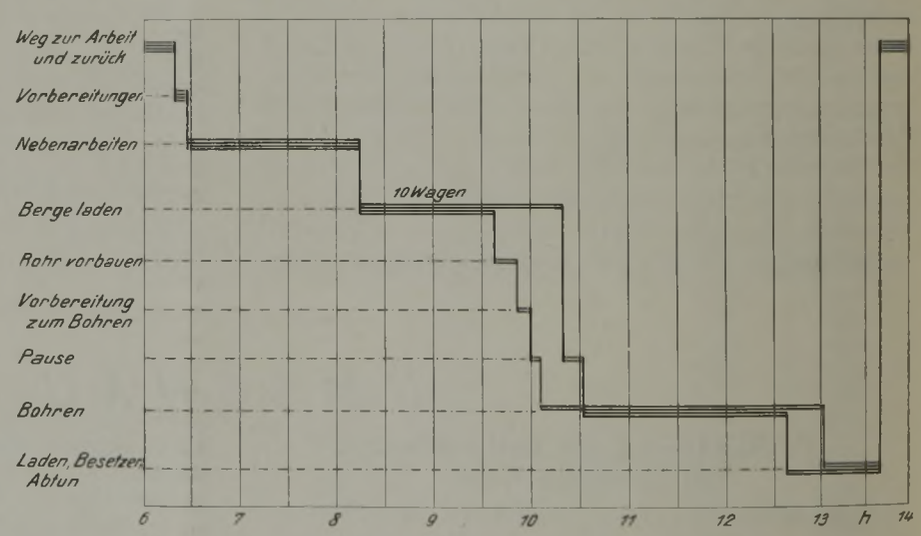


Abb. 2. Zeitaufnahme vor Einführung des Schaufelladers.

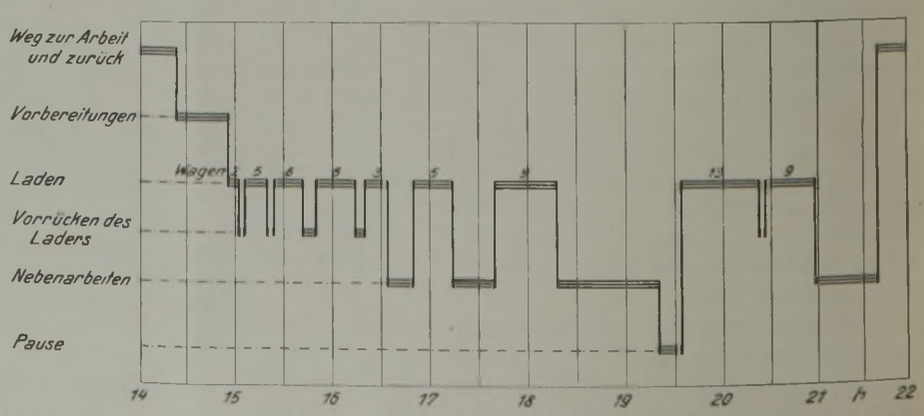


Abb. 3. Zeitaufnahme nach Einführung des Schaufelladers.

Leistung und Kosten.

Die Leistung der Gesteinhauer betrug im Mittel aus 11 Monaten vor Einführung des Schaufelladers 11,64 cm je Mann und Schicht; nach der Einführung des Laders stieg sie auf 15,22 cm, was eine Mehrleistung von 3,58 cm je Mann und Schicht oder von 30,7% bedeutet.

Die monatlichen Betriebskosten setzen sich bei 9700 ℳ Anschaffungskosten, 8½% Verzinsung und 33⅓% Abschreibung wie folgt zusammen:

	ℳ
Abschreibung, 9700 : (3 · 12)	270,00
Verzinsung, (97 · 8,5) : 12	68,70
Öl	6,30
Druckluft	75,60
Instandhaltung	98,72
zus.	519,32.

Der hohe Betrag von 98,72 ℳ für Instandhaltung ist fast ausschließlich in den ersten Monaten nach der Inbetriebnahme des Laders entstanden. Daß eine Maschine, die zum ersten Male gebaut worden ist und in einem Gesteinbetrieb unter schweren Bedingungen arbeiten muß,

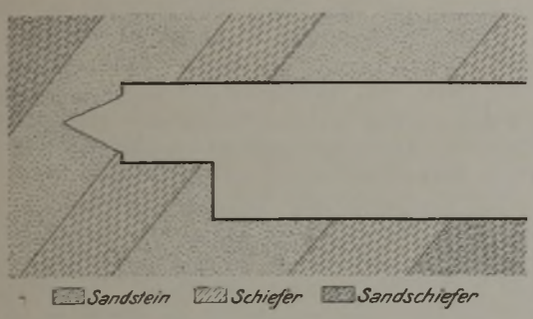


Abb. 4. Anordnung des Streckenvortriebs.

anfangs größere Aufwendungen für die Instandsetzung erfordert, ist verständlich. In diesen Kosten ist die in den eigenen Werkstätten vorgenommene Überholung des Schaufelladers einbegriffen. Die Aufstellung der Kosten erfolgt nach einer »Reparaturkarte«, die besonders sorgfältig ausgefüllt wird. Wie die Erfahrung der letzten Monate gelehrt hat, dürften künftig die Instandhaltungskosten bei weitem nicht die Hälfte der obigen Summe erreichen.

Bei der Gegenüberstellung der Betriebskosten und der Leistung ergibt sich, daß man bei einem Meterpreis von 110 ℳ eine Leistungssteigerung von mindestens 5 m monatlich, d. h. um 21,5% oder von 2,5 cm je Mann und Schicht erreichen muß. Da die erzielte Leistungssteigerung im Durchschnitt 3,58 cm je Mann und Schicht, also 30,7% beträgt, dürfte der Schaufellader seine Wirtschaftlichkeit bewiesen haben. Günstiger gestaltet sich die Rechnung, wenn der Lader an zwei Betriebspunkten arbeiten kann, wie es auf der Zeche Hannover 1/2 vorgesehen ist. Die Hauptbeträge der Betriebskosten bleiben dann bestehen und nur die Kosten für Schmiermittel und Druckluft werden höher. Es steht zu erwarten, daß bei Einsatz eines Schaufelladers neuster Bauart die durch Betriebsstörungen verursachten Leistungsverluste und Unkosten fortfallen und auch dadurch ein günstigeres Ergebnis erzielt wird.

Die Vorteile des Schaufelladers lassen sich demnach wie folgt zusammenfassen: 1. große Beweglichkeit und Leistungsfähigkeit bei geringen Ausmaßen, 2. Erzielung eines schnellern Vortriebes von Gesteinstrecken ohne Erhöhung der Gesteinhauerzahl, 3. Erleichterung und Verbilligung der Gesteinarbeiten.

Die Unzulässigkeit des Verbotes von Revierprämien durch Bergpolizeiverordnung.

Von Dr. Rudolf Isay,
Rechtsanwalt am Kammergericht Berlin.

Von den preußischen Oberbergämtern wird der Erlaß einer gleichlautenden Bergpolizeiverordnung beabsichtigt, deren wesentliche Bestimmungen folgende sind:

§ 1. Auf Steinkohlenbergwerken dürfen Revierprämien der im Abs. 2 bezeichneten Art an Personen, zu deren Geschäftskreis die Aufsicht über die Aufschließung, die Gewinnung oder die Förderung gehört, nicht gezahlt werden.

Unter den Begriff der verbotenen Revierprämien fallen solche Leistungszulagen, die ganz oder teilweise nach dem betrieblichen Ergebnis eines räumlich begrenzten unterirdischen Teiles einer Schachtanlage bemessen werden.

Prämien, die eine andere Bemessungsgrundlage haben, z. B. Schachtprämien und Prämien, die für wirksame Unfallverhütung und gewissenhafte Beobachtung der bergpolizeilichen Vorschriften gewährt werden, sind nicht verboten.

§ 2. An Fördermaschinisten von Seilfahrtschächten dürfen veränderliche Zulagen nur dann gewährt werden, wenn sie auf pflegliche Behandlung der Fördermaschinen, schonendes Fahren, Beobachtung der Seilfahrtvorschriften u. dgl. abgestellt sind. Solche Zulagen dürfen zusammen 20% des festen Einkommens der Fördermaschinisten nicht übersteigen.

Ein im wesentlichen gleichlautender Gesetzentwurf war bereits im Jahre 1926 dem preußischen Landtag vorgelegt worden, ist jedoch nicht zur Verabschiedung gelangt. Offensichtlich soll also jetzt der damals im Wege der Gesetzgebung vergeblich erstrebte Erfolg durch den Erlaß von fünf gleichlautenden Bergpolizeiverordnungen erreicht werden.

Ist dieser Weg der Bergpolizeiverordnung rechtlich gangbar? Wenn nicht, wie können die etwaigen rechtlichen Mängel geltend gemacht werden?

I.

Reichsrechtliche Vorschriften stehen dem Erlaß derartiger Bergpolizeiverordnungen nicht im Wege.

Nach Art. 67 EG. BGB. bleiben die landesgesetzlichen Vorschriften unberührt, die dem Bergrecht angehören. Dem Reich ist allerdings durch Art. 7 Ziff. 16 der Reichsverfassung auch die Zuständigkeit für die bergrechtliche Gesetzgebung verliehen worden. Indessen hat es von diesem Recht noch keinen Gebrauch gemacht, und daher besteht einstweilen die Zuständigkeit des Landesrechts für die Materie des Bergrechts weiter fort.

Die geplante Bergpolizeiverordnung enthält nun eine Einschränkung der Vertragsfreiheit. Anderseits bestimmt Art. 152, der im Abschnitt über die Grundrechte steht, daß im Wirtschaftsverkehr Vertragsfreiheit »nach Maßgabe der Gesetze« gilt. Man könnte daran denken, daß hiernach Einschränkungen der Vertragsfreiheit nur im Wege eines Gesetzes im formellen Sinne, nicht dagegen im Verordnungswege zulässig sind. Die herrschende Lehre steht jedoch auf dem Standpunkt, daß in Art. 152 und in verwandten Bestimmungen der Verfassung nicht an Gesetze im formellen Sinne gedacht ist, sondern an Gesetze im materiellen Sinne, also auch an Rechtsverordnungen, und daß überhaupt durch alle auf gesetzlicher Grundlage beruhenden Maßnahmen eine Einschränkung der Vertragsfreiheit zulässig ist[1]. Nur insofern würden reichsrechtliche Normen die Wirkung einer solchen Polizeiverordnung einschränken, als bestehende Tarifverträge durch den Erlaß der Polizeiverordnung nicht außer Kraft gesetzt werden könnten. Nach Ablauf der Tarifverträge würde aber das Reichsrecht kein Hindernis mehr bieten.

II.

Erhebliche Zweifel, ob der Erlaß der Polizeiverordnung möglich ist, bestehen dagegen vom Standpunkt des Landesrechts aus. Die Begründung des Gesetzentwurfs von 1926 hebt selbst hervor, daß hiergegen »in mehrfacher Hinsicht« Bedenken vorhanden sind, ohne sie allerdings anzugeben.

[1] RGSt. Bd. 57, S. 384; Bd. 58, S. 270; Thoma: Grundrechte und Polizeigewalt, Festgabe f. OVG., S. 194; Jellinek: Verwaltungsrecht, S. 413.

Die Befugnisse der Bergpolizei, im besondern das Polizeiverordnungsrecht der Oberbergämter, werden durch die §§ 196 und 197 ABG. bestimmt. Wenn § 196 Abs. 1 zunächst erklärt, der Bergbau stehe unter der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden, so ist damit der allgemeine preußische Polizeibegriff des § 10 II 17 ALR. übernommen[1]. Als für den Bergbau wichtigste Fälle der polizeilichen Aufsicht werden in Abs. 2 unter anderm die Sicherheit der Baue, des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter genannt. § 197 bestimmt alsdann, daß die Oberbergämter befugt sind, Polizeiverordnungen über die in § 196 bezeichneten Gegenstände zu erlassen. Außerdem gewährt er ihnen das Recht, Verordnungen über den sogenannten sanitären Arbeitstag zu erlassen.

Nach der Begründung des eingangs erwähnten Gesetzentwurfes soll durch die Gewährung der beanstandeten Revierprämien an die Reviersteiger und der sogenannten Individualprämien an die Fördermaschinisten die Sicherheit der Baue, das Leben und die Gesundheit der Arbeiter ungünstig beeinflußt werden, da die Gewährung derartiger Prämien zu einer Antreiberei führe, welche die Vernachlässigung der Sicherheitsvorschriften im Bergwerksbetrieb im Gefolge habe. Man kann annehmen, daß die gleichen Erwägungen auch dem Erlaß der geplanten Polizeiverordnungen zugrunde liegen werden.

Hiernach würde also die Verordnung in den erwähnten Vorschriften des ABG. scheinbar ihre Grundlage finden. Indessen wird seit jeher zur Ergänzung und Auslegung der Vorschriften des ABG. über die Bergpolizei das allgemeine Polizeirecht herangezogen[2]. Das ist auch gerechtfertigt, da die Vorschriften über die Bergpolizei, wie bereits erwähnt, nur einen Anwendungsfall der allgemeinen Vorschrift des § 10 II 17 ALR. darstellen.

Nach allgemeinen polizeilichen Grundsätzen ist nun folgendes zu prüfen.

III.

Es ist anerkannt, daß die erschöpfende Reglung eines Tatbestandes durch Sondergesetz seine Reglung auf Grund der allgemeinen Sätze des Polizeirechts ausschließt. Sogar der Erlaß einer erschöpfenden Polizeiverordnung durch eine höhere Instanz nimmt der untern Instanz das Recht, ihrerseits in das fragliche Gebiet einzugreifen[3]. Es ist auch nicht etwa nötig, daß das Gesetz dies ausdrücklich anordnet, sondern es genügt, daß die Absicht, die Materie erschöpfend zu regeln, aus dem Zusammenhang des Gesetzes hervorgeht. Das ist hier durch die das Arbeitsvertragsrecht regelnden Vorschriften der §§ 80 ff. ABG. der Fall.

Daß die geplante Polizeiverordnung eine Abänderung des Arbeitsvertragsrechts erstrebt, kann nicht bestritten werden. Sie will bestimmte Formen der Entlohnung für bestimmte Arten von bergbaulichen Angestellten für unzulässig erklären.

Es unterliegt meines Erachtens keinem Zweifel, daß diese Materie durch die §§ 80 ff. ABG. der bergpolizeilichen Reglung entzogen ist. Allerdings kann die Bergpolizei insofern mittelbar in erheblichem Umfang den Inhalt der Arbeitsverträge beeinflussen, als sie durch Polizeiverordnung oder Einzelmaßnahmen den bergbaulichen Betrieb regelt. Das ist ja auch durch die bekannten Bergpolizeiverordnungen in weitgehendem Maße geschehen. Aber schon bezüglich der polizeilichen Reglung des sanitären Arbeitstages bestanden Zweifel, und aus diesem Grunde wurde durch die Novellen vom 24. Juni 1892 und 14. Juli 1905 eine ausdrückliche Ermächtigung in § 197 ABG. aufgenommen[4]. Dabei handelt es sich bei der Vorschrift über die Arbeitszeit meines Erachtens unzweifelhaft um eine Reglung des Betriebes, nicht um eine inhaltliche Beeinflussung des einzelnen Arbeitsvertrages. Um so mehr sind die Zweifel im vorliegenden Falle berechtigt und nach der ganzen Entstehungsgeschichte und dem Inhalt der §§ 80 ff. begründet.

Bekanntlich galt bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts im Bergbau das sogenannte Direktionsprinzip, vermöge dessen der Staat die Leitung der Gruben hatte und im besondern die Anstellung der bergbaulichen Arbeiter übernahm. Im Gegensatz hierzu bestimmte § 2 des Gesetzes vom 21. Mai 1860[1]: »Die Abschließung der Verträge zwischen dem Bergwerkseigentümer und den Betriebsführern, den übrigen Grubenbeamten und Bergleuten ist nach näherer Bestimmung dieses Gesetzes lediglich dem freien Übereinkommen derselben überlassen; eine Mitwirkung der Bergbehörde bei der Annahme und Entlassung der genannten Personen sowie bei der Festsetzung und Zahlung des Schicht- und Gedingelohnes findet ferner nicht statt.« Dieser Grundsatz der völligen Vertragsfreiheit auf dem Gebiete des bergbaulichen Arbeitsrechts wurde nur durch wenige zwingende Vorschriften des Gesetzes eingeschränkt, beispielsweise durch das Verbot des sogenannten Trucksystems, und durch Vorschriften über die Kündigungsfrist. Die Bergbehörden besaßen lediglich insofern einen Einfluß auf den Inhalt des Arbeitsvertrages, als sie die von den Bergwerkseigentümern für ihre Werke erlassenen Arbeitsordnungen zu bestätigen hatten.

An die Vorschrift des Gesetzes von 1860 schloß sich das ABG. mit seinen §§ 80 ff. eng an. Im besondern dachte es nicht daran, an dem Grundsatz der Vertragsfreiheit zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer irgend etwas zu ändern. Im Gegenteil, es entzog die inhaltliche Reglung des Arbeitsverhältnisses restlos der behördlichen Einwirkung, da es auch die in § 3 des Gesetzes von 1860 vorbehaltene amtliche Bestätigung der Arbeitsordnungen beseitigte[2]. Wenn also § 80 Abs. 1 ABG. bestimmt: »Das Arbeitsverhältnis zwischen dem Bergwerksbesitzer und den Bergleuten wird nach den allgemeinen gesetzlichen Vorschriften beurteilt, soweit nicht nachstehend etwas anderes bestimmt ist«, so ist damit nach der damaligen Absicht des Gesetzes klar zum Ausdruck gebracht worden, daß der Bergbehörde eine Einmischung in den Inhalt des frei zwischen Bergwerkseigentümer und Bergleuten zu schließenden Arbeitsvertrages nicht zustehe.

Diese Rechtslage hat sich im weitern Verlaufe der Entwicklung nicht etwa geändert. Allerdings sind gerade die §§ 80 ff. durch zahlreiche Novellen vielfach umgestaltet worden. Entsprechend der Entwicklung der sozialen Anschauungen hat man die grundsätzliche Vertragsfreiheit immer mehr eingeengt. Allein diese Entwicklung führte niemals rückwärts in der Richtung auf das Direktionssystem. Vielmehr wurde einerseits der in der ursprünglichen Fassung des Berggesetzes bereits in einigen wenigen Vorschriften begangene Weg weiter verfolgt, durch zwingende Vorschriften des Gesetzes die Arbeiter vor einer Vergewaltigung durch die wirtschaftliche Übermacht des Arbeitgebers zu schützen. Beispielsweise sei an die eingehenden Vorschriften über das sogenannte Wagennullen erinnert. Daneben wurde ein zweiter Weg beschritten, an den das ABG. seinerzeit noch nicht gedacht hatte, nämlich der Weg, wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nicht mehr durch Abmachungen des Bergwerkseigentümers mit dem einzelnen Arbeiter, sondern durch Gesamtvereinbarung zwischen dem Bergwerksbesitzer und der Belegschaft festzulegen. Die Novelle von 1892 machte die Arbeitsordnung, die nach dem ABG. nur fakultativ war, zu einer obligatorischen Einrichtung. Die Novelle von 1905 führte § 80 g ein und legte hierdurch dem Bergwerksdirektor die Verpflichtung auf, vor dem Erlaß der Arbeitsordnung die Vertreter der Belegschaft zu hören. Die Novelle vom 18. Dezember 1920

[1] Isay: ABG., Bd. 2, S. 200; Rosin: Polizeiverordnungsrecht, 2. Aufl., S. 172.

[2] Isay: ABG., Bd. 2, S. 207, und die dort angeführten zahlreichen Entscheidungen.

[3] § 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850; Lassar und Drews: Allgemeines Polizeirecht, Anm. 3 zu § 10 II 17 ALR.; Friedrichs: Das Polizeigesetz, S. 242; OVG. Bd. 46, S. 393; RGZ. Bd. 45, S. 272; Kammergericht, Jahrbuch Bd. 19, S. 344, 27 C 13.

[4] vgl. die bei Klostermann-Thielmann auf S. 587 abgedruckte Begründung zu dem Entwurf von 1892.

[1] Z. Bergr. Bd. 1, S. 1.

[2] vgl. die Begründung zum ABG., Z. Bergr. Bd. 6, S. 139.

endlich setzte an die Stelle der Anhörung der Betriebsvertretung ihre Mitwirkung, so daß nunmehr die Arbeitsordnung eine Gesamtvereinbarung zwischen Bergwerksbesitzer und Belegschaft darstellt. Kommt eine Vereinbarung nicht zustande, so trifft nach §§ 66 Ziff. 5 und 75 BRG. der Schlichtungsausschuß die Entscheidung.

Wenn also § 80 Abs. 1 ABG. in seiner ursprünglichen Fassung heute noch gilt und die Vertragsfreiheit auf dem Gebiete des Arbeitsvertragsrechtes im Bergbau insoweit gewährleistet, als sie nicht durch die sich anschließenden Vorschriften eingeschränkt wird, so bedeutet das nach wie vor, daß die Bergbehörden in keiner Form einen Einfluß auf die inhaltliche Gestaltung des Arbeitsvertrages haben sollen.

Eine solche Befugnis der Bergbehörden würde auch zu Unträglichkeiten führen.

In erster Linie beruht das neuzeitliche Arbeitsvertragsrecht auf dem Gebiet der Selbstverwaltung. Alles was von erheblicher Bedeutung ist, wird durch Gesamtvereinbarung geregelt, sei es im Wege der Arbeitsordnung, sei es im Wege des Tarifvertrages. Probleme, die mit diesen Hilfsmitteln keine befriedigende Lösung finden können, werden im allgemeinen von einer derartigen Tragweite sein, daß es angezeigt sein dürfte, sie im Wege der Gesetzgebung zu lösen und nicht dem doch sehr weit gehenden Ermessen und den individuellen Anschauungen der Polizeibehörden zu überlassen. Es ist zu beachten, daß, wenn man überhaupt der Bergpolizeibehörde einen Eingriff in den Inhalt der Arbeitsverträge gestattet, diese Eingriffe sich ja nicht bloß in Form allgemeiner Polizeiverordnungen zu vollziehen brauchen, sondern auch die Gestalt von Polizeiverfügungen für den Einzelfall annehmen können. Es entspricht sicherlich nicht den heutigen Anschauungen, der Bergpolizeibehörde von Fall zu Fall eine Einmischung in den Inhalt des Arbeitsvertrages, besonders in die Lohnreglung, zu gestatten.

Aus diesem Grunde würden nach meiner Überzeugung die beabsichtigten Bergpolizeiverordnungen schon einfach deshalb ungültig sein, weil sie sich mit einer Materie befassen, die der bergpolizeilichen Reglung ein für allemal entzogen ist. Glaubt die Regierung, daß die fragliche Form der Entlohnung aus irgendwelchen Gründen mißbilligenswert ist, so mag sie durch Landesgesetz eine entsprechende Abänderung der §§ 80 ff. ABG. herbeiführen.

IV.

Selbst wenn man aber die grundsätzliche Befugnis der Bergpolizeibehörde entgegen den bisherigen Darlegungen bejahen wollte, würde gleichwohl die geplante Bergpolizeiverordnung unzulässig sein.

Aufgabe der Polizei ist nach § 10 II 17 ALR. die Abwendung der bestimmten Polizeigütern bevorstehenden Gefahren. Zur Annahme einer derartigen Gefahr genügt jedoch nicht die abstrakte Möglichkeit eines Schadens, vielmehr muß sich die Annahme objektiv aus Tatsachen ergeben[1]. Auf Grund objektiver Tatsachen muß nach den Erfahrungen des praktischen Lebens, wenn auch nicht die Gewißheit, so doch die große Wahrscheinlichkeit bestehen, daß sich der Schaden ohne das polizeiliche Eingreifen verwirklicht[2]. Eine derartige bevorstehende Gefahr liegt nach dem Wortlaut der Begründung des Gesetzentwurfes nicht vor. Sie führt aus, ein statistischer Nachweis für einen Zusammenhang zwischen den Revierprämien und der Gefährdung der Sicherheit habe sich bisher nicht erbringen lassen. Es seien nur gewisse Bedenken hinsichtlich ihres ungünstigen Einflusses auf die Sicherheit bei einzelnen Arten von Prämien nicht von der Hand zu weisen. Das reicht zum Nachweis einer bevorstehenden Gefahr nach den angeführten Entscheidungen nicht aus. Nach dem Wortlaut des Gesetzentwurfs wird man höchstens von einer gewissen Möglichkeit, niemals aber von einer »großen Wahrscheinlichkeit« sprechen können.

[1] Lassar und Drews, § 10 II 17 ALR. Anm. 14.

[2] Drews: Preußisches Polizeirecht, 1927, S. 10 und 86; Kammergericht, Jahrb. Bd. 23 C 55; OVG. Bd. 21, S. 408; Bd. 41, S. 324.

V.

Das Amt der Polizei besteht nach § 10 II 17 ALR. darin, die zur Abwendung bevorstehender Gefahren »nötigen Anstalten« zu treffen. Daraus folgt, daß die Polizei nur die notwendigen Maßnahmen anordnen darf. Sie darf nicht mehr verlangen, als in sachlicher oder zeitlicher Beziehung erforderlich ist[1]. Nun liegt es auf der Hand, daß die beanstandeten Prämien nicht schlechtweg und in jeder Form gefährlich sein können, selbst wenn man entgegen den Darlegungen unter IV an sich das Vorhandensein einer Gefahr annehmen wollte. Wenn beispielsweise die beanstandeten Prämien nur einen kleinen Teil der Entlohnung der Steiger oder Fördermaschinisten ausmachen, wenn ferner mit den nach der Leistung abgestuften Prämien andere Prämien verbunden werden, die für die genaue Beobachtung der Unfallverhütungsvorschriften, für sorgfältige Arbeit bei der Zimmerung u. dgl. eine Entlohnung bieten, so ist es sicherlich ausgeschlossen, daß diese Prämien einen derartig blinden Eifer des Steigers oder Fördermaschinisten wecken, daß sie eine Gefahr für die Gesundheit der Arbeiter bilden können. Anderseits verbietet der oben mitgeteilte Entwurf der Verordnung die Leistungszulagen auch dann, wenn sie ganz oder teilweise nach dem betrieblichen Ergebnis eines Teiles einer Zechenanlage bemessen werden. Mit diesem unbedingten Verbot derartiger Prämien geht die Verordnung weit über das zulässige Maß hinaus.

VI.

Endlich sei, obgleich dies von geringerer Bedeutung ist, darauf hingewiesen, daß § 2 des Verordnungsentwurfs auch an der bei Polizeiverordnungen anerkanntermaßen ebenfalls unzulässigen Unbestimmtheit leidet. Zulagen dürfen danach an den Fördermaschinisten nur dann gewährt werden, wenn sie »auf pflegliche Behandlung . . . . . und dergleichen« abgestellt sind. Auch diese Formulierung ist unzulässig. Eine Polizeiverordnung ist ein Strafgesetz. Der Verpflichtete, an den sie sich richtet, muß mit tunlichster Genauigkeit wissen, ob er sich im Rahmen des Erlaubten hält oder nicht. Das kann er aber unmöglich, wenn die Verordnung sich einer derartig unbestimmten Ausdrucksweise bedient.

VII.

Schließlich fragt es sich, wie die nach den bisherigen Ausführungen gegebene Ungültigkeit der Bergpolizeiverordnungen geltend gemacht werden könnte.

Das in § 192a vorgesehene Verwaltungsstreitverfahren findet nach herrschender Ansicht gegenüber Bergpolizeiverordnungen keine Anwendung, sondern nur gegenüber Einzelentscheidungen, die das Oberbergamt auf Grund des § 197 Abs. 1 trifft[2]. Dagegen findet eine gerichtliche Nachprüfung erlassener Polizeiverordnungen seit jeher im Zivilprozeß und im Strafverfahren statt. Allerdings ist der Richter nicht in der Lage, eine einmal erlassene Polizeiverordnung, auch wenn sie ungültig ist, aufzuheben. Dagegen muß er die Anwendung einer ungültigen Polizeiverordnung ablehnen. Die Verwaltungsbehörde wird aus einer solchen gerichtlichen Entscheidung regelmäßig die Folgerung ziehen, daß sie die ungültige Polizeiverordnung auch formell aufhebt[3].

Nun wird allerdings die Prüfung von Polizeiverordnungen durch den Richter insofern durch § 17 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 beschränkt, als der Richter nicht die Notwendigkeit oder Zweckmäßigkeit, sondern nur die gesetzliche Gültigkeit in Erwägung zu ziehen hat. Indessen wird durch diese Vorschrift die Nachprüfung der hier fraglichen Verordnungen unter den oben in den Abschnitten III bis VI erörterten Gesichtspunkten nicht ausgeschlossen. Kein Zweifel

[1] Lassar und Drews, a.a.O. Anm. 25; Jellinek: Verwaltungsrecht, S. 423; O. Mayer: Verwaltungsrecht 3. Aufl. Bd. 1, S. 223; Isay: ABG. Bd. 2, S. 207.

[2] Oberverwaltungsgericht vom 28. Jan. 1909, Z. Bergr. Bd. 50, S. 389; Isay, § 192a Anm. 3 und das dort angeführte weitere Schrifttum.

[3] vgl. beispielsweise RGZ. Bd. 45, S. 270; KG., Jahrbuch Bd. 19, S. 326; Rosin: Polizeiverordnungsrecht, 2. Aufl. S. 288; Isay: ABG. Bd. 2, S. 213.

kann daran zunächst insofern bestehen, als der unter III erörterte Gesichtspunkt in Frage kommt, ob die polizeiliche Reglung des Inhalts des Arbeitsvertrages durch §§ 80 ff. ABG. ausgeschlossen wird. § 17 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung ordnet ausdrücklich die Prüfung der Polizeiverordnungen unter dem Gesichtspunkte des § 15 an, der besagt, daß in die polizeilichen Vorschriften keine Bestimmungen aufgenommen werden dürfen, die mit den Gesetzen oder den Verordnungen einer höhern Instanz in Widerspruch stehen. Dasselbe gilt aber auch nach herrschender Auffassung von den unter IV bis VI angestellten Erwägungen darüber, ob sich die fraglichen Verordnungen, wenn sie erlassen werden sollten, im Rahmen der polizeilichen Befugnisse gemäß § 10 II 17 ALR. halten würden[1].

Im besondern prüft das Kammergericht in der ersten angezogenen Entscheidung beispielsweise, ob der nicht auf Straßen und öffentlichen Plätzen, sondern in den innern Räumen der Häuser betriebene Handelsverkehr bedingungslos geeignet sei, die Feier des Sonntags zu stören, und erklärt eine ihn schlechtweg verbietende Polizeiverordnung für ungültig, weil sie insofern über das zulässige Maß hinausgehe. Ähnlich erörtert die zweite Entscheidung des Kammergerichts, ob jede Art der Jagdausübung geeignet sei, eine Störung der Sonntagsfeier herbeizuführen. Sie verneint diese Frage beispielsweise für die Einzeljagd in größerer Entfernung von bewohnten Orten und erklärt deshalb eine gänzliche Untersagung der Jagd, worunter auch die Ausübung der sogenannten stillen Jagd fallen würde, für rechtsungültig.

Hiernach würden also die Gerichte die eingangs mitgeteilten Polizeiverordnungen, falls sie erlassen werden sollten, nicht anwenden können.

Normung der Atmungsgeräte.

In Verbraucherkreisen ist es schon seit Jahren als unliebsam empfunden worden, daß die von den verschiedenen Firmen für Gasschutz und Wiederbelebung gebauten Geräte stark voneinander abweichen, wodurch der Übergang von einer Geräteart zur andern sehr erschwert und vor allem ein Austausch von Ersatzteilen völlig unmöglich gemacht wird. Wegen der erheblichen Schwierigkeiten, die einer Vereinheitlichung der Geräteteile entgegenstehen, hat man bisher jedoch immer wieder davon Abstand genommen. Kürzlich ist von der Flugzeugindustrie auf Grund der auch von ihr gemachten unangenehmen Erfahrungen erneut eine Normung der Atmungsgeräte vorgeschlagen worden. Der deutsche Normenausschuß hat daraufhin die in Betracht kommenden Kreise zu einer Besprechung zusammenberufen, die lebhafter Beteiligung begegnete und zur Gründung eines Arbeitsausschusses für die Normung der Atmungsgeräte führte. Zum Obmann dieses Ausschusses wurde Professor Dr.-Ing. Quasebart, zum stellvertretenden Obmann Baurat Dipl.-Ing. Lindner gewählt. In derselben Sitzung bildete man 4 Arbeitsgruppen, und zwar die Gruppen: I, Sauerstoffflaschen, IIa, Kreislauf- und Wiederbelebungsgeräte, IIb, Filtergeräte, III, Luftfahrtgeräte.

Diese Arbeitsgruppen setzen sich aus Vertretern der Hersteller sowie des Bergbaus, der Feuerwehr, der Reichswehr, der Luftfahrt, des Germanischen Lloyd und andern Verbrauchern zusammen. Sie haben bereits ihre ersten Sitzungen abgehalten, in denen zunächst die zu normenden Geräteteile festgelegt und die ersten Vorarbeiten für diese Vereinheitlichung eingeleitet worden sind. Soweit es sich bisher übersehen läßt, handelt es sich um die Normung der Flaschengröße, der Flaschenventile, der Geräteverschraubungen, der Patronengröße, der Größe, Farbe und Verschraubungen der Filter sowie gegebenenfalls um Festsetzung gewisser Normen für Schläuche und Mundstücke.

[1] Lassar und Drews, a. a. O. § 17, Anm. 2; Isay: ABG. Bd. 2, S. 213; RGSt. Bd. 32, S. 231; KG. Jahrbuch Bd. 4, S. 257; Bd. 19, S. 326. Abweichend Brassert-Gottschalk: ABG., S. 868.

Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure.

Der Verein wird seine diesjährige Hauptversammlung in den Tagen vom 22. bis 24. Juni in Königsberg abhalten. Der Tagung wird am 21. Juni ein Festakt in der Technischen Hochschule Danzig aus Anlaß ihres 25jährigen Bestehens vorausgehen. Daran nimmt auch die Deutsche Gesellschaft für Bauingenieurwesen teil, die gleichzeitig mit dem Verein ihre Mitgliederversammlung abhält. Die Reihe der Fachsitzungen wird an diesem Tage durch wissenschaftliche Vorträge aus dem Gebiete des Verkehrswesens, der Wärmetechnik und der Schweißtechnik eröffnet werden, die in der Technischen Hochschule Danzig stattfinden. Besichtigungen in Danzig werden sich anschließen.

Den Auftakt zu der Hauptversammlung in Königsberg wird am 22. Juni die Eröffnung einer Ausstellung »Lehrschau Holz« im Hause der Technik bilden, die über die Bedeutung des Holzes in Wirtschaft und Technik, besonders für Ostpreußen, unterrichten soll. Den Nachmittag dieses Tages füllen neben einer Sitzung des Vorstandsrates die Verhandlungen in den Fachgruppen Landwirtschaftstechnik, Betriebstechnik, Staubtechnik und Vertriebstechnik aus. Abends gibt die Stadt Königsberg in der Stadthalle einen Begrüßungsabend.

Am zweiten Verhandlungstage, dem 23. Juni, wird der Vorsitzende des Vereins, Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Köttgen, die Hauptversammlung in der Börse eröffnen. Die beiden sich anschließenden Vorträge des Wirklichen Geheimen Rates Dr. jur. eh. von Batocki, »Landwirtschaft«, und des Ministerialdirektors Dr. Dr.-Ing. eh. Wappes, München, »Forstwirtschaft«, beleuchten die Bedeutung der organischen Produktion für Technik und Industrie.

Für den letzten Tag, an dem die Fachausschüsse für Ausbildungswesen, Holzprüfung und industrielles Rechnungswesen tagen, sind zahlreiche Besichtigungen industrieller Betriebe und sonstiger bemerkenswerter Anlagen vorgesehen. Ferner ist den Teilnehmern Gelegenheit geboten, die landschaftlichen Schönheiten Ostpreußeus durch Ausflüge nach der Samlandküste, nach der Kurischen Nehrung, nach Masuren und der Marienburg kennen zu lernen.

Generalversammlung des Tiefbohrtechnischen Vereins.

Die diesjährige Generalversammlung des Vereins findet am 3. und 4. Juni in Dresden (Hotel Bellevue) statt. Am ersten Tage sollen nach Erledigung des geschäftlichen Teiles folgende Vorträge gehalten werden: Professor Dr. Wunstorf, Berlin, »Die Erdölförderung der Vereinigten Staaten von Amerika und ihre geologische Grundlage«; Professor Dr. Mestwerdt, Berlin, »Tektonische und geologische Beobachtungen bei der Tiefbohrung II in Bad Salzuflen«; Professor Dr. Glinz, Berlin, »Mitteilungen und Bilder aus der amerikanischen Ölindustrie und von der Internationalen Erdölausstellung in Tulsa auf Grund einer Studienreise«. Ferner ist noch ein Vortrag über Elektrostatische Ölreinigung und für den folgenden Tag eine Wanderung vorgesehen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Güterverkehr im Dortmunder Hafen im März 1929.

	März								Januar-März							
	Zahl der Schiffe				Güterverkehr				Zahl der Schiffe				Güterverkehr			
	beladen		leer		insges.		davon waren		beladen		leer		insges.		davon waren	
	1928	1929	1928	1929	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t	1928	1929	1928	1929	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t
Angekommen von							Erz:								Erz	
Holland	294	60	—	—	172 710	31 371	156 640	25 393	798	95	1	—	449 079	50 431	419 149	41 155
Belgien	12	6	—	—	5 487	3 734	622	751	32	8	2	—	13 597	4 139	898	751
Emden	122	127	45	12	51 811	75 818	43 283	71 727	187	192	103	18	63 374	114 267	46 938	107 334
Bremen	8	2	4	—	1 280	655	—	—	22	4	4	1	4 641	1 211	—	—
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	73	30	10	3	33 092	14 084	13 868	5 283	173	43	20	4	76 022	18 396	37 720	5 283
Mittelland-Kanal	30	4	7	7	12 541	1 528	11 681	1 332	102	17	21	7	46 650	7 274	43 075	5 998
zus.	539	229	66	22	276 921	127 190	226 094	104 486	1314	359	151	30	653 363	195 718	547 780	160 521
Abgegangen nach							Kohle								Kohle	
Holland	98	37	—	—	23 099	17 780	5 194	4 265	184	65	1	—	64 453	30 516	13 018	7 675
Belgien	34	15	—	1	17 185	9 263	—	—	138	20	1	1	32 362	12 453	1 400	—
Emden	29	15	40	44	14 689	9 128	13 160	8 708	50	21	97	65	19 905	12 983	17 035	11 873
Bremen	18	4	—	—	7 434	1 428	4 898	1 060	23	5	—	—	8 833	2 148	5 473	1 780
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	6	3	330	106	2 099	1 540	590	690	18	4	830	162	7 949	2 199	4 668	690
Mittelland-Kanal	12	3	21	6	5 887	2 149	5 019	1 473	33	7	45	8	14 594	3 389	12 971	2 646
zus.	197	77	391	157	70 393	41 288	28 861	16 196	446	122	974	236	148 096	63 688	54 565	24 664
Gesamtgüterumschlag					347 314	168 478							801 459	259 406		

Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Roheisen				Rohstahl				Walzwerkserzeugnisse				Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen
	Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		
	insges. t	arbeitstäglich t	insges. t	arbeitstäglich t	insges. t	arbeitstäglich t	insges. t	arbeitstäglich t	insges. t	arbeitstäglich t	insges. t	arbeitstäglich t	
1913[1]	1 609 098	52 901	684 096	22 491	1 577 924	61 879	842 670	33 046	1 391 579	54 572	765 102	30 004	313
1913[2]	908 933	29 883	684 096	22 491	1 014 788	39 796	842 670	33 046	908 746	35 637	765 102	30 004	.
1926	803 627	26 421	646 936	21 269	1 028 470	40 332	823 294	32 286	856 340	33 582	674 804	26 463	109
1927	1 091 877	35 897	862 705	28 363	1 359 224	53 303	1 081 903	42 428	1 072 231	42 048	827 970	32 469	114
1928	983 694	32 252	764 228	25 057	1 209 758	47 442	955 201	37 459	963 474	37 783	739 169	28 987	100
1929: Jan.	1 098 380	35 432	905 924	29 223	1 469 550[3]	56 521[3]	1 206 966	46 422	1 103 659[3]	42 448[3]	872 082[3]	33 542[3]	97
Febr.	981 695	35 061	817 171	29 185	1 269 874	52 911	1 048 970	43 707	937 742[3]	39 073[3]	750 698[3]	31 279[3]	96
März	1 061 214	34 233	871 971	28 128	1 314 373	52 575	1 075 887	43 035	1 016 395	40 656	817 831	32 713	97

[1] Deutschland in seinem frühern Gebietsumfang. — [2] Deutschland in seinem jetzigen Gebietsumfang. — [3] Berichtigt.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im März 1929[1].

Jahr bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913										
Insges.	10 540 018	34 573 514	592 661	6 411 418	26 452	2 302 607	6 986 681	60 345	120 965	861 135
Monatsdurchschn.	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
1922										
Insges.	12 598 397	14 512 861	288 765	7 112 283	39 241	39 474	2 015 651	14 223	30 557	1 022 417
Monatsdurchschn.	1 049 866	1 209 405	24 064	592 690	3 270	3 289	167 971	1 185	2 546	85 201
1925										
Insges.	7 608 365	22 472 922	69 269	7 598 207	36 857	799 801	2 295 257	33 145	152 275	1 243 223
Monatsdurchschn.	634 030	1 872 744	5 772	633 184	3 071	66 650	191 271	2 762	12 690	103 602
1926										
Insges.	2 866 615	38 137 083	50 669	10 399 721	2 804	1 602 780	2 014 762	78 519	121 619	2 132 372
Monatsdurchschn.	238 885	3 178 090	4 222	866 643	234	133 565	167 897	6 543	10 135	177 698
1927										
Insges.	5 333 911	26 878 047	145 635	8 793 601	4 262	750 510	2 559 659	26 597	151 359	1 643 341
Monatsdurchschn.	444 492	2 239 837	12 136	732 800	355	62 543	213 305	2 216	12 613	136 945
1928										
Insges.	7 405 483	23 895 128	262 467	8 885 272	11 688	677 309	2 767 571	32 946	154 088	1 686 256
Monatsdurchschn.	617 124	1 991 261	21 872	740 439	974	56 442	230 631	2 746	12 841	140 521
1929: Januar	623 526	1 909 657	26 949	797 718	980	36 357	218 641	2 978	8 043	145 733
Februar	414 670	1 307 227	32 289	627 569	1 658	46 628	214 320	4 199	9 439	153 273
März	558 275	2 240 475	37 292	845 496	2 201	60 563	271 420	3 968	13 215	160 668
Januar-März										
Menge	1 596 471	5 457 359	96 530	2 270 783	4 839	143 548	704 381	11 145	30 697	459 674
Wert in 1000 ℳ	31 303	109 927	2 545	57 624	99	2 950	10 835	227	548	10 022

[1] Seit 1925 einschl. Zwangslieferungen.

Verteilung des Außenhandels Deutschlands in Kohle nach Ländern.

	März 1928 t	März 1929 t	Januar-März 1928 t	Januar-März 1929 t
Einfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet	83 408	103 413	273 088	294 325
Frankreich	2 214	202	5 810	1 984
Elsaß-Lothringen	12 903	26 462	36 528	73 795
Großbritannien	362 872	346 069	930 795	969 483
Niederlande	57 784	40 049	133 603	142 501
Polnisch-Oberschl.	8 352	3 982	23 224	19 997
Tschecho-Slowakei	25 323	19 593	62 605	48 866
übrige Länder	101	18 505	3 890	45 520
zus.	552 957	558 275	1 469 543	1 596 471
Koks:				
Großbritannien	6 241	30 233	27 537	66 813
Niederlande	7 779	6 934	26 168	28 476
übrige Länder	1 468	125	2 113	1 241
zus.	15 488	37 292	55 818	96 530
Preßsteinkohle	945	2 201	2 325	4 839
Braunkohle:				
Tschecho-Slowakei	234 791	271 260	772 144	704 182
übrige Länder	—	160	61	199
zus.	234 791	271 420	772 205	704 381
Preßbraunkohle:				
Tschecho-Slowakei	12 378	12 420	35 455	29 637
übrige Länder	370	795	12 758	1 060
zus.	12 748	13 215	48 213	30 697
Ausfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet	15 012	31 851	47 040	74 241
Belgien	379 034	428 331	1 198 886	990 458
Britisch-Mittelmeer	3 820	9 238	34 750	19 925
Dänemark	3 865	23 544	20 288	44 631
Danzig	35	2 107	4 683	4 113
Estland	—	.	2 740	.
Finnland	320	.	661	.
Frankreich	292 573	420 048	915 451	855 923
Elsaß-Lothringen	108 627	34 521	306 920	183 400
Griechenland	6 708	—	20 614	8 428
Großbritannien	—	—	16	—
Italien	508 432	442 793	1 454 129	976 516
Jugoslawien	413	1 146	868	2 719
Lettland	—	615	1 730	615
Litauen	305	—	2 825	—
Luxemburg	4 541	4 304	13 992	9 072
Niederlande	632 154	390 430	1 862 322	1 175 243
Norwegen	1 165	5 968	4 589	9 324
Österreich	8 676	120 226	35 586	275 264
Polnisch-Oberschl.	1 000	1 426	3 507	5 584
Portugal	9 023	400	23 405	3 243
Rußland	—	—	6 767	—
Schweden	26 504	9 550	64 147	41 654
Schweiz	44 624	51 757	109 760	111 741
Spanien	6 858	6 013	15 268	9 482
Tschecho-Slowakei	108 040	172 068	318 197	394 489
Ägypten	4 473	7 908	24 146	27 104
Algerien	29 550	11 719	95 570	83 973
Franz.-Marokko	3 538	—	7 803	—
Kanarische Inseln	4 905	5 833	11 430	7 333
Ceylon	970	—	10 739	9 040
Niederländ.-Indien	639	—	20 347	5 064
Argentinien	29 302	22 662	76 430	36 825
Brasilien	.	485	.	1 575
übrige Länder	15 510	35 532	37 961	90 380
zus.	2 250 616	2 240 475	6 753 567	5 457 359
Koks:				
Saargebiet	4 801	7 159	14 380	17 200
Belgien	8 997	19 598	29 120	49 818
Dänemark	8 602	12 736	37 292	44 310
Finnland	—	2 234	816	7 063
Frankreich	104 397	193 740	308 013	486 927
Elsaß-Lothringen	230 483	138 905	609 949	369 086
Griechenland	205	.	477	.
Großbritannien	—	—	207	—
Irischer Freistaat	—	—	13	—
Italien	10 660	29 359	35 227	73 640
Jugoslawien	5 559	3 385	5 844	4 532
Lettland	—	2 750	610	6 446
Luxemburg	192 087	208 090	572 609	613 827
Niederlande	21 801	30 131	84 774	82 863
Norwegen	2 200	8 731	11 779	14 279
Österreich	29 916	38 069	97 502	93 303
Polnisch-Oberschl.	4 963	6 142	11 121	7 951
Schweden	34 814	25 673	210 524	133 323
Schweiz	17 550	63 943	64 096	130 378
Spanien	7 831	4 567	16 878	17 310
Tschecho-Slowakei	21 940	34 429	66 035	87 651
Ungarn	1 087	3 979	5 667	8 583
Ägypten	—	6 156	1 015	6 156
Argentinien	322	—	2 981	1 527
Chile	798	508	2 075	863
Ver. Staaten	1 015	—	1 790	375
Australien	—	.	205	.
übrige Länder	1 102	5 212	4 010	13 372
zus.	711 130	845 496	2 195 009	2 270 783
Preßsteinkohle:				
Belgien	11 401	5 862	24 722	10 011
Frankreich	150	5 562	1 610	15 105
Elsaß-Lothringen	130	120	330	235
Griechenland	—	.	5 175	.
Italien	1 010	1 800	3 061	4 771
Luxemburg	2 460	3 850	7 672	7 210
Niederlande	26 336	23 620	81 089	51 615
Schweiz	8 176	6 490	16 272	16 348
Spanien	—	—	1 538	—
Ägypten	—	—	6 860	105
Algerien	3 725	2 639	7 766	9 948
Argentinien	1 024	1 261	2 882	2 810
Kanada	—	—	11 005	—
Ver. Staaten	.	7 215	.	20 825
übrige Länder	8 147	2 144	12 214	4 565
zus.	62 559	60 563	182 196	143 548
Braunkohle:				
Österreich	1 513	3 037	4 992	8 355
übrige Länder	3 562	931	8 375	2 790
zus.	5 075	3 968	13 367	11 145
Preßbraunkohle:				
Saargebiet	4 100	5 240	13 200	16 415
Belgien	4 110	10 030	24 352	24 849
Dänemark	24 310	22 198	88 600	74 499
Danzig	2 178	2 897	6 718	6 911
Frankreich	9 813	21 697	48 739	80 160
Elsaß-Lothringen	8 940	17 725	33 845	37 075
Italien	750	6 373	6 187	20 666
Litauen	499	563	1 685	1 887
Luxemburg	5 080	10 675	15 920	23 080
Memelland	644	944	2 584	2 332
Niederlande	4 673	15 654	26 661	44 210
Österreich	4 544	9 928	16 513	26 628
Schweden	1 635	—	9 055	1 485
Schweiz	16 800	34 505	58 998	90 734
Tschecho-Slowakei	3 200	2 239	7 517	7 493
übrige Länder	288	—	1 528	1 250
zus.	91 564	160 668	362 102	459 674

Über die Zwangslieferungen Deutschlands[1] in Kohle, die in den obigen Ausfuhrzahlen enthalten sind, unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

	März 1928 t	März 1929 t	Januar-März 1928 t	Januar-März 1929 t
Steinkohle:				
Frankreich u. Algerien	434 288	466 288	1 325 744	1 123 296
Belgien	94 443	—	283 652	114 031
Italien	425 702	413 793	1 271 353	947 516
zus.	954 433	880 081	2 880 749	2 184 843
Wert in 1000 ℳ	19 771	18 936	59 984	48 812

[1] Vorläufige Ergebnisse.

	März 1928 t	März 1929 t	Januar-März 1928 t	Januar-März 1929 t
Koks:				
Frankreich u. Algerien	325 101	332 645	908 324	856 013
Belgien	2 476	113	8 354	3 902
Italien	—	29 359	—	70 038
zus.	337 356[1]	362 117[1]	926 457	929 953
Wert in 1000 ℳ	8 282	8 910	23 399	23 159
Preßsteinkohle:				
Frankreich u. Algerien	4 923	3 932	10 273	9 571
Belgien	2 256	—	5 210	1 011
Italien	—	1 800	—	4 771
zus.	8 189[1]	5 732	16 493[1]	15 353
Wert in 1000 ℳ	150	124	330	326
Preßbraunkohle:				
Frankreich	18 753	39 422	82 584	117 235
Wert in 1000 ℳ	393	790	1 712	2 364

[1] Nachträglich in der Summe berichtigt.

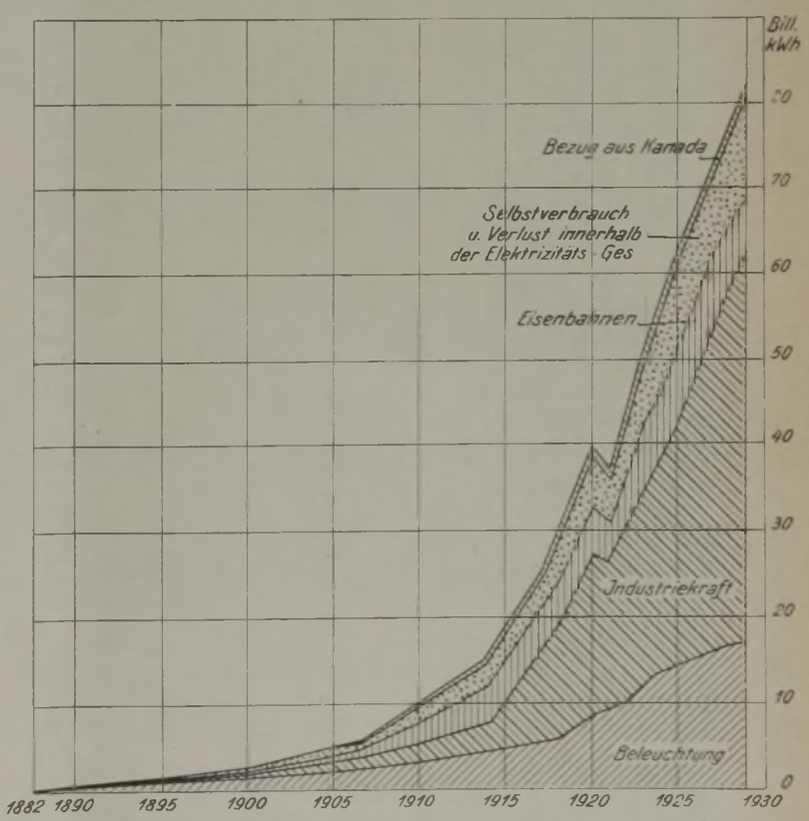
Reichsindex für die Lebenshaltungskosten (1913/14 = 100).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Gesamtlebenshaltung	Gesamtlebenshaltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung und Beleuchtung	Bekleidung	Sonstiger Bedarf einschl. Verkehr
1924 . . .	127,63	146,39	136,28	53,59	147,39	173,76	176,13
1925 . . .	139,75	154,53	147,78	81,52	139,75	173,23	183,07
1926 . . .	141,16	151,61	144,36	99,89	142,28	163,63	187,06
1927 . . .	147,61	155,84	151,85	115,13	143,78	158,62	183,70
1928:							
Januar .	150,80	157,30	151,90	125,50	146,00	166,50	185,70
Februar .	150,60	157,00	151,20	125,60	146,10	167,90	185,80
März . .	150,60	157,00	151,00	125,60	146,10	168,70	185,90
April . .	150,70	157,00	151,00	125,50	144,60	169,90	186,40
Mai . . .	150,60	157,00	150,80	125,50	143,60	170,30	187,10
Juni . . .	151,40	158,00	152,10	125,60	143,80	170,40	187,40
Juli . . .	152,60	159,40	154,10	125,70	144,20	170,50	188,00
August .	153,50	160,50	155,60	125,90	144,90	170,50	187,90
September	152,30	159,00	153,10	125,90	146,80	170,80	188,10
Oktober .	152,10	158,70	151,80	125,90	149,70	171,50	190,70
November	152,30	158,90	152,00	125,90	150,60	172,00	190,90
Dezember	152,70	159,60	152,70	125,90	150,80	172,60	191,00
Durchschnitt 1928 . .	151,68	158,28	152,28	125,71	146,43	170,13	187,91
1929:							
Januar . .	153,10	160,00	153,30	125,90	151,00	172,50	191,10
Februar .	154,40	161,70	155,70	125,90	151,80	172,50	191,40
März . .	156,50	164,20	159,30	125,90	152,50	172,60	191,40
April . .	153,60	.	154,00	126,00	151,20	172,70	191,60

Verbrauch an elektrischer Kraft in den Vereinigten Staaten (in Bill. kWh).

Die folgende Zahlentafel, welche die Gliederung des Verbrauchs an elektrischer Kraft in den Vereinigten Staaten wiedergibt, gründet sich auf ein in der Zeitschrift »Engineering News Record« vom 7. Februar 1929 gebrachtes Schaubild, das wir nachstehend wiedergeben. Die angeführten Zahlen sind durch Abgreifen ermittelt und entbehren infolgedessen der Genauigkeit.

Jahr	Beleuchtung	Industrie	Eisenbahn	Selbstverbrauch u. Verlust innerhalb der Elektrizitätsgesellschaften	Bezug aus Kanada	Insges.
1882	.	.	.	.	.	0,3
1890	.	.	.	.	.	0,8
1891	.	.	.	.	.	1,0
1892	.	.	.	.	.	1,1
1893	.	.	.	.	.	1,3
1894	.	.	.	.	.	1,4
1895	.	.	.	.	.	1,5
1896	.	.	.	.	.	1,9
1897	.	.	.	.	.	2,0
1898	.	.	.	.	.	2,1
1899	.	.	.	.	.	2,4
1900	1,6	0,3	0,1	0,7		2,7
1901	1,7	0,4	0,5	0,4		3,0
1902	1,8	0,5	0,7	0,5		3,5
1903	1,9	0,6	0,8	0,7		4,0
1904	2,0	1,0	0,6	1,0		4,6
1905	2,1	1,1	0,8	0,9		4,9
1906	2,3	1,2	1,0	0,5	0,5	5,5
1907	2,5	1,4	1,1	0,8	0,4	6,2
1908	2,7	1,7	1,5	1,1	0,3	7,3
1909	2,9	2,0	1,8	1,3	0,7	8,7
1910	3,0	2,0	2,9	2,1	0,5	10,5
1911	3,3	2,5	3,3	2,1	0,7	11,9
1912	3,8	2,6	3,6	2,2	0,7	12,9
1913	4,0	2,9	4,1	2,2	0,8	14,0
1914	4,3	3,2	4,5	2,5	0,5	15,0
1915	4,8	5,2	5,0	3,0	1,0	19,0
1916	5,0	8,2	4,8	3,7	0,8	22,5
1917	5,4	10,6	5,3	3,6	0,6	25,5
1918	6,0	12,9	5,1	4,5	1,5	30,0
1919	7,0	15,7	5,7	5,0	1,6	35,0
1920	8,5	18,5	5,6	5,8	1,6	40,0
1921	9,0	17,0	5,0	4,5	2,0	37,5
1922	10,0	20,0	6,0	6,3	1,7	44,0
1923	12,0	21,9	8,6	6,1	1,4	50,0
1924	13,5	24,2	7,8	9,4	1,8	56,7
1925	14,4	28,1	9,4	10,1	1,5	63,5
1926	15,1	32,4	9,4	9,4	1,7	68,0
1927	15,9	37,1	8,9	9,1	2,0	73,0
1928	16,4	41,6	7,4	10,5	1,8	77,7
1929	17,1	45,5	6,4	11,9	1,7	82,6



Verbrauch an elektrischer Kraft in den Ver. Staaten (in Bill. kWh).

Brennstoff-Außenhandel der Vereinigten Staaten im Januar-Dezember 1928.

1928	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Ganzes Jahr 1927	Ganzes Jahr 1928
Einfuhr:														
Hartkohle . . . . . l.t	17 165	25 950	16 001	33 172	30 948	28 970	10 581	22 627	11 728	28 006	54 139	71 795	106 277	343 488
Wert insges. . . . . $	114 057	188 020	115 467	254 965	240 371	246 625	84 156	142 385	101 125	203 816	412 850	531 635	837 033	2 591 041
Wert je l. t . . . . . $	6,64	7,25	7,22	7,69	7,77	8,51	7,95	6,29	8,62	7,28	7,63	7,40	7,88	7,54
Weichkohle, Braunkohle usw. . l.t	54 950	39 130	51 831	31 397	28 470	26 559	26 249	36 830	46 128	51 397	44 142	55 154	490 931	487 905
Wert insges.. . . . . $	232 848	204 793	264 201	158 154	162 117	150 410	124 517	189 074	213 825	236 210	217 451	243 636	2 446 564	2 397 708
Wert je l. t . . . . . $	4,24	5,23	5,10	5,04	5,69	5,66	4,74	5,13	4,64	4,60	4,93	4,42	4,98	4,91
davon aus:														
Großbritannien . . . . . l.t	3 522	4 312	4 052	4 007	3 034	909	3 178	2 707	11 147	6 003	660	4 723	27 149	48 254
Kanada . . . . . „	46 926	34 718	42 779	25 729	25 392	20 323	22 760	33 523	34 981	41 393	41 330	47 091	444 390	412 613
andern Ländern . . . . . „	4 502	100	5 000	1 661	44	5 327	311	600	—	4 001	2 152	3 340	19 392	27 038
Kohle zus.. . . . . l.t	72 115	65 080	67 832	64 569	59 418	55 529	36 830	59 457	57 856	79 403	98 281	126 949	597 208	831 393
Wert insges.. . . . . $	346 905	392 813	379 668	413 119	402 488	397 035	208 673	331 459	314 950	440 026	630 301	775 271	3 283 597	4 988 749
Wert je l. t . . . . . $	4,81	6,04	5,60	6,40	6,77	7,15	5,67	5,57	5,44	5,54	6,41	6,11	5,50	6,00
Koks . . . . . l.t	13 207	8 331	13 960	7 657	10 602	8 516	9 258	19 190	12 585	7 421	10 538	10 611	150 767	131 876
Wert insges.. . . . . $	84 979	78 477	137 971	84 240	74 312	51 141	95 963	152 988	113 032	66 482	82 599	110 671	1 371 568	1 132 855
Wert je l. t. . . . . $	6,43	9,42	9,88	11,00	7,01	6,01	10,37	7,97	8,98	8,96	7,84	10,43	9,10	8,59
Ausfuhr:														
Hartkohle . . . . . l.t	233 162	223 998	188 531	182 131	266 310	209 375	167 278	277 771	264 689	404 927	306 271	258 637	2 969 203	2 979 214
Wert insges.. . . . . $	2 631 257	2 457 636	2 135 491	1 986 336	2 988 672	2 200 716	1 758 345	2 934 680	2 868 445	4 338 448	3 390 698	2 967 812	32 927 796	32 656 523
Wert je l. t . . . . . $	11,29	10,97	11,33	10,91	11,22	10,51	10,51	10,57	10,84	10,71	11,07	11,47	11,09	10,96
Weichkohle . . . . . l.t	849 881	796 137	756 375	711 101	1 144 425	1 276 843	1 502 575	1 618 021	1 577 436	1 497 204	1 617 468	1 093 485	16 081 914	14 432 376
Wert insges.. . . . . $	3 804 681	3 526 165	3 304 129	3 221 445	4 775 279	5 192 895	6 062 614	6 297 569	6 238 045	5 856 554	6 453 000	4 730 580	71 328 924	59 464 348
Wert je l. t . . . . . $	4,48	4,43	4,37	4,53	4,17	4,07	4,03	3,89	3,95	3,91	3,99	4,33	4,44	4,12
davon nach:														
Frankreich . . . . . l.t	6 417	—	671	3 422	9 448	—	3 695	3 147	—	—	—	—	106 823	20 637
Italien. . . . . „	14 740	28 487	1 801	14 459	24 798	16 900	20 881	15 171	27 750	11 417	—	27 753	321 120	204 157
dem übrigen Europa . . . . . „	1 198	—	5 485	1 802	—	517	9 664	125	9 886	6 155	—	9 239	279 662	11 769
Kanada . . . . . „	635 153	603 185	620 198	564 183	989 178	1 140 725	1 228 694	1 470 356	1 425 094	1 365 798	1 444 525	881 251	13 030 622	12 460 839
Panama . . . . . „	20 520	28 798	10 858	19 879	30 116	10 833	39 508	26 873	19 549	—	37 219	20 146	356 188	263 346
Mexiko . . . . . „	6 084	4 010	8 030	5 712	7 055	6 013	7 241	5 072	8 023	4 213	6 087	11 479	115 400	81 535
Neufundland und Labrador . . „	2 154	2 984	1 810	1 504	1 050	6 596	79 421	8 827	10 556	7 859	5 163	19 191	60 983	73 842
Brit.-Westindien und Bermudas „	17 444	23 151	9 311	14 965	9 018	6 407	18 884	16 381	17 226	12 676	11 755	21 461	162 277	183 222
Cuba . . . . . „	75 123	47 258	61 934	38 323	37 784	27 779	48 105	26 597	21 861	41 456	47 221	50 170	568 408	535 357
Französisch-Westindien . . . „	14 171	14 379	5 011	17 145	9 801	18 709	13 830	9 041	7 523	13 081	9 775	5 045	137 291	137 511
den Virgin.Inseln der Ver.Staaten „	9 460	11 448	4 106	9 608	6 521	6 720	—	11 448	12 515	6 362	12 308	21 633	101 441	112 129
dem übrigen Westindien . . . „	5 240	8 413	4 597	5 003	532	74	4 521	50	3 635	114	7 288	4 174	59 195	43 641
Argentinien . . . . . „	6 389	3 039	283	—	—	6 115	4 917	—	5 825	—	4 803	919	210 730	32 290
Brasilien . . . . . „	12 981	6 870	7 344	10 939	14 093	11 663	19 336	6 896	5 567	14 141	21 483	17 090	374 740	154 281
Uruguay . . . . . „	—	3 716	6 371	—	—	—	—	5 256	—	—	1 895	—	29 624	17 238
dem übrigen Südamerika . . . „	15 688	2 224	1 071	1 895	3 587	3 610	3 210	511	2 200	2 703	1 072	805	46 424	39 783
Ägypten. . . . . „	2 003	7 795	5 852	2 033	1 285	11 777	—	—	—	9 000	—	—	63 778	39 745
Französisch-Afrika . . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6 398	—	6 553	6 398
sonstigen Ländern . . . . . „	5 116	380	1 642	229	159	2 405	668	12 270	226	2 229	476	3 129	50 655	14 656
Hart- und Weichkohle zus. . . l.t	1 083 043	1 020 135	944 906	893 232	1 410 735	1 486 218	1 669 853	1 895 792	1 842 125	1 902 131	1 923 739	1 352 122	19 051 117	17 411 590
Wert insges.. . . . . $	6 435 938	5 983 801	5 439 620	5 207 781	7 763 951	7 393 611	7 820 959	9 232 249	9 106 490	10 195 002	9 843 698	7 698 392	104 256 720	92 120 871
Wert je l. t . . . . . $	5,94	5,87	5,76	5,83	5,50	4,97	4,68	4,87	4,94	5,36	5,12	5,69	5,47	5,29
Koks . . . . . l.t	64 653	76 216	73 898	62 114	89 191	68 938	79 033	69 890	77 114	99 884	120 604	.	720 236	980 059
Wert insges.. . . . . $	480 582	564 945	530 404	451 639	605 377	488 222	499 002	473 461	544 104	681 562	814 013	.	5 430 704	7 394 531
Wert je l. t . . . . . $	7,43	7,41	7,18	7,27	6,79	7,08	6,31	6,77	7,06	6,82	6,75	.	7,54	7,54
Bunkerkohle für fremde Schiffe l.t	318 658	267 477	305 200	306 450	363 630	323 232	313 749	356 261	312 522	.	333 377	301 320	4 076 141	3 834 128
Wert insges.. . . . . $	1 704 827	1 416 572	1 629 431	1 599 764	1 929 904	1 748 300	1 619 604	1 885 817	1 611 964	.	1 770 400	1 560 952	22 077 203	20 258 057
Wert je l. t . . . . . $	5,35	5,30	5,34	5,22	5,31	5,43	5,16	5,29	5,16	.	5,31	5,18	5,42	5,28

[1] Berichtigte Zahlen.

Bergarbeiterlöhne in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken im Februar 1929.

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer: Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Sachsen ℳ	Gesamtbelegschaft[2]: Ruhrbezirk ℳ	Aachen ℳ	Oberschlesien ℳ	Niederschlesien ℳ	Sachsen ℳ
A. Leistungslohn[1].										
1926: Januar	8,17	7,37	7,17	5,58	6,77	7,02	6,36	5,14	4,83	6,13
April	8,17	7,42	7,20	5,50	6,67	7,03	6,41	5,17	4,82	6,03
Juli	8,18	7,58	7,22	5,70	6,69	7,07	6,50	5,16	4,95	6,05
Oktober	8,49	7,87	7,27	5,90	7,00	7,33	6,74	5,30	5,07	6,30
1927: Januar	8,59	7,97	7,47	5,98	7,03	7,39	6,81	5,52	5,16	6,34
April	8,60	8,04	7,54	6,28	7,10	7,37	6,85	5,53	5,44	6,41
Juli	9,08	8,25	7,87	6,58	7,32	7,80	7,07	5,77	5,66	6,68
Oktober	9,18	8,41	7,96	6,71	7,60	7,88	7,22	5,79	5,76	6,88
1928: Januar	9,16	8,30	8,00	6,62	7,58	7,89	7,19	5,81	5,81	6,90
April	9,16	8,39	8,09	6,72	7,74	7,87	7,26	5,86	5,93	6,98
Juli	9,65	8,60	8,53	6,78	8,15	8,38	7,52	6,20	5,99	7,46
Oktober	9,73	8,58	8,62	6,79	8,18	8,44	7,55	6,25	6,07	7,50
1929: Januar	9,73	8,60	8,64	6,97	8,18	8,45	7,58	6,27	6,20	7,51
Februar	9,73	8,64	8,69	6,94	8,16	8,46	7,60	6,29	6,18	7,50
B. Barverdienst[1].										
1926: Januar	8,55	7,59	7,54	5,78	7,05	7,40	6,61	5,44	5,07	6,39
April	8,54	7,64	7,50	5,70	6,91	7,40	6,64	5,43	5,05	6,27
Juli	8,65	7,80	7,56	5,90	6,94	7,47	6,74	5,42	5,17	6,27
Oktober	8,97	8,14	7,65	6,11	7,29	7,76	7,01	5,59	5,30	6,55
1927: Januar	9,04	8,32	7,86	6,20	7,33	7,80	7,14	5,82	5,41	6,61
April	8,97	8,32	7,89	6,48	7,36	7,74	7,12	5,80	5,69	6,67
Juli	9,45	8,48	8,24	6,77	7,59	8,14	7,30	6,04	5,88	6,93
Oktober	9,54	8,64	8,33	6,90	7,90	8,22	7,45	6,06	5,99	7,17
1928: Januar	9,51	8,52	8,34	6,81	7,85	8,23	7,43	6,06	6,04	7,15
April	9,52	8,61	8,42	6,90	8,04	8,25	7,52	6,13	6,20	7,29
Juli	10,02	8,79	8,89	6,98	8,44	8,74	7,76	6,47	6,22	7,73
Oktober	10,09	8,78	8,98	6,99	8,50	8,77	7,76	6,52	6,30	7,80
1929: Januar	10,08	8,79	8,98	7,15	8,46	8,80	7,80	6,53	6,43	7,78
Februar	10,08	8,84	9,09	7,14	8,44	8,80	7,83	6,59	6,41	7,78
C. Wert des Gesamteinkommens[1].										
1926: Januar	8,70	7,75	7,75	6,00	7,34	7,53	6,76	5,57	5,25	6,62
April	8,65	7,83	7,74	5,95	7,13	7,51	6,81	5,57	5,25	6,46
Juli	8,72	7,91	7,72	6,09	7,16	7,54	6,84	5,55	5,33	6,45
Oktober	9,07	8,30	7,89	6,33	7,62	7,85	7,15	5,76	5,48	6,81
1927: Januar	9,18	8,46	8,10	6,43	7,62	7,92	7,26	5,97	5,60	6,85
April	9,08	8,53	8,10	6,74	7,58	7,84	7,28	5,95	5,89	6,86
Juli	9,53	8,60	8,44	7,00	7,80	8,22	7,42	6,18	6,07	7,12
Oktober	9,65	8,78	8,58	7,13	8,19	8,32	7,59	6,23	6,18	7,43
1928: Januar	9,67	8,66	8,57	7,04	8,13	8,36	7,56	6,21	6,22	7,39
April	9,65	8,78	8,64	7,16	8,26	8,37	7,67	6,28	6,40	7,49
Juli	10,12	8,92	9,10	7,20	8,62	8,83	7,87	6,62	6,42	7,90
Oktober	10,21	8,92	9,25	7,30	8,76	8,88	7,91	6,71	6,57	8,04
1929: Januar	10,29	8,95	9,25	7,41	8,72	8,97	7,95	6,71	6,64	8,01
Februar	10,30	9,03	9,40	7,40	8,74	8,99	8,01	6,81	6,63	8,03

[1] Seit Frühjahr 1927 einschl. der Zuschläge für die 9. und 10. Arbeitsstunde (Mehrarbeitsabkommen). Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen in Nr. 5, 1929, S. 179 ff. — [2] Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

Verkehr im Hafen Wanne im März 1929.

	März 1928	März 1929	Januar-März 1928	Januar-März 1929
Eingelaufene Schiffe	371	177	977	335
Ausgelaufene Schiffe	352	151	961	328
	t	t	t	t
Güterumschlag im Westhafen	187 793	73 332	491 565	164 417
davon Brennstoffe	*186 094*	*72 573*	*486 997*	*162 908*
Güterumschlag im Osthafen	9 299	8 220	37 029	13 240
davon Brennstoffe	*650*	*515*	*2 530*	*515*
Gesamtgüterumschlag	197 092	81 552	528 594	177 657
davon Brennstoffe	*186 740*	*73 088*	*489 527*	*163 423*
Güterumschlag in bzw. aus der Richtung				
Duisburg-Ruhrort (Inl.)	39 053	25 888	101 881	51 722
Duisburg-Ruhrort (Ausl.)	108 963	36 223	287 324	85 766
Emden	8 173	10 454	18 629	15 089
Bremen	32 222	4 832	91 847	16 943
Hannover	8 681	4 155	28 913	8 137

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung auf den Wasserstraßen des Ruhrbezirks im März 1929.

Im 1. Drittel des Monats März ruhte der Versand auf den Wasserwegen des Ruhrbezirks gänzlich. Nach dem Eintritt des Tauwetters gelang es in verhältnismäßig kurzer Zeit, die Wasserstraßen wieder eisfrei zu machen, ohne daß die nachdrängenden Wassermassen größern Schaden

Zahlentafel 1. Gesamtversand auf dem Wasserweg.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Rhein-Ruhr-Häfen t	davon Duisburg-Ruhrorter Häfen t	Kanal-Zechen-Häfen t	Gesamtversand t
1913	1 792 583	1 521 833	136 333	1 928 916
1925	1 714 917	1 418 206	760 417	2 475 334
1926	2 204 220	1 888 665	1 088 626	3 292 846
1927	1 710 569	1 424 734	1 110 431	2 821 000
1928	1 430 221	1 161 031	1 087 702	2 517 923
1929: Januar	1 807 504	1 550 343	518 273	2 325 777
Februar	368 093	309 051	70 179	438 272
März	1 025 072	838 913	413 317	1 438 389

angerichtet hätten. Bereits am 11. März begannen die Verladungen in den privaten Rheinhäfen und am nächsten Tag in den Kanal-Zechen- und Duisburg-Ruhrorter Häfen. Mehr als eine Woche ging jedoch darüber hin, bis die täglichen Verladeziffern wieder das gewohnte Bild zeigten.

Der Gesamtversand auf dem Wasserweg betrug im Berichtsmonat 1,44 Mill. t und blieb damit um 1,47 Mill. t oder 50,63 % hinter der entsprechenden Ziffer des Vorjahrs zurück. Den größten Anteil am Versandausfall tragen die Kanal-Zechenhäfen, sie erreichten mit ihrer Versandziffer von 413 000 t nur 36,84 % des Monats März 1928, wogegen die Rhein-Ruhr-Häfen 42,78 % einbüßten.

Wie die Zahlentafel 2 zeigt, ist der Versand der Rhein-Ruhr-Häfen im 1. Viertel d. J. um 2,20 Mill. t hinter dem des Vorjahrs zurückgeblieben, das entspricht ungefähr dem in den Monaten Mai und Juni v. J. durch den Ausstand der Rheinschiffer erlittenen Ausfall. Verhältnismäßig am stärksten betroffen sind die Empfangsgebiete Frankreich (55,88 %) und »Koblenz und oberhalb« (51,15 %), alsdann folgen in größerm Abstand Italien (40,52 %) und Holland (38,45 %). Die mehr als 100 %ige Erhöhung des Bezugs der »andern Gebiete« fällt mengenmäßig nicht erheblich ins Gewicht, so daß sie nur einen kleinen Ausgleich zu geben vermag.

Zahlentafel 2. Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen.

Empfangsgebiete	März 1928 t	März 1929 t	Januar-März 1928 t	Januar-März 1929 t	± 1929 gegen 1928 t
nach Koblenz und oberhalb	418 268	242 405	1 292 210	631 217	— 660 993
bis Koblenz ausschließlich	15 552	17 262	53 220	44 394	— 8 626
nach Holland	1 053 237	573 367	3 131 007	1 927 283	— 1 203 724
„ Belgien	188 112	126 665	629 207	407 437	— 221 770
„ Frankreich	39 715	15 548	81 893	36 130	— 45 763
„ Italien	70 285	41 343	199 625	118 731	— 80 894
„ andern Gebieten	6 321	8 482	17 420	35 477	+ 18 057
zus.	1 791 490	1 025 072	5 404 582	3 200 669	— 2 203 913

Der Kohlenversand der Kanalzechen erreichte im 1. Vierteljahr 1 Mill. t und damit etwa ein Drittel seiner vorjährigen Ziffer. Er ist infolge des geringen Gefälles des Kanals im besondern Maße von den Witterungsverhältnissen abhängig. Im März wurden 322 000 t (gegenüber dem Vorjahr — 63,60 %) zum Rhein und 91 000 (— 61,47 %) in östlicher Richtung befördert.

Zahlentafel 3. Kohlenversand der Kanal-Zechenhäfen.

	März 1928 t	März 1929 t	Januar-März 1928 t	Januar-März 1929 t	± 1929 gegen 1928 t
in westlicher Richtung [1]	885 731	322 363	2 304 258	804 055	— 1 500 203
in östlicher Richtung [2]	236 083	90 954	574 157	197 714	— 376 443
zus.	1 121 814	413 317	2 878 415	1 001 769	— 1 876 646

[1] Zum Rhein hin. — [2] Über den Dortmund-Ems-Kanal bzw. Rhein-Weser-Kanal.

Internationale Preise für Fettförderkohle (ab Werk).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Deutschland Rhein.-westf. Fettförderkohle ℳ/t	Deutschland $/t[1]	England Northumberland unscreened s/l. t	England $/t[1]	Frankreich Tout venant 30/35 mm gras Fr./t	Frankreich $/t[1]	Belgien Tout venant 35 % industr. Fr./t	Belgien $/t[1]	Ver. Staaten von Amerika Fairmont steam,run of mine $/t[1]
1913/14	12,00	2,86	10/11	2,62	20,50	3,95	18,50	3,57	1,30
1927:									
Jan.	14,87	3,53	17/6¾	4,19	133,00	5,27	215,50	6,00	2,54
April	14,87	3,52	13/11¼	3,33	119,00	4,66	185,00	5,14	2,13
Juli	14,87	3,53	13/6	3,23	119,00	4,66	181,25	5,04	2,02
Okt.	14,87	3,55	13/0	3,12	119,00	4,67	180,00	5,02	2,16
1928:									
Jan.	14,87	3,54	12/7¾	3,04	114,00	4,48	155,00	4,31	2,03
April	14,87	3,56	12/0	2,88	114,00	4,49	155,00	4,33	1,95
Juli	16,87	4,03	12/5½	2,98	114,00	4,47	155,00	4,32	1,87
Okt.	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	2,06
Nov.	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	2,01
Dez.	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	2,01
1929:									
Jan.	16,87	4,01	12/8½	3,03	114,00	4,46	156,00	4,33	
Febr.	16,87	4,00	13/8⅛	3,26	114,00	4,46	161,25	4,47	2,05
März	16,87	4,00	14/4⅝	3,43	114,00	4,46	165,00	4,57	

[1] Umgerechnet über Notierungen in Neuyork (ab 1926 für Belgien über Brlin) für 1 metr. t.

Internationale Preise für Hüttenkoks (ab Werk).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Deutschland Rhein.-westf. Hochofenkoks ℳ/t	Deutschland $/t[1]	England Durhamkoks s/l. t	England $/t[1]	Frankreich Durchschnittspreis Fr./t	Frankreich $/t[1]	Belgien Syndikatspreis Fr./t	Belgien $/t[1]	Ver. Staaten von Amerika Connelsville $/t[1]
1913/14	18,50	4,40	18/3	4,37	.	.	22,0[2]	4,24	2,67
1927:									
Jan.	21,45	5,09	27/3⅝	6,51	197,5	7,82	270,0	7,51	3,86
April	21,45	5,08	23/6	5,62	180,0	7,06	220,0	6,11	3,53
Juli	21,45	5,09	18/6	4,42	170,0	6,65	185,0	5,13	3,31
Okt.	21,45	5,12	16/6	3,95	155,0	6,08	185,0	5,16	3,14
1928:									
Jan.	21,45	5,11	17/0	4,08	150,0	5,90	185,0	5,15	2,98
April	21,45	5,13	16/6	3,96	150,0	5,91	185,0	5,17	2,87
Juli	21,45	5,11	17/6	4,19	150,0	5,88	185,0	5,16	2,90
Okt.	21,45	5,11	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,12
Nov.	21,45	5,11	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,13
Dez.	22,51	5,36	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,03
1929:									
Jan.	23,50	5,59	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,13	3,03
Febr.	23,50	5,58	19/0	4,53	150,0	5,87	200,0	5,54	3,20
März	23,50	5,58	20/6	4,89	150,0	5,87	200,0	5,54	3,31

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

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 10. Mai 1929 endigenden Woche[1].

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Das örtliche Kohlengeschäft konnte seine feste Stimmung für alle Brennstoffe auch weiterhin behaupten. Nur für Northumberland-Kesselkohle war die Lage sehr unbestimmt; zweite Sorte sowie kleinere Qualitäten waren wesentlich schwächer und auch die bessern Sorten gaben gegenüber der Vorwoche leicht nach, beste Durham-Kesselkohle war verhältnismäßig knapp und zu letzten Notierungen sehr gut gefragt. Gas- und Kokskohle lassen keinerlei Anzeichen eines baldigen Preisrückgangs erkennen, und wenn die Nachfrage weiter in der Weise anhält, dürfte die übliche Flaue der Sommermonate überwunden sein. Bunkerkohle wurde sehr gut zu letzten Preisen gehandelt. Auf dem Koksmarkt fanden vorläufig keine weitern Preisermäßigungen statt; der Preisrückgang scheint zum Stillstand gekommen zu sein, wobei Gaskoks sich festigte. Hochofen- und Gießereisorten waren reichlich vorhanden, Nachfrage

[1] Nach Colliery Guardian.

und Abschlüsse waren sehr gering; das Hauptinteresse beanspruchte die vorwöchige Nachfrage der schwedischen Staatseisenbahnen über 300000 t Kesselkohle. Die Esbjerg-Gaswerke schlossen 16000 t besondere Durham-Gaskohle ab zu Preisen, die nur wenig unter den laufenden lagen. Die Gaswerke von Athen ziehen Angebote für 10000 t Gaskohle für Mai- und Juniverschiffung ein. Preisermäßigungen erfuhren beste Blyth-Kesselkohle von 15–15/3 s auf 14/6–15 s, kleine Durham-Kesselkohle von 14/6–14/9 s auf 12–12/6 s. Ferner ließen im Preise nach Gaskohle zweite Sorte von 15–15/6 auf 15 s, zweite Sorte Bunkerkohle von 15/3–15/6 auf 15 s, Gießerei- und Hochofenkoks von 18–18/6 auf 17/6–18 s. Beste Durham-Kesselkohle notierte 18/6 (18–18/6) s, kleine Kesselkohle Blyth 9–10 (9/9–10) s und Kokskohle 15–16 (15/9–16) s. Beste Gaskohle stieg von 15/6–15/9 auf 15/9 s und besondere Gaskohle von 16–16/6 auf 16/3–16/6 s. Die übrigen Preise blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. Die Nachfrage nach Schiffsraum kann in allen Häfen als gut bezeichnet werden. Die Frachtsätze waren allgemein sehr fest und erreichten den vorwöchigen Durchschnitt. In Cardiff herrschte eine Knappheit an Schiffsraum; die Geschäfte waren bei ziemlich festen Frachtsätzen etwas beschränkt. Das Mittelmeergeschäft war besonders lebhaft in Südwales. Am Tyne herrschte ziemlich gute Nachfrage für mittelgroßen Schiffsraum nach Westitalien zu Preisen, die die ganze Woche hindurch gezahlt wurden. Das Küstengeschäft war äußerst lebhaft und die Aussichten für das baltische Geschäft sind sehr günstig.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse[1].

Die Aussichten auf dem Teermarkt waren für die meisten Erzeugnisse ein wenig besser. Teer war im Osten etwas teurer. Karbolsäure war fest und ziemlich begehrt. Benzol war fest und lebhaft, das Sichtgeschäft in Naphtha verhältnismäßig gut. In Teer und Kreosot war das Geschäft träge, obwohl die Preise unverändert blieben.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am 3. Mai	10. Mai
	s	
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/8½	
Reinbenzol . . . . . 1 „	1/11	
Reintoluol . . . . . 1 „	1/11	
Karbolsäure, roh 60 % . 1 „	1/11	
„ krist. . . . 1 lb.	/6¾	
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.	1/2	
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 „	1/2	
Rohnaphtha . . . . . 1 „	1/—	
Kreosot . . . . . 1 „	/6½	
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t	31/—	32/—
„ fas Westküste . . 1 „	32/6	33/6
Teer . . . . . 1 „	33/6	30/–33/—
schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff 1 „	10 £ 13 s	

Der Inlandmarkt in schwefelsauerm Ammoniak war beständig zu 10 £ 13 s. Das Ausfuhrgeschäft war stiller sowohl für Platz- als auch für Sichtlieferungen.

[1] Nach Colliery Guardian.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	gefehlt	Brennstoffversand Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
	t	t	t			t	t	t	t	m
April 28.	Sonntag	161 278	—	5 866	—	—	—	—	—	—
29.	402 679		11 213	27 610	—	49 564	53 364	9 225	112 153	1,76
30.	411 734	91 832	12 976	27 843	—	55 258	55 180	12 595	123 033	1,76
Mai 1.	267 521	84 797	10 314	24 559	—	46 883	30 636	6 232	83 751	1,73
2.	400 808	85 537	11 044	26 388	—	53 576	27 205	6 150	86 931	1,68
3.	405 770	84 821	11 688	26 941	—	45 973	33 996	8 990	88 959	1,71
4.	403 235	98 683	10 628	26 608	—	43 625	37 185	7 064	87 874	1,82
zus.	2 291 747	606 948	67 863	165 815	—	294 879	237 566	50 256	582 701	.
arbeitstägl.	381 958	86 707	11 311	27 636	—	49 147	39 594	8 376	97 117	.
Mai 5.	Sonntag	155 945	—	5 586	—	—	—	—	—	—
6.	396 823		10 687	26 835	—	35 319	40 796	8 340	84 455	2,15
7.	400 653	85 870	11 571	26 636	—	35 301	48 956	9 990	94 247	2,32
8.	413 424	96 229	11 218	26 857	—	31 535	40 347	14 364	86 246	2,24
9.	Himmelf.	153 826	—	5 275	—	—	—	—	—	—
10.	402 472		11 575	27 428	—	40 032	41 163	6 033	87 228	2,04
11.	413 726	96 204	10 893	26 746	—	41 276	47 931	8 644	97 851	1,99
zus.	2 027 098	588 074	55 944	145 363	—	183 463	219 193	47 371	450 027	.
arbeitstägl.	405 420	84 011	11 189	29 073	—	36 693	43 839	9 474	90 005	.

[1] Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 2. Mai 1929.

1a, 1071950. Johannes Lambertus Petrus van Hasselt, Lent b. Nijmegen (Holland). Sieb mit parallelen, je für sich spannbaren Drähten. 17. 12. 28.

5b, 1071436. Helmuth Kleine, Dortmund. Gesteinstaubfänger. 16. 3. 29.

5c, 1071443. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Berlin. Vorrichtung zum Vortreiben von Stollen mit Hilfe eines von einem Fahrgestell getragenen Eimerkettenbaggers. 21. 3. 29.

5c, 1071447. Emil Wachter, Lünen-Brambauer (Westf.). Elastischer Stollenausbau für starken Gebirgsdruck. 20. 3. 29.

5d, 1071445. Heinrich Rohde, Wanne-Eickel. Verbindung der Luttenschüsse für die Grubenbewetterung, Beförderung von Bergeversatz, Kohle u. dgl. 20. 3. 29.

5d, 1071861. Maschinenfabrik Hermann Meier, Dortmund-Körne. Selbstschließende Wettertür. 27. 3. 29.

12e, 1071711. Telex Apparatebau-G. m. b. H., Frankfurt (Main). Niederschlagelektrode für leicht entzündliche Gase. 7. 12. 27.

19a, 1071578. Thebus-Gesellschaft für Bergbaubedarf G. m. b. H., Steele (Ruhr), und Erich Weidemann, Essen. Schienenbefestigung für Grubenbetriebe. 5. 3. 29.

35a, 1071611. Kaiser & Schlaudecker, St. Ingbert. Schienenführungsvorrichtung für das Gefäß von Aufzügen mit Kippvorrichtung. 2. 7. 26.

47g, 1071547. Preßluft-Industrie Max L. Froning, Dortmund-Körne. Preßluftventil. 4. 4. 29.

61a, 1071902. Drägerwerk, Heinr. und Bernh. Dräger, Lübeck. Vorrichtung zur selbsttätigen Zählung der Atemzüge bei Atmungsgeräten. 5. 12. 28.

61a, 1071903. Internationale Feuerlöscher G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg. Hilfseinrichtung für Trockenfeuerlöscher zum Löschen von Bränden in Schächten, Schornsteinen u. dgl. 15. 12. 28.

74b, 1071827. Hieronymus Dominski, Recklinghausen. Elektrische Grubenlampe mit Wetterkontrollanzeigevorrichtung. 18. 7. 28.

74d, 1071519. Stanislaus Stebel, Mikultschütz. Signalvorrichtung für Förderanlagen. 18. 3. 29.

81e, 1071486. Dipl.-Ing. Paul Flitner, Berlin. Dauerförderer für Bergwerksbetriebe. 13. 6. 28.

81e, 1071536. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Kohlenstaubbunker für feststehende oder fahrbare Anlagen. 3. 4. 29.

81e, 1071610. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Bandförderer. 12. 4. 29.

81e, 1071626. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Den Tagebau von Braunkohlen o. dgl. überspannendes Fördergerät zum Transport von Gebirgsmassen. 20. 12. 27.

81e, 1071627. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Fahrbarer Gurtförderer 20. 12. 28.

81e, 1071658. J. Pohlig A. G., Köln-Zollstock. Kettengelenk für stetige Förderer. 30. 3. 29.

82a, 1071647. Firma J. M. Lehmann, Dresden-A. Röstofen mit Zusatzlufterhitzer. 26. 3. 29.

Patent-Anmeldungen,

die vom 2. Mai 1929 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5b, 23. S. 81719. Sullivan Machinery Company, Chikago. Antrieb für Schrämmaschinen. 28. 3. 25. V. St. Amerika 8. 4. 24.

5b, 27. M. 89247. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Einrichtung zum Abbauen oder Abbänken von Kohle u. dgl. mit Hilfe mehrerer in einem Halter in einer Flucht zusammengefaßter gebräuchlicher Abbauhämmer. 9. 4. 25.

5b, 41. A. 49402. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Verfahren zur Gewinnung und Umlagerung mächtiger oder mehrschichtiger Deckgebirge im Tagebau von Braunkohlen o. dgl. 27. 11. 26.

10a, 12. St. 43151. Firma Karl Still, Recklinghausen. Koksofentür. 5. 9. 27.

10a, 22. K. 102693. Dr.-Ing. eh. Heinrich Koppers, Essen. Verfahren zur Beheizung von Koksöfen mit senkrechten Heizzügen. 31. 1. 27.

10b, 1. M. 91224. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Verfahren zur Herstellung von festen Briketten aus Braunkohlen; Zus. z. Pat. 412556. 4. 9. 25.

12o, 1. B. 121592. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Veredlung von Kohle und Teeren. 2. 9. 25.

21h, 15. G. 67958. Dr. Alexander Goetz, Göttingen. Elektrisch beheizter Hochvakuumofen für hohe Temperaturen. 11. 8. 26.

24a, 19. A. 52069. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Verfahren und Einrichtung zur Verbrennung feinkörniger Kohle auf Wanderrosten. 26. 9. 27.

24c, 7. S. 84369. Friedrich Siemens A. G., Berlin. Umstellventil für Regenerativöfen mit einer umsetzbaren Muschel. 24. 2. 28.

24e, 1. I. 30075. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zum Herstellen von Wassergas und andern brennbaren Gasen in einer Schicht von feinkörnigem Brennstoff. Zus. z. Pat. 437970. 14. 1. 27.

24l, 6. I. 26673. International Combustion Engineering Corporation, New York. Verfahren zur Verfeuerung von Brennstoff in fein verteiltem Zustand. 12. 9. 25. V. St. Amerika 16. 6. 25.

26d, 8. D. 53004. Deutsche Bergin-A. G. für Kohle- und Erdölchemie, Heidelberg. Verfahren zur Steigerung des Heizwertes von Leucht- und Heizgas durch Zerlegung des Rohgases in zwei Teilströme. 11. 5. 27.

35a, 9. G. 66425. Max Goebel, Recklinghausen-Süd. Fördervorrichtung für Stapel- oder Blindschächte mit mehreren Fördergestellen. 21. 1. 26.

35a, 10. O. 17406. Dipl.-Ing. Otto Ohnesorge, Bochum. Verfahren zum Wiederwettmachen des einseitigen Wanderns des Seiles bei Reibungsantrieben mit Umkehrbewegung (Schachtförderung). 15. 6. 28.

35a, 10. S. 86597. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Sicherheitseinrichtung für Förderanlagen mit Treibscheibe. 17. 7. 28.

35a, 23. G. 69267. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Förderkorbbrems- und Fangvorrichtung. 24. 1. 27.

35a, 24. Sch. 80634. Hans Schlieper, Recklinghausen. Elektrische Anzeigevorrichtung in Bergwerks- und ähnlichen Schächten. 1. 11. 26.

40a, 2. K. 98922. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Verarbeitung von Stoffen, die verflüchtigungsfähige Metalle enthalten, durch Einblasen in einen erhitzten Ofenraum. 26. 4. 26.

40d, 1. S. 80802. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Vergütung von Kupfer-Magnesiumlegierungen. 14. 7. 27.

80a, 25. S. 75888. Fritz Seidenschnur, Freiberg (Sa.), und Hermann Pape, Oker (Harz). Verfahren zum Brikettieren grubenfeuchter oder vorgetrockneter Braunkohle mit einer Eierwalzenpresse. 23. 8. 26.

80c, 14. B. 125101. Buderus'sche Eisenwerke und Max Zillgen, Wetzlar (Lahn). Verfahren zum Absondern des bei Drehrohröfen, Trockentrommeln u. dgl. entstehenden Staubes. 15. 4. 26.

80c, 14. P. 53759. G. Polysius A. G., Dessau. Drehrohrofen zur Behandlung von Zement, Erz o. dgl., bei dem der Kühler mit dem Drehrohrofen ein einheitliches ihn verlängerndes Rohr bildet. Zus. z. Anm. P. 50237. 4. 10. 26.

80c, 16. W. 77905. Walther Witschel, Kauffung (Katzbach). Mechanisch hin- und herbewegter Austragrost für Schachtöfen zum Brennen von Kalk, Dolomit u. dgl., 13. 12. 27.

81e, 84. P. 53152. Rembrandt, Peale, Benedict (Pennsylvania), William S. Davies, New York, und William S. Wallace, Philadelphia (V. St. A.). Fördervorrichtung, bestehend aus einem bootsähnlichen Behälter. 5. 7. 26. V. St. Amerika 6. 7. 25.

81e, 145. A. 55642. Dr.-Ing. eh. Heinrich Aumund, Berlin-Zehlendorf. Füllvorrichtung für Förderbahnen. 19. 10. 28.

81e, 153. P. 54892. Willy Peter, Berlin-Grunewald. Selbsttätige Steuerungs- und Signaleinrichtung. 22. 3. 27.

Deutsche Patente.

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

5c (6). *474493,* vom 15. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Josef Mertens in Gelsenkirchen und Georg Butz in Bochum. *Traggestänge und Vorschubvorrichtung für Bohrmaschinen zum Hochbohren von Aufbruchlöchern.*

Das Gestänge besteht aus gelenkig miteinander verbundenen Teilen, die aus U-Eisen oder Doppel-T-Eisen hergestellt sind, und an denen die Vorschub- (Hebe-) vorrichtung unmittelbar angreift. Die Vorschubvorrichtung kann aus miteinander in Eingriff stehenden Zahnrädern bestehen, von denen das eine mit Hilfe einer Handkurbel gedreht wird und das andere in eine Verzahnung der Flanschen der Teile des Gestänges eingreift.

5c (9). *474494,* vom 3. August 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke A. G. in Gleiwitz. *Kappschuh.*

Der Kappschuh besteht aus einem das Kappenende und das Stempelende umgreifenden Doppelhaken, auf dessen Auflagefläche eine Tragwalze für die Kappe so drehbar angeordnet ist, daß sie sich achsrecht und quer zu ihrer Achse verschieben und in einem beliebigen Winkel einstellen kann. Zur Erzielung dieses Zweckes ist die Drehachse der Walze in parallel zur Auflagefläche des Hakens verlaufenden Längsschlitzen eines auf dem Haken befestigten U-Eisens gelagert.

10a (19). *474356,* vom 6. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Firma Karl Still in Recklinghausen. *Verfahren zur Verbesserung der Ausbeute an Nebenerzeugnissen bei der Destillation fester Brennstoffe in liegenden Kammeröfen.*

Alle Destillationserzeugnisse sollen durch Öffnungen von völlig von der Brennstoffmasse bedeckten Flächen einer oder beider Türen der Ofenkammer aus dieser abgesaugt werden. Die Erzeugnisse können dabei in einen am Boden angeordneten Kanal gesaugt werden, der mit dem untern Teil der Tür in Verbindung steht.

10a (26). *474592,* vom 18. August 1923. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Dunford und Elliott Ltd. in Sheffield (Engl.). *Vorrichtung zur Gewinnung von Wertstoffen aus brennbaren Materialien, wie Kohle u. dgl.* Priorität vom 19. August 1922 ist in Anspruch genommen.

Die Vorrichtung hat eine dreh- oder schwingbare Ofenkammer, die durch ein sich an eine mittlere Öffnung der einen Stirnwand anschließendes Rohr mit einer umlaufenden Hilfsofenkammer verbunden ist. In dieser wird der Stoff (Kohle o. dgl.), aus dem Wertstoffe (Öl, Gas usw.) gewonnen werden sollen, getrocknet und vorbehandelt. Der vorbehandelte trockne Stoff gelangt alsdann in die dreh- oder schwingbare Ofenkammer und wird in ihr durch ein luft- oder gasförmiges Mittel erhitzt, das den Stoff in dieser Kammer durchdringt. Das luft- oder gasförmige Heizmittel kann durch Öffnungen, Schlitze oder Düsen in die Ofenkammern eingeführt werden, die in einer solchen Entfernung von der Kammerachse angeordnet sind, daß sie bei der Drehung oder Schwingung der Kammer abwechselnd von dem in ihr befindlichen Stoff verdeckt werden. Dabei wird das Heizmittel jeweilig nur durch die Öffnungen, Schlitze oder Düsen in die Kammer geleitet, die vom Stoff verdeckt sind.

10a (36). *474357,* vom 11. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Allgemeine Vergasungs-G. m. b. H. in Berlin-Halensee. *Vorrichtung zum Beheizen von Schachtschwelöfen.*

In dem Schacht des Ofens sind hohle, allseitig geschlossene Querbalken und unter diesen nach unten oder nach den Seiten hin offene Hohlbalken angeordnet, in welche die Heizgase eingeführt werden.

10b (8). *474499,* vom 12. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Société de Recherches et de Perfectionnements Industriels in Puteaux (Frankreich). *Verfahren zur Herstellung eines anthrazitähnlichen Brennstoffs durch Entgasen von Preßlingen, die aus einem nach dem Trent-Verfahren gewonnenen Kohle-Ölgemisch bestehen.*

Dem Kohle-Ölgemisch, aus dem die zu entgasenden Preßlinge hergestellt werden, soll vor der Pressung und Entgasung Magerkohle, besonders Anthrazit, zugesetzt werden.

12e (5). *474483,* vom 12. Juli 1924. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. »Elga« Elektrische Gasreinigungs-G. m. b. H. in Kaiserslautern. *Anordnung zur elektrischen Reinigung von Gasen.*

In Niederschlagkammern sind quer zur Strömungsrichtung der Gase abwechselnd plattenförmige Abscheideelektroden und mitten zwischen diesen liegende Ausströmelektroden so angeordnet, daß der Abstand zwischen den einzelnen Elektroden in der Strömungsrichtung der Gase kleiner wird.

19a (28). *474437,* vom 9. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. August Hermes in Leipzig-N. *Mit über den Zwängrollen quer verschieblichem Belastungsgewicht versehene Gleisrückmaschine.*

Auf der Seite der Maschine, die von der Rückrichtung abgekehrt ist, ist neben den Zwängrollen eine auf Hilfsschienen laufende Stützrolle angeordnet.

20a (12). *474426,* vom 22. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Richard Petersen in Oliva bei Danzig. *Zweitrummige Seilhängebahn.*

Die Bahn hat mehrere bewegte Tragseile und gelenkig an steifem Rahmen hängende Fahrzeuge. Auf der einen Station der Bahn ist ein Ausgleichhebelwerk und auf der andern Station sind selbsttätige Spannvorrichtungen angebracht, durch die die Seilspannungen ausgeglichen werden. Vor das Ausgleichhebelwerk und in die Spannvorrichtungen können Stellvorrichtungen eingefügt sein.

20a (12). *474553,* vom 22. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Richard Petersen in Oliva bei Danzig. *Seilbahn.* Zus. z. Pat. 435740. Das Hauptpatent hat angefangen am 21. Mai 1925.

Der Förderkorb der Seilbahn hängt frei pendelnd mitten an einem starren Rahmen, an dessen mit Laufrollen versehenen Enden die Tragseile der Bahn gelenkig befestigt sind.

21h (20). *474441,* vom 21. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Siemens-Planiawerke A. G. für Kohlefabrikate in Berlin-Lichtenberg. *Verfahren zur Herstellung von Mantelelektroden für elektrische Öfen.*

Fertig oder halbfertig gebrannte Elektroden sollen in einen sie mit möglichst geringem Abstand umschließenden, als Mantel dienenden Metallbehälter eingesetzt und mit ihm durch zwischengefügte rohe Elektrodenmassen innig verbunden werden. Der Behälter kann aus gelochtem Blech, Streckmetall, Drahtgeflecht o. dgl. hergestellt sein.

24a (18). *474302,* vom 1. Januar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 14. März 1929. Ernst Völcker in Bernburg. *Verfahren zum Betriebe von Treppen- und Schrägrostfeuerungen mit Kohlenstaubzusatzfeuerung.*

In die Brennkammer der Feuerung soll der Kohlenstaub mit Hilfe einer am untern Ende des Kohlenwehrs in Rostrichtung auslaufenden Düse eingeblasen werden. Gleichzeitig soll Zusatzluft, deren Druck regelbar ist, von unten durch den untern Rostteil an die für die vollkommene Verbrennung des überschüssigen Brennstaubes wirksamste Stelle des Feuerraumes geleitet werden.

24k (5). *474596,* vom 7. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Wassergekühlte Feuerraumwand, besonders für Kohlenstaubfeuerungen.*

An der aus einem wärmespeichernden Stoff bestehenden, im Grundriß zickzackförmig gestalteten Innenseite der Wand sind senkrecht stehende Kühlrohre angeordnet, die entsprechend dem Linienzug des Grundrisses gegeneinander versetzt sind. Die Kühlrohre können mit Längsrippen versehen sein, wobei die Rippen benachbarter Rohre die winklig aneinanderstoßenden Teile der Wandoberfläche verkleiden. Die Rohre, die der Mitte des Feuerraumes näher liegen, können ferner einen kürzern geraden Teil haben, d. h. in größerm Abstand von der Decke oder dem Boden des Feuerraumes in Richtung der Sammelkammern abgebogen sein, als die übrigen Rohre.

24m (1). *474348,* vom 1. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Gustav Roth in Frankfurt (Main). *Gerät zur Anzeige bzw. Überwachung der Wirtschaftlichkeit von Feuerungen.*

Das Gerät hat einen Zeiger, der durch zwei voneinander unabhängige Feuerungsmeßinstrumente (durch einen Messer für die Brennstoffmenge und einen Messer für den Kohlensäuregehalt, oder durch einen Messer für den Zug und einen Messer für die Temperatur) beeinflußt wird. Der Zeiger ist als Kontakt ausgebildet, bewegt sich über Kurven der verschiedenen Wirkungsgrade, Heizerprämien o. dgl. und zeigt einen dritten sonst nicht meßbaren Wert (z. B. den Wirkungsgrad o. dgl.) an. Die Kurven können aus einem leitenden Stoff bestehen und durch Widerstände mit einem elektrischen Meß- bzw. Registrierinstrument verbunden sein. Durch den Zeiger kann der Zugschieber der Feuerung oder ein anderes Feuerbedienungsgestänge beeinflußt werden.

26d (1). *474569,* vom 26. Mai 1928. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Kühlen und Reinigen von Generatorgasen.*

Von den heißen Generatorgasen erhitzte rieselnde Mittel (keramische oder metallische Körper und Sand) sollen durch die Gebläseluft für den Generator gekühlt und wieder in den heißen Generatorgasstrom eingebracht werden.

35a (9). *474242,* vom 8. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 14. März 1929. Demag A. G. in Duisburg. *Selbsttätiger Verschluß für Schachtfördergefäße und Meßbunker.* Zus. z. Pat. 473353. Das Hauptpatent hat angefangen am 9. Juni 1927.

Die das Öffnen des Verschlusses vermittelnden Anschlaghebel der Fördergefäße oder Meßbunker sind als doppelarmige Hebel ausgebildet. Die das Öffnen des Verschlusses

mit Hilfe der Hebel bewirkenden ortfesten Anschläge sind ausschwenkbar und so angeordnet, daß sie bei jeder Förderrichung das Öffnen des Verschlusses bewirken können.

40a (4). *474446*, vom 9. Februar 1928. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Dr. Theodor Lang in Frankfurt (Main). *Rührarm für Röstöfen.*

Die Vorderseite des Armes ist so abgeschrägt, daß das Röstgut bei der Bewegung des Armes über diesen hinwegrutscht. Die Rückseite des Armes ist ferner mit Austrittsöffnungen für die Röstluft versehen.

40c (16). *474518*, vom 13. August 1925. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Ture Robert Haglund in Stockholm. *Verfahren zur Erzeugung von Metall aus sulfidischen Erzen.*

Sulfidische Erze sollen mit Briketten aus schwer reduzierbaren Oxyden (CaO, MgO, BaO, Al_2O_3) und Reduktionsstoffen (Kohle) im elektrischen Ofen geschmolzen werden. Bei Verwendung von kieselsäurehaltigen, schwer reduzierbaren Oxyden (Kaolin, Ton, Bauxit o. dgl.) soll das Verhältnis der aus den Oxyden und den Reduktionsstoffen bestehenden Brikette zu dem Sulfiderz so gewählt werden, daß sich das reduzierte Silizium ganz oder teilweise mit dem entschwefelten Metall aus den Erzen legiert.

50c (17). *474527*, vom 1. April 1928. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Otto Claußen in Kiel. *Verfahren und Vorrichtung zum Brechen von Zechenkoks ohne Einwirkung zermalmender Werkzeuge.*

Der aus der Kokerei kommende Koks soll zwecks Zerkleinerung in Stücke gemäß seiner natürlichen Aderung unter Vermeidung von Grusbildung in freiem Fall aus entsprechender Höhe auf eine mit Gußeisenplatten o. dgl. belegte keilförmige Fläche fallen. Die Fläche kann mit dem sie umgebenden Gehäuse so verschiebbar angeordnet werden, daß sie sich in die richtige Lage zur Abfallstelle des Koks einstellen läßt.

80a (25). *474480*, vom 10. September 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Demag A. G. in Duisburg. *Zweiteiliger Preßklotz für Brikettstrangpressen.*

Die Teile des Preßklotzes sind durch Schraubenbolzen miteinander verbunden, deren Muttern in der Längsebene der Bolzen unterteilt sind. Die beiden Hälften der Muttern werden durch Schraubenbolzen zusammengehalten.

80c (17). *474414*, vom 16. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 21. März 1929. Jean Heinstein sen. in Heidelberg. *Schauglas für Feuerungen, Öfen u. dgl.*

Das aus einer Glimmerscheibe bestehende Schauglas ist in einem Längsschlitz eines Hahnkückens angeordnet, in den es von unten eingeschoben wird. Der Schlitz des Kückens ist unten durch eine Kappe verschlossen, die mit Sand gefüllt ist.

81e (58). *474117*, vom 7. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 14. März 1929. Stahlwerke Brüninghaus A. G. in Westhofen (Westf.). *Als Kugellaufring ausgebildete Laufrolle für Rollenrutschen.*

Die Kugeln der Rolle sind so gelagert, daß sie in axialer und in radialer Richtung abrollen können. Ferner ist der äußere Laufring der Rolle kalottenförmig ausgebildet, so daß eine punktförmige Berührung der Rolle mit ihrer Führung bei jeder Stellung der Rolle gewährleistet ist.

81e (103). *474069*, vom 27. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 14. März 1929. Hermann Schwarz in Wattenscheid. *Förderwagenkippvorrichtung mit einer außerhalb des freien Durchfahrtprofils liegenden Hilfskippvorrichtung.*

Die Hilfskippvorrichtung besteht aus zwei getrennt voneinander in Böcken kurbelartig gelagerten Haken, die nur durch das Kippgestell miteinander verbunden sind. Die Haken greifen beim Kippen der Förderwagen in zwei am Kippgestell angenietete Flacheisen ein.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

The known tin deposits of Alaska. Von Patty. Engg. Min. J. Bd. 127. 13. 4. 29. S. 589/92*. Übersicht über die bekannten Zinnerzvorkommen Alaskas. Geringe Aussichten auf eine aufsteigende Entwicklung.

Bentonite, its properties, mining, preparation and utilization. Von Davis und Vacher. Bur. Min. Techn. Paper. 1928. H. 438. S. 1/51. Vorkommen von Bentonit in den Vereinigten Staaten. Gewinnungsweise. Untersuchung der physikalischen und chemischen Eigenschaften. Absorptions- und Adsorptionsfähigkeit. Gegenwärtige Verwendung und weitere Verwendungsmöglichkeiten.

Diaclases et failles. Von Cordebas. (Forts.) Mines Carrières. Bd. 8. 1929. H. 78. S. 49/59 M*. Anwendung der bisherigen Erkenntnisse auf die physikalische Geographie. Unterirdische Erosion. Allgemeine Betrachtungen über die Grottenbildung. Erosion durch Flüsse. (Forts. f.)

Die Zeichnung geologischer und bergbaulicher Raumbilder. Von Stach. Glückauf. Bd. 65. 4. 5. 29. S. 613/6*. Stereopapier. Zwei Verfahren der isometrischen Raumbilddarstellung. Stereotransporteur. Zeichnung von Gruben-Raumbildern. Stereokarten.

Verschiedene Anwendungsgebiete elektrischer Untergrundforschung. Von Heine und Obpacher. Mont. Rundsch. Bd. 21. 1. 5. 29. S. 201/4*. Beispiele für die Anwendung elektrischer Schürfverfahren.

Bergwesen.

Arley Colliery. II. Von Smart. Coll. Guard. Bd. 138. 26. 4. 29. S. 1621/4*. Die Schachtförderanlage. Schaltungsschema und Signalanzeigetafel. Kohlensieberei und Aufbereitung.

Les gisements de lignite en France. Von Charrin. Mines Carrières. Bd. 8. 1929. H. 78. S. 60/4 M*. Beschreibung bemerkenswerter Braunkohlenlagerstätten in Frankreich und des Standes ihrer bergmännischen Ausbeutung. (Forts. f.)

The ore deposits and tin mining in Siam. Von Gredner. Min. J. Bd. 165. 27. 4. 29. S. 333/4. Die Zinnerzvorkommen in Siam und die gebräuchlichen Gewinnungsverfahren.

Boring against workings likely to contain an accumulation of water or other liquid matter. Von Leeds. Coll. Guard. Bd. 138. 26. 4. 29. S. 1615/7*. Beschreibung eines beim Auffahren von Strecken, die sich wasserführenden alten Grubenbauen oder Störungen nähern, zweckmäßig anzuwendenden Vorbohrverfahrens.

Über den Bodenwiderstand beim Graben (Baggern). Von Dinglinger. (Forts.) Fördertechn. Bd. 22. 26. 4. 29. S. 152/4*. Berechnung des Schnittwiderstandes verschiedener Profile. (Forts. f.)

The diver becomes a gold miner. Von Blanchard. Engg. Min. J. Bd. 127. 20. 4. 29. S. 628/9*. Verwendung des Tauchers zur Führung der Saugleitung unter Wasser.

Les mines métalliques des Malines (Gard). Von Charrin. Génie Civil. Bd. 94. 27. 4. 29. S. 402/6*. Geologische Übersicht. Abbauverfahren. Die Behandlung des Rohhaufwerkes. Metallgehalt des Handelsproduktes.

Removing vertical pillars by diamond drill methods at the Engels Mine. Von Nelson. Engg. Min. J. Bd. 127. 20. 4. 29. S. 632/5* und 642. Beschreibung eines mit Erfolg im kalifornischen Kupfererzbergbau eingeführten Diamantbohr- und Sprengverfahrens, durch das die Schrämarbeit vermieden wird.

Etwas über Sand- und Tongewinnung durch Sprengarbeit. Von Borchers. Z. Schieß Sprengst. Bd. 24. 1929. H. 4. S. 125/6*. Erörterung der wichtigsten Gesichtspunkte für die Sand- und Tongewinnung durch Sprengarbeit.

Über das theoretisch richtige Gefälle in Förderstrecken. Von Herbst. Bergbau. Bd. 42. 25. 4. 29. S. 229/31*. Mitteilung eines neuen, im besondern die maschinenmäßige Förderung berücksichtigenden Berechnungsverfahrens.

Steel ropes for colliery haulages. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 138. 26. 4. 29. S. 609. Mitteilung von Normen für Förderseildrähte und Förderseile im britischen Kohlenbergbau.

La traction à air comprimé aux mines de Saint-Jean-de-Valériscle. Von Bernard. Rev. ind. min. 15. 4. 29. Teil 1. S. 279/83*. Beschreibung der auf der Grube eingeführten Druckluft-Lokomotivförderung. Vergleich mit der Pferdeförderung. Leistungen.

High speed caging and its advantages. Coal Min. Bd. 6. 1929. H. 4. S. 185/6*. Die Vorzüge der schnellen Beschickung von Förderkörben. Besprechung einer selbsttätigen Beschickungsvorrichtung und deren Verwendung im Betrieb.

Seilrutsch bei der Treibscheibenförderung. III. Von Weih. Glückauf. Bd. 65. 4. 5. 29. S. 602/13*. Ergänzungen zu den frühern Ausführungen. Kritische Betrachtungen zur bisherigen Berechnungsweise der Liegesicherheit des Seiles. Durchrechnung von Beispielen.

Mehrscheibenantriebe, besonders mit Spannungsausgleich, und Klemmbackenscheiben. Von Ohnesorge. Fördertechn. Bd. 22. 26. 4. 29. S. 143/7*. Allgemeine Gesichtspunkte für Seile und Reibungsantriebe. Verhalten der Mehrscheibenantriebe ohne und mit Spannungsausgleich. (Forts. f.)

Die Entwicklung der Wagensperren für den Wagenumlauf in Bergwerksbetrieben. Von Wintermeyer. Kohle Erz. Bd. 26. 26. 4. 29. Sp. 377/86*. Grundformen der Wagensperren. Die Sperrvorrichtung am Förderschacht und an Kippen.

Natural and mechanical ventilation. Von Buxton. (Schluß.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 26. 4. 29. S. 613/4. Temperaturwechsel und Wetterzug. Natürlicher Wetterzug im Winter. Bewetterung tiefer Baue. Feuchtigkeitsaufnahme des einziehenden Wetterstromes. Die Beziehungen zwischen Ventilatorgeschwindigkeit und Luftfeuchtigkeit.

Miners nystagmus and its treatment. Von Ferguson. Coll. Guard. Bd. 138. 26. 4. 29. S. 1613/4. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 26. 4. 29. S. 601/2. Ursache des Augenzitterns. Theorien über die Entstehung. Behandlungsweise der Krankheit. Aussprache.

Elektrische Hutlampen im Kohlenbergbau untertage. Von Mühlhaus. Elektr. Bergbau. Bd. 4. 23. 4. 29. S. 75/6*. Beschreibung verschiedener amerikanischer und deutscher Bauarten. Vorteile und Weiterentwicklung.

Die Kolloidchemie der Flotation. Von Kellermann. Metall Erz. Bd. 26. 1929. H. 8. S. 193/7. Eingehende Besprechung der Adsorptionstheorie. Die kapillarchemischen Eigenschaften der Sammler und Schäumer. Veränderung der Oberflächenbeschaffenheit der Mineralien durch Verunreinigungen und Chemikalien. Neues Verfahren zur zahlenmäßigen Bestimmung der Flotierbarkeit eines Minerals und der Eignung eines Flotationsmittels.

Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Adsorption, Benetzbarkeit und Flotation. Von Luyken und Bierbrauer. Metall Erz. Bd. 26. 1929. H. 8. S. 197/202*. Das Flotationsmodell. Der Chemismus der Adsorption. Zusammenhänge von Adsorption, Benetzbarkeit und Schwimmvermögen. Praktische Auswertung der gewonnenen Erkenntnisse und Schlußfolgerungen für die üblichen Prozesse.

Ein Beitrag zur Beurteilung des Erfolges von Aufschließungsverfahren in der Erzaufbereitung. Von Götte. Metall Erz. Bd. 26. 1929. H. 8. S. 185/9*. Nachweis der Unzweckmäßigkeit der Kühlweinschen »Zerkleinerungsgüte«. Vorschlag einer neuen Berechnungsart.

Bericht über neuere Verfahren zur Messung von Korngrößen. Von Schneiderhöhn. Metall Erz. Bd. 26. 1929. H. 8. S. 189/93*. Überblick über die ältern Verfahren, ihre Vor- und Nachteile sowie Fehlerquellen. Besprechung der Grundlagen und Durchführung der neuen Sedimentationsanalyse, im besondern der Vorrichtung von Wiegner-Geßner.

Contribution à l'étude théorique du lavage industriel des minerais. Von Lhéraud und Audibert. Rev. ind. min. 15. 4. 29. Teil 1. S. 295/302*. Waschkurven. Vorausbestimmung der Waschergebnisse mit Hilfe von Waschkurven. (Forts. f.)

Preparation of coal for the market. Coal Min. Bd. 6. 1929. H. 4. S. 175/8* und 190. Allgemeines über pneumatische Aufbereitung. Besprechung verschiedener Bauarten von Luftherden.

La technique du broyage appliquée aux mines et carrières. Von Chauvin. Mines Carrières. Bd. 8. 1929. H. 78. S. 42/86*. Besprechung zahlreicher Bauarten von Steinbrechern zur Vorzerkleinerung. (Forts. f.)

The sizing of coal for briquetting. Von Homer. Trans. Eng. Inst. Bd. 76. 1929. Teil 6. S. 391/411*. Versuche zur Ermittlung der zweckmäßigsten Korngröße der Kohle zum Brikettieren. Ergebnisse mit verschiedenen Kohlen und Korngrößen. Verschiedener Pechzusatz. Meinungsaustausch.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Pulverised fuel installation at the Wallasey generating station. Engg. Bd. 127. 26. 4. 28. S. 511/3*. Beschreibung der in einem englischen Kraftwerk errichteten Kohlenstaubfeuerung mit angeschlossener Mahlanlage.

The modern use of pulverised fuel in power stations. Von Chattock. Coll. Guard. Bd. 138. 26. 4. 29. S. 1617/20*. Kennzeichnung der neuzeitlichen Entwicklung von Kohlenstaubfeuerungen für Kraftwerke. Aussprache.

Das Großkraftwerk für 120 at Kesseldruck der Ilse Bergbau A. G. Von Schöne. Wärme. Bd. 52. 27. 4. 29. S. 328/33. Beschreibung der Kessel und der Turbinenanlage. Weiterer Ausbau.

Das neue Kraftwerk Schulau der Elektrizitätswerke Unterelbe A.G. E.T.Z. Bd. 50. 2. 5. 29. S. 633/43*. Begründung und Auswirkung der Anlage. Betriebsgröße und Anordnung der einzelnen Einrichtungen.

Elektrotechnik.

Betriebssicherung durch Ölschaltkasten und Reaktansspulen. Von Kumlik. Elektr. Bergbau. Bd. 4. 23. 4. 29. S. 61/71*. Bauart und Verwendung der Ölschaltkasten. Technische Einzelheiten. Beschränkung der Kurzschlußleistung. (Schluß f.)

Hüttenwesen.

Development of copper ore leaching in Arizona. Von Gahl. Engg. Min. J. Bd. 127. 20. 4. 29. S. 636/9*. Rückblick auf die Einführung und Entwicklung der Kupfererzlaugerei in Arizona. Neuzeitliche Anlagen.

Stål kontra andra metaller, speciellt lättmetaller. Von Bergmans. Tekn. Tidskr. Bd. 59. 27. 4. 29. S. 228/34*. Allgemeines über Leichtmetalle. Die Schmelzpunkte von Leichtmetallegierungen. Verhalten gegenüber der Korrosion. Bearbeiten, Schweißen und Löten von Leichtmetallen.

En slaggbestämningsmetod och några praktiska resultat av densamma. Von Kjerrmann. Jernk. Ann. Bd. 113. 1929. H. 4. S. 181/99*. Besprechung eines neuen Verfahrens zur Bestimmung der Schlackeneinschlüsse in Stahl und Erläuterung seiner praktischen Anwendung.

Recent developments in electric furnaces. Von Campbell. (Forts.) Min. J. Bd. 165. 27. 4. 29. S. 331/2. Öfen für die Wärmebehandlung von Werkstücken mit Hilfe von Elektrizität. (Forts. f.)

Was kann die Technik von der Materialuntersuchung mit Röntgenstrahlen erwarten? Von Jona. El. Masch. Bd. 47. 21. 4. 29. S. 322/9*. Überblick über das weite Gebiet der Anwendungsmöglichkeiten der Röntgenstrahlen als Hilfsmittel für die Materialuntersuchung.

Chemische Technologie.

Studien über die Entgasung verschiedener Steinkohlentypen. Von Schläpfer und Ruf. II. Bull. Schweiz. V. G. W. Bd. 9. 1929. H. 4. S. 112/23*. Erörterung des Entgasungsvorganges. Schlüsse aus der gasanalytischen Verfolgung des Vorganges. Entgasungsversuche. (Forts. f.)

Die Hochdruckbehälteranlage zur Ferngasversorgungsanlage in Stein am Rhein. Bull.

Schweiz. V. G. W. Bd. 9. 1929. H. 4. S. 97/105*. Eingehende Beschreibung der Ausführung sowie der Vorteile der Speicheranlage.

The Kaplan-Reger process for purifying mine water. Von Reger. Coal Min. Bd. 6. 1929. H. 4. S. 188/9. Darlegung der Grundzüge des Verfahrens.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Der Entwurf eines Berufsausbildungsgesetzes im Vorl. Reichswirtschaftsrat. Soz. Praxis. Bd. 38. 28. 3. 29. Sp. 303/11. Ergebnisse der Arbeiten des sozialpolitischen Ausschusses des Reichswirtschaftsrats.

Der Entwurf eines Bergarbeitsgesetzes. Soz. Praxis. Bd. 38. 11. 4. 29. Sp. 358/63. 18. 4. 29. Sp. 374/80. Inhalt des Gesetzentwurfes.

Der rechtliche Verlauf des Ruhrstreits. Von Flatow. Soz. Praxis. Bd. 38. 25. 4. 29. Sp. 410/3. Tatbestand. Urteil des Reichsarbeitsgerichts. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Kalte Sozialisierung. Staatssozialismus, Staatskapitalismus. Von Kretschmer. Ruhr Rhein. Bd. 10. 22. 3. 29. S. 362/5. Unterschiede der drei Begriffe.

Der Sinn des Meinungskampfes um die Preußenkasse. Von v. Janson. Ruhr Rhein. Bd. 10. 22. 3. 29. S. 365/6. Methoden der Preußenkasse. Tendenziöse Bekämpfung des Großgrundbesitzes. Bewußte Sozialisierung des Bodens.

Deutsche Wirtschaftseinheit. Industrielle Zusammenarbeit der deutschen und österreichischen Industrie. Von Prinzhorn. Ruhr Rhein. Bd. 10. 29. 3. 29. S. 395/6. Möglichkeiten der Zusammenarbeit der österreichischen und deutschen Wirtschaft. Eisen, Holz, Textilwaren, Chemie, Zucker, Leder, elektrische Industrie.

Unverfälschte Schlichtung. Von Karrenbrock. Ruhr Rhein. Bd. 10. 5. 4. 29. S. 426/9. Geschichtliches zur Frage der Verbindlichkeitserklärung. Kritik.

Bilanz des Kohlenkampfes. Von Regul. Ruhr Rhein. Bd. 10. 5. 4. 29. S. 432/5. Steinkohlenförderung. Ein- und Ausfuhr der wichtigsten Kohlenproduzenten 1926/28.

Der Lohn im Ruhrbergbau. Von Jüngst. Ruhr Rhein. Bd. 10. 12. 4. 29. S. 458/68. Ausgangspunkte und Personenkreis für den Lohnvergleich. Ergebnis des Lohnvergleichs nach dem Frieden. Vergleichsjahr 1925. Lohnbelastung durch Sozialversicherung. Lohnhöhe im Ruhrbergbau und andern Revieren sowie in den westlichen Grenzstaaten und Großbritannien. Nominal- und Reallohn.

Wirtschaftsfragen des Ruhrbergbaus. Von Jüngst. Glückauf. Bd. 65. 4. 5. 29. S. 589/602*. Eingehende Darstellung der Lage des Ruhrbergbaus und Erörterung verschiedener Streitfragen. Arbeitszeit und Arbeitsleistung. Lohnfrage und soziale Versicherung. (Forts. f.)

Wirtschaftsfragen des Ruhrbergbaus. Von Jüngst. Ruhr Rhein. Bd. 10. 19. 4. 29. S. 507/11. Anteil der Arbeitskosten am Erlös. Rationalisierung, Lohn und Leistung im Ruhrbergbau.

Lohn und Kaufkraft. I und II. Von Lemmer. Arbeitgeber. Bd. 19. 15. 3. und 1. 4. 29. S. 152/4 und 181/5. Auseinandersetzung mit der Lohntheorie der Gewerkschaften und den Auffassungen des Reichsarbeitsministers Wissell sowie mit der Kaufkrafttheorie der Gewerkschaften.

Zur Psychologie der Arbeitskämpfe. Von Wolff. Arbeitgeber. Bd. 19. 1. 4. 29. S. 186/90. Wirtschaftliches Denken und Klassenkampftheorie. Haltung der Gewerkschaften. Arbeiterschaft und Gewerkschaften.

Die kurzfristige Erfolgsrechnung im Industriebetrieb. Von Wesemann. Braunkohle. Bd. 28. 27. 4. 29. S. 349/56. Der Zwang der Rechenschaftslegung. Die Sonderart der kurzfristigen Erfolgsrechnung. (Forts. f.)

Världensmanganmalmstillgångar. Von Carlborg. Jernk. Ann. Bd. 113. 1929. H. 4. S. 135/81. Vorkommen, Verwendung und Preise von Manganerzen. Besprechung der wirtschaftlich bedeutsamen Vorkommen in den einzelnen Ländern und Erdteilen. Schwedische Manganerzstatistik. Analysen wichtiger Erze. Lage des Manganerzmarktes. Schrifttum.

Coal-mine fatalities in the United States, 1927. Von Adams. Bur. Min Bull. 1928. H. 293. S. 1/120. Eingehende statistische Darstellung der im nordamerikanischen Kohlenbergbau im Jahre 1927 eingetretenen Unfälle.

Causes of absenteeism in coal mines. Von Vernon, Bedford und Warner. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 26. 4. 29. S. 606/7*. Untersuchungen über die verschiedenen Gründe des Feierns im britischen Kohlenbergbau. Krankheiten, hohe Grubentemperaturen, scharfer Wetterzug, Unfälle. (Forts. f.)

Magnesium and its compounds in 1927. Von Hill. Miner. Resources. 1927. Teil 2. H. 17. S. 167/79. Heimische Erzeugung, Marktlage und Preise. Lage der Magnesit- und Dolomitindustrie. Magnesium.

Clay in 1927. Von Middleton. Miner. Resources. 1927. Teil 2. H. 23. S. 257/68. Marktlage, Gewinnung und Außenhandel in Kaolin. Die Industrie der Porzellanerde in England im Jahre 1927.

Stone in 1927. Von Coons. Miner. Resources. 1927. Teil 2. H. 21. S. 209/45. Entwicklung der Steinindustrie in den Vereinigten Staaten im Jahre 1927. Granit, Basalt, Marmor, Kalksteine, Sandsteine.

Verkehrs- und Verladewesen.

The shipment of coal. Coll. Guard. Bd. 138. 26. 4. 29. S. 1626/7*. Beschreibung einer Einrichtung zum Kohlenverladen in Schiffe, die das Zertrümmern der Stückkohle weitestgehend verhindert.

PERSÖNLICHES.

Der Bergrat Redicker vom Bergrevier Witten ist mit der Vertretung des erkrankten Revierbeamten des Bergreviers Süd-Bochum beauftragt worden.

Überwiesen worden sind:

der bisher bei der Bergwerksdirektion in Hindenburg beschäftigte Gerichtsassessor Dr. Holle dem Oberbergamt in Breslau,

der bisher bei dem Oberbergamt in Breslau beschäftigte Gerichtsassessor Dr. Kast der Berginspektion in Staßfurt.

Beurlaubt worden sind:

die Bergräte Friedrich Lohmann und Landschütz vom 1. Juli ab auf weitere sechs Monate zum Zwecke ihrer Beschäftigung beim Reichswirtschaftsministerium,

der Bergassessor Heinrich Reimann bis zum 14. Oktober zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Friedrich der Große in Herne,

der Bergassessor Vogelsang vom 1. Mai ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei dem Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen,

der Bergassessor Baum bis Ende September zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Dyckerhoff & Widmann A. G., Abteilung Bergbau in Düsseldorf.

Die Bergreferendare Dr.-Ing. Werner Bracht (Bez. Breslau) und Otto Kuhn (Bez. Bonn) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Der bisherige Direktor der Seismos-A. G. in Hannover, Dr. phil. Mintrop, liest als Professor für Markscheidekunde und Geophysik an der Technischen Hochschule Breslau.

Gestorben:

am 10. Mai in Bochum der Bergwerksdirektor Oscar Söhngen, kaufmännischer Leiter der Gewerkschaft ver. Constantin der Große, im Alter von 57 Jahren,

am 11. Mai in Gleiwitz der Bergrat Edgar Klosmann, kaufmännischer Direktor des Hüttenamtes Gleiwitz der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., im Alter von 39 Jahren.