

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 2

12. Januar 1929

65. Jahrg.

Die Bauwürdigkeit der Steinkohlenflöze.

Von Professor O. Stegemann, Aachen.

Für den wirtschaftlichen Erfolg jedes Unternehmens ist das Verhältnis der Selbstkosten zum Erlös maßgebend. Bauwürdig ist deshalb auch ein Flöz auf die Dauer nur dann, wenn die daraus gewonnenen Kohlen einen Preis ergeben, der über die Selbstkosten hinausgeht, unbauwürdig dagegen, wenn diese dauernd höher sind als der zu erzielende Erlös.

Die Bauwürdigkeit der einzelnen Flöze¹ ist sehr verschieden. Will man sich ein genaues Urteil darüber bilden, so muß man die Gewinnungskosten gleichartiger Abbaupunkte auf verschiedenen Flözen miteinander vergleichen.

Aber auch die Bauwürdigkeit desselben Flözes ist in den einzelnen Bauabteilungen verschieden. Kohle, die über der Stollensohle ansteht, wird durch Wasserhaltung so gut wie gar nicht belastet; für die in der Nähe des Förderschachtes gewonnenen Kohlen brauchen nur geringe Streckenförderkosten aufgewandt zu werden usw.

Der Begriff Bauwürdigkeit ist ferner von den Zeitverhältnissen abhängig, denn die Selbstkosten ändern sich mit dem Grade der Mechanisierung, mit dem Wechsel der Tarifverträge usw.; ebenso die Kohlenpreise mit der Marktlage des Inlandes und der Welt usw. Inflationszeiten können den Begriff Bauwürdigkeit ganz unsicher machen.

Die Selbstkosten setzen sich zusammen aus den Verzinsungs- und Tilgungskosten des für den Erwerb der Berechtsame, für den Schachtbau, die Ausrichtung, die Tagesanlagen, Wege, Grubenbahnen usw. aufgewandten Anlagekapitals und den laufenden Betriebskosten, d. h. den unmittelbar für die Gewinnung und Förderung entstandenen Ausgaben (Löhnen und Gehältern, Betriebsstoffen, z. B. Grubenholz, Sprengstoffen usw., Steuern, Versicherungsbeiträgen usw.).

Einen wesentlichen Teil der Betriebskosten stellen mithin die eigentlichen Gewinnungs- oder Abbaukosten dar, d. h. die Kosten, die in der einzelnen Bauabteilung je t Kohle durch Löhne, Verbrauch von Betriebszeug, Druckluftwirtschaft usw. entstehen und von jedem Betriebsbeamten leicht ermittelt werden können. Erreichen diese Abbaukosten eine solche Höhe, daß sie einschließlich der übrigen Selbstkosten den Kohlenpreis übersteigen, so wird die Kohle der Bauabteilung unbauwürdig. Um die Bauwürdigkeit einer bestimmten Bauabteilung beurteilen zu können, muß man also wissen, welche Höhe die Abbaukosten in ihr erreichen dürfen. Im großen Durchschnitt wird auf die Abbaukosten etwa ein Drittel der gesamten Selbstkosten entfallen.

Der Bergmann muß demnach bei jedem Flöz und jedem Flözabschnitt, dessen Bauwürdigkeit als fraglich erscheint, eingehend prüfen, ob ein wirtschaftlicher Abbau gesichert ist oder technisch ermöglicht werden kann, denn wenn auch im Sinne der Nachhaltigkeit des Bergbaus auf einen möglichst vollständigen Abbau geachtet werden soll, kann doch diese Forderung nicht so weit gehen, daß Flöze auch unter Zuschuß ausgebeutet werden müßten.

Die Gewinnungs- oder Abbaukosten werden nun in hohem Maße durch die Art der Lagerstätte bedingt. Beim Steinkohlenbergbau sind die wichtigsten den Abbau beeinflussenden Verhältnisse die Mächtigkeit des Flözes, seine Zusammensetzung und das Nebengestein; ferner die Lagerung des Flözes, der Grad der Gewinnbarkeit der Kohle und sonstige Eigenschaften des Flözes, z. B. das Auftreten von Grubengas.

Einfluß der Mächtigkeit.

Die Mächtigkeit des Flözes beeinflusst hauptsächlich die Leistung der Hauer. Während 1927 auf den mächtigen Flözen Oberschlesiens die Leistung je Mann und Schicht, lediglich auf die Hauer bezogen, 8148 kg betrug, belief sie sich im Ruhrrevier nur auf 2450, im Aachener Revier nur auf 1857 kg. Bei dem hohen Anteil der Löhne an den Selbstkosten der Kohle (etwa 60 %) sind die Leistungen von ganz besonderer Bedeutung für die Bauwürdigkeit eines Flözes. Die Flözfläche, die ein Mann in der Schicht abkohlen kann, nimmt nun nicht in dem Maße ab, wie die Mächtigkeit des Flözes zunimmt. Je mächtiger das Flöz ist, desto weniger wird man räumlich bei der Arbeit beengt, desto größer ist auch die Gewinnbarkeit. Das Abkohlen einer mächtigern Kohlenbank dauert überhaupt nicht viel länger als das einer schwächeren, während die Schrämarbeit mit der Mächtigkeit nichts zu tun hat und bei geringer wie bei bedeutender Mächtigkeit dieselbe Zeit erfordert. Von mehr als 2 m Mächtigkeit ab steigt aber die Kohlenfallgefahr erheblich. Auf sehr mächtigen Flözen muß deshalb mit besonderer Sorgfalt und Vorsicht gearbeitet werden. Auch macht hier der Versatz große Schwierigkeiten, so daß man, wenn möglich, zum Spül- oder maschinenmäßigen Versatz übergeht, vielfach aber auch zur Anwendung des Bruchbaus mit seinen Nachteilen (Abbauverlust, Holzverbrauch usw.) gezwungen ist. Rein technisch betrachtet dürfte die günstigste Mächtigkeit bei etwa 1½–2 m liegen. Bei besonders schwachen Flözen (etwa unter 40 cm) mit guter Kohle läßt sich die Mächtigkeit unter Umständen

¹ Demanet: Der Betrieb der Steinkohlenbergwerke, hrsg. von Kohlmann und Grahn, 1905, S. 355.

dadurch künstlich vergrößern, daß man im Liegenden schrämt.

Die Strecken stehen bei einer Flözmächtigkeit von etwa 2 m ab ganz in der Kohle, auch rücken sie desto langsamer vor, je mächtiger das Flöz ist. Während man bei schwachen Flözen besonders auf der Hut sein muß, daß man mit der Aus- und Vorrichtung nicht zurückbleibt, kann man sich dafür auf mächtigen Flözen mehr Zeit nehmen. Andererseits steigt, wie schon angedeutet, mit der Mächtigkeit die Schwierigkeit der Einbringung des Versatzes. Die Strecken liefern außerdem vielleicht gar keine und die nur langsam getriebenen Ausrichtungsarbeiten verhältnismäßig wenig Berge. Auch der Anfall an Bergen aus Instandsetzungsarbeiten ist geringer, wenn die Strecken in der Kohle stehen.

Wie verschieden sich die Gewinnungskosten und Leistungen auf Flözen von verschiedener Mächtigkeit stellen können, mögen folgende Zahlen zeigen: Auf einer rheinischen Grube betragen die Gewinnungskosten je t Kohle auf schwachen Flözen (40 bis 55 cm) rd. 8 *M*, auf mittelstarken (70 cm) 6 *M*, auf mächtigen (1,20–1,50 m) nur 4 *M*, die Leistungen dagegen 1, 1,5 und 2 t. Die Leistungen verhalten sich also etwa wie die Mächtigkeiten, die Gewinnungskosten umgekehrt. Daraus ergibt sich, wie wichtig es ist, dünnere Flöze mit mächtigen gemeinsam zu bauen, wenigstens wenn man Stetigkeit der Förderung und Stetigkeit der Selbstkosten im Betriebe ernsthaft im Auge hat.

Die Zusammensetzung des Flözes.

Die Zusammensetzung des Flözes beeinflußt den Grad der Reinheit der geförderten Kohle. Ein Flöz, das aus einer einzigen reinen Kohlenbank besteht und gutes Nebengestein hat, ergibt nur reine Kohlen; ein anderes, das vielleicht mehrere bröckelige Schieferpacken, eine Schrammschicht am Liegenden und eine Nachfallbank am Hangenden besitzt, wird eine unreine, aschenreiche Kohle liefern, so sorgfältig man auch bei der Hereingewinnung verfahren mag. Dieser Umstand berührt nicht so sehr die Gewinnungskosten, erhöht aber die Förderkosten und ganz besonders die Waschkosten.

Abgesehen von der Reinheit der Förderung ist die Zusammensetzung des Flözes in besonderem Maße für die Bergeversatzfrage von Bedeutung. Ob ein Flöz viel oder wenig eigene Berge liefert, hängt ja nicht nur von der Anzahl der Strecken und der Höhe der Stöße ab, wodurch man bei schwachen Flözen den Anfall an Nachreißbergen künstlich beeinflussen kann, sondern auch von der Mächtigkeit und der Zusammensetzung des Flözes, also von natürlichen Faktoren. Das Flözprofil oder die Zusammensetzung des Flözes ist mit maßgebend für das Verhältnis der gewonnenen Kohlenmenge zu der Menge an eigenen Bergen.

Mit 1 m³ anstehender Flözberge (Schrapacken, Bergemittel, Nachfallbank) kann man 2 m³ Abbauraum versetzen. Da diese Berge in der Regel milde sind und in kleinen Stücken fallen, füllen sie den Raum vollständiger aus als die sperrigen Berge vom Nachreißen und von der Ausrichtung; ferner sacken sie unter dem Druck des Hangenden besser zusammen als diese. Die Flözberge füllen also im Versatz einen doppelt so großen Raum wie im anstehenden Zustande aus. Mithin hat man bei der Berechnung des Versatzes

von der Gesamtmächtigkeit des Flözes die doppelte Mächtigkeit der Bergemittel abzuziehen und dann so zu rechnen, als ob es sich um ein Flöz von der übrigbleibenden Mächtigkeit in reiner Kohle handle. Als Grenzfall, der praktisch kaum vorkommen dürfte, würde sich ergeben, daß bei Flözen, die zur Hälfte ihrer Mächtigkeit aus Kohle, zur Hälfte aus Bergemitteln bestehen, die Flözberge allein schon für den Versatz ausreichen. Alle beim Streckennachreißen fallenden Berge müßten also in diesem Falle anderswohin gefördert werden. Auch diese Betrachtung lehrt, wie wichtig es ist, Flöze von reinem Profil mit solchen von gemischtem Profil vereinigt zu bauen.

Mit 1 m³ anstehendem Nebengestein füllt man, da die Nachreißberge sperrig sind, mehr als 2 m³ Abbauraum aus, nämlich etwa 2¹/₂ m³ auf steil stehenden Flözflügeln (Rechten), wo die Berge gut zusammensacken, dagegen 3–3¹/₂ m³ auf flachen Flügeln (Platten), weil sich das Hangende hier schneller setzt und außerdem der Versatz nicht so dicht bis an das Hangende zu bringen ist.

Aus diesen Unterlagen ermittelt man die Bergeversatzmengen genauer, als wenn man, wie es vielfach geschieht, einfach auf 2 Wagen Kohle 1 Wagen Berge rechnet. Hiervon kann man bei überschläglichen Berechnungen ausgehen, für die genauere Berechnung einer bestimmten Bauabteilung legt man jedoch besser die genannten Zahlenverhältnisse zugrunde. Selbstverständlich wird man auch dann einige Schichten hindurch erproben müssen, ob die Rechnung stimmt.

Das Nebengestein.

Die Beschaffenheit des Nebengesteins, in erster Linie die Beschaffenheit des Hangenden, beeinflußt die Bauwürdigkeit in besonders hohem Maße. Ist das Hangende fest, so läßt sich gut darunter bauen und der Holzverbrauch ist gering. Vielfach ist aber das Gegenteil der Fall, und die Leute sind dann in ihren Leistungen gehemmt, da sie sehr gründlich verbauen, vielleicht das ganze Dach mit Spitzen verziehen und womöglich noch vorpfänden müssen. Der Holzverbrauch ist entsprechend hoch.

Manchmal trägt auch das Hangende. Scheinbar fest und zusammenhängend, äußert es, bloßgelegt, besonders bei flacher Lagerung, bald beträchtlichen Druck und erfordert starken Ausbau und dichten Versatz. Dies rührt fast immer von einem Kohlenriffel oder einer dünnen Kohlschieferschicht im Hangenden her. Es leuchtet ein, daß nach Verbieg des Flözes ein solcher Riffel nicht genug Bindekraft hat, um die starke Bank des Hangenden zu halten — besonders, wenn ausnahmsweise in den Strecken das Hangende nachgerissen sein sollte —, sondern daß diese abreißt und mit ihrem ganzen Gewicht auf die Zimmerung drückt.

Noch trügerischer und gefährlicher für die unter ihm arbeitenden Leute ist das Hangende, wenn Glocken oder Sargdeckel es durchsetzen. Unter Einwirkung ihres Gewichtes lösen sie sich langsam aus ihrer Umgebung und brechen schließlich ganz unvermutet herein. Kommen solche Sargdeckel vielfach vor — manche Flöze sind dafür berüchtigt —, so vermag man sich nur durch einen kräftigen, planmäßigen Ausbau dagegen zu schützen, wodurch sich die Holzkosten so hoch stellen können wie bei einem durch und durch schlechten Dach.

Auch das Liegende kann erhebliche Schwierigkeiten bereiten, indem es sich aufbläht und dem Hangenden entgegenhebt. Das macht sich besonders geltend, wenn das Liegende plastisch, das Hangende dagegen fest und zusammenhängend ist. Der Druck des Hangenden — der sogenannte Gewölbedruck — überträgt sich dann durch die Kohle auf das Liegende und bringt es zum Quellen. Dabei bohren sich die Stempel immer tiefer in die Sohle ein. Die Wirkung wird noch verstärkt, wenn Wasser zusitzt, in die Risse des Liegenden eindringt und es mehr und mehr aufweicht.

Ist das Nebengestein bröcklig, so daß es in kleine Stücke zerfällt, so verunreinigt es gleichzeitig in hohem Maße die Kohle.

Hieraus ergibt sich, wie die Gebirgsbeschaffenheit auf die Holzkosten in den Strecken und im Abbau einwirkt. Bei gutem Gebirge können die Holzkosten unerheblich sein, so daß sie nur etwa 0,50 *M*/t betragen, in schlechtem Gebirge aber bis zu 2 *M*, also auf das Vierfache steigen und damit den Gewinn in einer Bauabteilung in Frage stellen. Zwischen diesen beiden Grenzen finden sich alle möglichen Übergänge.

Wenn es irgend angeht, wird man durch schnelles Vorrücken den vom Hangenden her drohenden Gefahren auszuweichen suchen. Ist das Hangende aber sehr schlecht, so wird das nicht immer gelingen, weil das überaus sorgfältige Verbauen zu viel Aufenthalt verursacht. Auch darf in einem solchen Falle der Versatz in keinem Augenblick zu weit zurück sein.

Von schlechtem Nebengestein begleitete Flöze sind somit äußerst nachteilig: sie verbrauchen viel Holz, verursachen beim Abbau Aufenthalt und liefern unreine Kohle. Alles das drückt die Leistungen herunter und vergrößert die Abbaukosten.

Die Flözlagerung.

Die steile Lagerung hat gegenüber der flachen Lagerung gewisse Vorteile: Rutschen sind bei der Abbauförderung entbehrlich und der Bergeversatz braucht in den Abbauraum nur gekippt zu werden. Beim Versatz treten die Vorteile am stärksten hervor, denn wenn dieser bei flachem Flözefallen auch durch die Rutschen maschinenmäßig zugebracht wird, muß er doch schließlich von Hand weggeführt und an Ort und Stelle gebracht werden, da eine unter allen Flözverhältnissen anwendbare Bergeversatzmaschine bis jetzt noch nicht erfunden sein dürfte. Die steile Lagerung hat bei richtiger Anordnung des Abbaustoßes auch durchaus befriedigende Leistungen aufzuweisen. Diesen Vorteilen stehen aber große Mängel gegenüber: Die flache Bauhöhe ist gering und daher schnell verhauen; die Gefährdung der Leute durch Absturz und Kohlenfall ist groß, die Belegung deshalb dünn und die Förderung der einzelnen Bauabteilungen gering; um auf eine gewisse Höhe der Förderung zu gelangen, hält man mithin eine größere Anzahl von Bauabteilungen gleichzeitig im Gange, so daß die Vorteile der Betriebszusammenfassung ganz oder teilweise verlorengehen; die Kohle wird zum Teil zertrümmert, der Stückkohlenfall geht also zurück und die Staubbildung wird groß; das Liegende kommt leicht mit in Bewegung, so daß es ebenfalls verbaut werden muß; der Versatz muß durch Holzpfiler, Holzklotzmauerung, Verschlöße usw. abgefangen werden; die Strecken haben in der Firste Kohle anstehen, Auskesselungen sind nicht

selten usw. Alles in allem gibt man daher beim heutigen Abbaugroß- und -schnellbetrieb der flachen Lagerung vor der steilen bei weitem den Vorzug.

Wesentlich für die Gestaltung der Selbstkosten ist, ob es sich um eine regelmäßige oder unregelmäßige Lagerung handelt. Bei regelmäßiger Lagerung, bei der das Streichen, das Einfallen und die Mächtigkeit nur innerhalb geringer Grenzen schwanken und Störungen nur in unbedeutendem Maße auftreten, läßt sich eine genaue Kohlenberechnung anstellen und ein übersichtlicher Abbauplan entwerfen, nach dem man die Stöße aufrollen kann, so daß die Gedinge monatelang gleich bleiben, ebenso die Leistungs- und Förderziffern, die Kosten für Betriebsstoffe usw. In einer solchen Bauabteilung herrscht große Stetigkeit, und eine einzige oder mehrere können schon das zuverlässige Förderrückgrat selbst einer großen Zeche bilden.

Ganz anders gestaltet sich das Bild bei unregelmäßiger Lagerung, die sich durch häufigen Wechsel im Streichen infolge kleinerer oder größerer Sattel- und Muldenwendungen, durch Wechsel im Einfallen, der die flache Bauhöhe verändert, durch Schwankungen in der Mächtigkeit, durch Gebirgsstörungen usw. ergibt. Eine zuverlässige Kohlenberechnung ist hier ausgeschlossen, die Bauabteilung wird mehr tastend als nach einem festen Betriebsplan getrieben. Solche Unregelmäßigkeiten wirken äußerst ungünstig auf den Abbau ein. Von ihrem Ausmaß wird es abhängen, ob ein Flöz, ein Flözflügel oder ein Flözteil unter solchen Umständen überhaupt bauwürdig ist.

Die Gewinnbarkeit.

Hinsichtlich der Härte der Kohle verhalten sich die Flöze außerordentlich verschieden. Bei dem einen Flöz ist die Kohle so weich und locker, daß sie beinahe von selbst hereinfällt, bei einem andern ist sie hart wie Stein und würde bei reiner Handarbeit selbst unter größtem Kraftaufwande nur ein ganz langsames Vorrücken zulassen. Sehr störend ist ferner das Auftreten von Schwefelkies. Dazwischen bestehen alle möglichen Übergänge. In demselben Flöz ändert sich die Kohle auf geringe Entfernung wenig oder gar nicht, wohl aber können die einzelnen Bänke eines Flözes erhebliche Unterschiede in der Härte aufweisen. Während früher in der harten Kohle geschossen wurde, sucht man heute nach Möglichkeit die Härte durch den Pickhammer und die Schrämmaschine und nur ausnahmsweise noch mit Hilfe der Schießarbeit zu überwinden. Die Härte ist auch von Einfluß auf den Stückkohlenfall. Ein ganz weiches Flöz liefert fast nur Gries, ein hartes, besonders wenn maschinenmäßig geschrämt wird, viel Stückkohlen.

Die Spannung in der Kohle wird, von der Flözmächtigkeit abgesehen, durch das Auftreten von Schichtfugen und Schlechten bedingt. Treten diese dicht beieinander auf, so läßt sich die Kohle leicht aus ihrem Zusammenhange lösen und umgekehrt. Vom Nebengestein löst sich die Kohle meistens leicht ab, manchmal ist sie aber auch angebrannt, wodurch die Hereingewinnung erschwert und der Abbauverlust erhöht wird. Die Kohle fällt bald in rechtwinkligen und bald in schiefwinkligen Stücken. Dies rührt vom Verlauf der Schlechten her, die im Streichen und Fallen des Flözes, aber auch spießbeckig streichen und sich kreuzen können und das Flöz entweder in der Richtung der Mächtigkeit oder schräg dazu durch-

setzen. Der Abbau ist leichter und die Kohle stückreicher, wenn der Abbaustoß parallel zu den Hauptschlechten steht. Beim Abbaugroßbetriebe, bei dem man zur Überwindung der Flözspannung den Gewölbedruck planmäßig heranzieht, tritt dieser Gesichtspunkt freilich an Bedeutung zurück, weil sich unter der Einwirkung dieses Druckes die sogenannten Drucklagen parallel zu jeder Stoßrichtung bilden. Beim maschinenmäßigen Schrämen kann es sogar zweckmäßig sein, den Stoß nicht parallel zu den Hauptschlechten zu stellen, damit nicht die Leute durch das Hereinkippen der unterschränten Kohle gefährdet werden. Legt man aber besondern Wert auf Stückkohlenfall, so sollte man den Stoß möglichst mit den Hauptschlechten gleich laufen lassen.

Die Zerbrechlichkeit der Kohle hängt, abgesehen von dem Auftreten zahlreicher Schlechten und Risse, auch wohl mit dem in den Poren der Kohle unter hoher Spannung stehenden Grubengas zusammen. Durch Vorbohren kann man die Flöze bis zu einem gewissen Grade entgasen und so den Stückkohlenfall vielleicht vermehren. Etwas Ähnliches beobachtet man unter Umständen bei zwei nahe beieinander liegenden Flözen. Baut man beide gleichzeitig, so sind vielleicht beide bröckelig; baut man sie nacheinander, so liefert das zweite Flöz wohl auch Stücke.

Ein besonderer Fall, der mit den Spannungsverhältnissen zusammenhängt, ist das sogenannte Auslaufen der Kohle, wozu einzelne Flöze Neigung haben, und wodurch der Hauer besonders bei steiler Lagerung in den Überhauen und beim Firstenstoßbau gefährdet wird. Vermag man sich dagegen nicht durch guten Ausbau zu schützen, so kann man die Arbeiter nur durch entsprechende Anordnung des Betriebes — Abhauen statt Überhauen, Voranstellung des Kohlenstoßes im Abbau oben statt unten — sichern.

Die vorstehenden Betrachtungen erheben keinen Anspruch darauf, eine erschöpfende Behandlung der Frage der Bauwürdigkeit zu geben, die noch durch zahlreiche andere Flözseigenschaften mitbedingt ist. So wirkt starke Grubengas- oder auch Kohlensäureentwicklung ungünstig auf die Selbstkosten ein, ebenso die Anwesenheit von Wasser, das in den Bauabteilungen allerdings nur ausnahmsweise so allgemein auftritt, daß es die Leute bei der Arbeit dauernd belästigt. Bei sehr starker Entwicklung von Grubengas und Kohlensäure muß bekanntlich besonders vorsichtig vorgegangen werden, was leicht eine Zersplitterung der Betriebe zur Folge hat. Ferner zwingt die Entwicklung von Grubengas zur Einstellung der Schießarbeit selbst in der härtesten Kohle. Rein örtliche Verhältnisse bedingen unter Umständen Verschiebungen in der Bewertung der Bauwürdigkeit. So ließe sich der Fall denken, daß zwei benachbarte, sonst durchaus bauwürdige Flöze nicht dicht genug beieinander liegen, um als ein einziges Flöz und andererseits zu dicht, um hintereinander gebaut werden zu können, so daß man das weniger wertvolle Flöz verlorengelassen muß; oder ein seiner sonstigen Beschaffenheit nach kaum bauwürdiges Flöz führt Kohle von besonderer Güte, z. B. eine Backkohle,

durch deren Zusatz die Kohle anderer Flöze erst verkokbar wird, usw.

Auf die wichtigsten für die Bauwürdigkeit eines Flözes geltenden Gesichtspunkte dürfte damit hingewiesen worden sein, und gerade in der Gegenwart dürfte es als angezeigt erscheinen, dies einmal zu tun.

Bei der Mehrzahl der Flöze ergibt es sich zwar von selbst, ob sie bauwürdig sind oder nicht, fast auf jeder Grube finden sich aber auch Flöze, die an der Grenze der Bauwürdigkeit und Unbauwürdigkeit stehen. In einem solchen Falle muß man doch zunächst Überlegungen anstellen, ob man das Flöz bauen will oder nicht, wobei man nicht übersehen darf, daß ein durch einen Querschlag bereits erschlossenes Flöz keine Ausrichtungskosten mehr auf der betreffenden Sohle verursacht. Theoretische Überlegungen und überschlägliche Selbstkostenberechnungen führen natürlich allein nicht zum Ziel. Um ein sicheres Selbstkostenbild zu erhalten, wird man eine Versuchsbauabteilung eröffnen und diese mindestens in einem solchen Umfange und so lange betreiben müssen, bis man den Nutzen des Gebirgsdruckes bei der Hereingewinnung der Kohle deutlich zu beurteilen vermag.

Gerade in der den deutschen Steinkohlenbergbau so schwer bedrängenden gegenwärtigen Zeit, in der er sich gegen den ausländischen Wettbewerb wehren muß, aber auch unter dem Druck häufig gekündigter und veränderter Tarifverträge steht und in der die Rationalisierung auf dem Wege der Mechanisierung der Kohlegewinnung und der Zusammenfassung des Abbaus zu wenigen Abbaugroß- und -schnellbetrieben das Gegenmittel bildet, liegt die Versuchung nahe, die an der Grenze der Bauwürdigkeit stehenden Flöze oder Flözflügel preiszugeben oder sich für den Abbaugroßbetrieb aus den geeigneten Flözen die besten Abschnitte herauszusuchen. Die Stilllegung ganzer Zechen spielt sich vor der Öffentlichkeit ab, die Stilllegung einzelner Flöze und Flözabschnitte auf den betriebenen Werken bleibt ihr unbekannt. Man geht wohl nicht fehl in der Annahme, daß heute manches Flöz nicht mehr als lohnend erscheint, das vor dem Kriege unbedenklich gebaut worden wäre. Der Begriff der Bauwürdigkeit verschiebt sich eben, wie schon angedeutet, mit dem Wechsel wirtschaftlicher, aber auch innerpolitischer Verhältnisse. Der gewissenhafte Betriebsleiter wird aber trotzdem im Sinne der Schonung des Nationalvermögens und mit Rücksicht auf die Nachhaltigkeit der eigenen Grube auch heute noch stets prüfen, ob ein an der Grenze der Bauwürdigkeit stehendes Flöz nicht auf irgendeine Weise noch mit Nutzen gebaut werden kann. Möge uns die Nachwelt den Vorwurf des Raubbaus ersparen!

Zusammenfassung.

Die Bauwürdigkeit der Flöze wird an Hand ihrer wichtigsten Eigenschaften besprochen und auf die Gefahr hingewiesen, daß gerade in der heutigen Zeit manche an der Grenze der Bauwürdigkeit stehenden Flöze ungebaut bleiben, der Bergbau also gewissermaßen in den Raubbau hineinzugleiten droht.

Anwendung der Meßtechnik für die Verlustquellenforschung und Arbeitsüberwachung in der Preßluftwirtschaft untertage.

Von Dipl.-Ing. F. Brinkmann, Essen.

(Fortsetzung.)

Die Laufzeitmessung und ihre Auswirkungen.

Bestimmung des Luftverbrauches mit dem Laufzeitmesser.

In dem vorstehenden Abschnitt ist schon darauf hingewiesen worden, daß die Feststellung des Luftverbrauches für den gesamten Grubenbetrieb oder für besondere Abbauabteilungen und Reviere große Vorteile bietet. Die Anwendung der geschilderten Meßverfahren bei einzelnen Betriebspunkten oder Maschinengattungen bereitet jedoch erhebliche Schwierigkeiten und ist daher bis heute vernachlässigt worden, obgleich der Wert solcher Ermittlungen, wie die Bestimmung des Krafteinsatzes in Kohlegewinnungs- und Gesteinbetrieben, in der Förderung usw. für eine lückenlose Wirtschaftlichkeitsberechnung sowie die Feststellung der Arbeitsleistung von Gewinnungsmaschinen und von Fördereinrichtungen anerkannt wird. Es galt, einen Weg zu finden, der Preßluftmessungen während der gesamten Schichtdauer auch an diesen Stellen mit unbedingt betriebssicheren Hilfsmitteln ermöglichte. In mittelbarer, aber sehr genauer

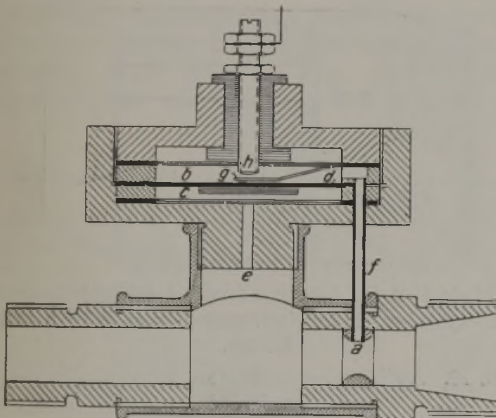


Abb. 13. Laufzeitmesser. M. 1:2.

Weise läßt sich der Luftverbrauch einer Maschine durch Messung ihrer Laufzeit und einmalige Bestimmung ihres Luftbedarfs je h ermitteln. Dieser Weg ist jedoch bisher nicht gangbar gewesen, weil die mit der Stechuhr durchgeführten Laufzeitbestimmungen sehr umständlich sind und überdies nur annähernd richtige Werte ergeben. Man mußte also ein Gerät herstellen, das, der preßluftverbrauchenden Maschine vorgeschaltet, die Dauer ihrer Laufzeit mechanisch auf einen Papierstreifen oder elektrisch auf einen Hauptschreiber übertrug.

Da vor allem die Fernübertragung auf einen Schreiber, der an beliebiger Stelle, sogar übertage, aufgestellt werden kann, wichtige Schlüsse auf die Arbeitsleistung und Arbeitsdauer der Maschinen und der Belegschaft zu ziehen gestattet, ist vom Verfasser der in Abb. 13 wiedergegebene Laufzeitmesser entwickelt worden. Das als betriebssicher erprobte Gerät enthält die kleine Düse *a*. Der Raum *b* ist gegen den Raum *c* durch die Membrane *d* luftdicht abgeschlossen. Der Druckausgleich zwischen beiden Räumen erfolgt durch die Öffnungen *e* und *f*. Bei

Inbetriebnahme der Preßluftmaschine wird durch die Luftbewegung zwischen den Lufteintrittsstellen *e* und *f* ein Druckunterschied hervorgerufen, der sich auf die Membrane *d* derart auswirkt, daß die Kontaktfeder *g* gegen den Kontakt *h* drückt. Die Betätigung

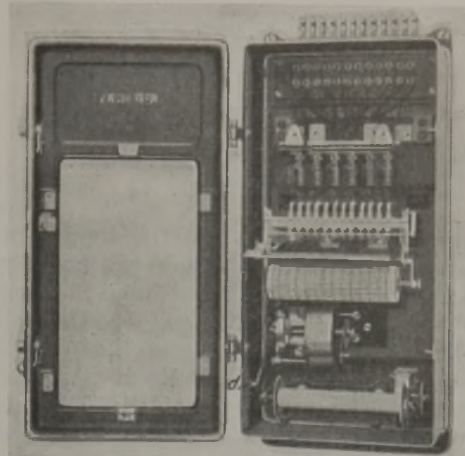


Abb. 14. Zeitschreiber.

des Schreibers erfolgt also durch den Stromschluß. Der Druckabfall ist so gering, daß er nach den ausgeführten Versuchen auf die Arbeitsleistung, Schlagkraft und Schlagzahl auch nicht den geringsten Einfluß ausübt. Die Verengung kann praktisch so wie in der auf $\frac{1}{2}$ verkleinerten Ausführungszeichnung (Abb. 13) gewählt werden. Der Druckunterschied genügt zur Erzielung eines sichern Kontaktschlusses am Zeitschreiber.

Abb. 14 zeigt einen solchen Zeitschreiber für die gleichzeitige Aufnahme von 6 oder 12 Laufzeiten, wie ihn die Firma Siemens & Halske liefert. Eine Reihe kleiner Magnete gibt den Schreibfedern bei Stromschluß, also bei Betrieb der preßluftverbrauchenden Maschine, eine seitliche Ablenkung. Die Zeitschreiber sind daher ohne weiteres für Gleich- und Wechsel-

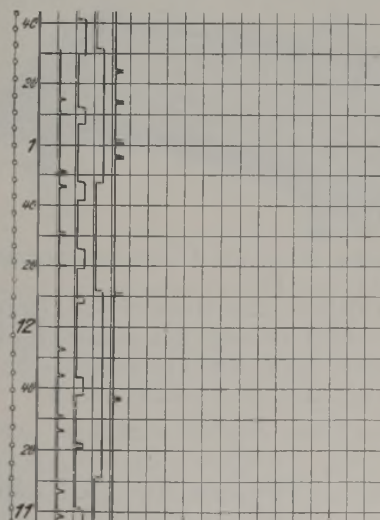


Abb. 15. Ausschnitt aus einem Aufnahmestreifen.

strom verwendbar. Die Linien während des Stillstandes der Maschine sowie die abgelenkten Laufzeitlinien (Abb. 15) werden bei diesem Gerät mit Tinte und Schreibfeder fortlaufend aufgezeichnet. Das von dem Stiftrad *a* (Abb. 16) angetriebene Papier wickelt sich von der Vorrattstrommel *c* auf die Aufwickeltrommel *b*. Das Stiftrad *a* und die Papieraufwickeltrommel *b* besitzen zwei getrennte mechanische Triebwerke. Das Uhrwerk für den Papierantrieb

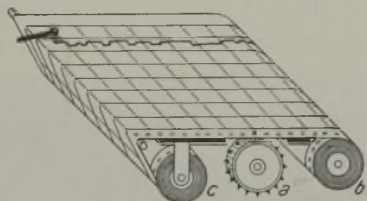


Abb. 16. Anordnung der Schreibvorrichtung im Zeitschreiber.

ist so eingerichtet, daß es durch Vertauschung der Zahnräder für verschiedene Papiergeschwindigkeiten benutzt werden kann. Ein besonderer Steckschlüssel für das Aufziehen erübrigt sich, da der Aufzughebel *d* (Abb. 14) mit Hilfe eines Klinkwerkes die Aufzugachse antreibt. Durch einen zweiten, kleinern Hebel kann das Uhrwerk angehalten werden. Damit man das Papier unabhängig vom Uhrwerk auf die jeweilige Zeit einstellen kann, ist das auf der Stiftradachse befindliche Zahnrad mit einer Reibungskupplung versehen, so daß sich das Stiftrad mit der seitlich angebrachten Kordelschraube beliebig verstellen läßt. Nach Einbau der Laufzeitmesser vor jede preßluftverbrauchende Maschine und nach Verlegung der Drähte zu den einzelnen Anschlüssen der Zeituhr kann die Messung beginnen.

Durch Ermittlung des Luftverbrauches jeder Einzelmaschine nach dem beschriebenen Verfahren und Zusammenzählen der infolge der verschiedenen Stromschlüsse abgelenkten Linien auf dem Zeitschreiberpapier läßt sich der Luftverbrauch eines Betriebspunktes, einer Maschinengattung usw. zeitlich, örtlich und mengenmäßig genau bestimmen. Die Auswertung der Zeitstreifen erleichtert ein von mir gebauter Streckenmesser, dessen Laufrädchen beim Überfahren der Laufzeitlinien ein Zählwerk in Bewegung setzt, das unmittelbar die absolute Menge

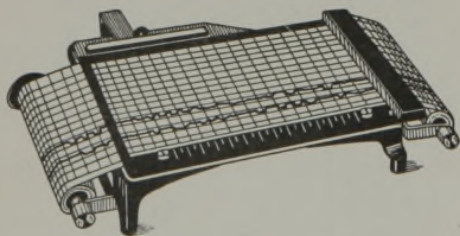


Abb. 17. Rollbandtisch zum Auswerten der Zeitstreifen.

abzulesen gestattet. Mit Hilfe dieses Gerätes ist es möglich, die Bestimmung der Laufzeitgrößen, des Luftverbrauches und der Luftkosten von 12 Maschinen in kürzester Zeit vorzunehmen.

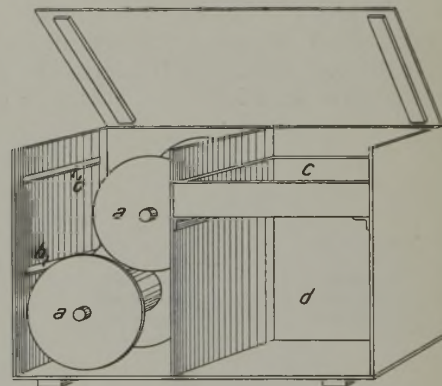
Bei den größten Papiervorschüben, wie man sie zur Aufzeichnung von kurzen Stapelzügen und Unterbrechungen der Abbaumertätigkeit wählen muß, werden z. B. durch 800 mm Vorschub bei 7 stündiger Arbeitszeit 12,6 m Papier abgewickelt. Ein Rollband-

tisch (Abb. 17), der die langen Papierstreifen aufnimmt, unterstützt weiterhin die schnelle Auswertung der Zeitstreifen. Der Einbau der Geräte, vor allem die Drahtverlegung, bereitet anfangs große Schwierigkeiten. Ein besonders für diesen Zweck angefertigter Hilfskasten ermöglicht ein bequemes Auf- und Abwickeln der Drähte (Abb. 18), so daß man in wenigen Stunden die gesamte Untersuchungseinrichtung umlegen kann. Der Kasten enthält außerdem eine Ablage für die Laufzeitmesser und das gesamte Werkzeug.

Die Erfassung der Arbeits- und Betriebsvorgänge mit dem Laufzeitmesser und dem Schienenkontakt.

Zweck der Untersuchungen.

Obleich der Wert der Arbeitszeitstudie für die Überwachung des Ablaufs der Betriebsvorgänge untertage feststeht, hat ihre Anwendung im allgemeinen abgenommen. Diese Tatsache ist hauptsächlich auf den Mangel an geschulten und billigen Kräften sowie auf das Fehlen geeigneter Untersuchungsverfahren zurückzuführen. Man glaubt meist, genug getan zu haben, wenn man hier und da Betriebsstudien an



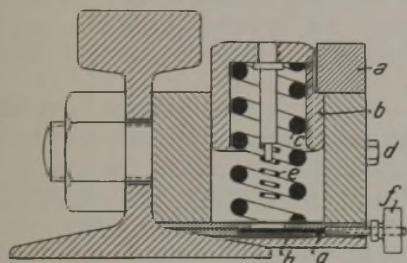
a Wickelrollen für Leitungsdraht, *b* Durchführungen, *c* Werkzeugkasten, *d* Laufzeitmesser- und Schienenkontaktkasten.

Abb. 18. Aufbewahrungskasten für Laufzeitmesser und Drähte.

irgendeinem Gegenstand oder einer Person vornimmt, und schenkt der grundlegenden Voraussetzung für den Erfolg der Beobachtungstätigkeit, daß unter allen Umständen der Zusammenhang der Vorgänge gewahrt werden muß, keine Beachtung. Der eigentliche Erfolg ist aus diesem Grunde meist ausgeblieben, und vielfach steht man heute auf dem Standpunkt, daß die Tätigkeit des Zeitnehmers teuer und zwecklos ist.

Das von mir durchgebildete Verfahren, das auf einer Zeche des Ruhrbezirks praktisch erprobt worden ist, bietet den großen Vorteil, daß die Zeitaufnahme bei unbedingter Genauigkeit unabhängig von irgendeiner Person erfolgt und daß die Vorgänge so aufgenommen werden, wie sie tatsächlich an den einzelnen Betriebspunkten stattfinden. Kein Arbeitsvorgang wird also durch die Anwesenheit des Zeitnehmers beeinflusst. Die aus den nachstehenden Zahlentafeln ersichtlichen Untersuchungsergebnisse stehen dem Betriebsleiter eine halbe Stunde nach Schichtschluß noch bei Anwesenheit der Steiger zur Verfügung. Schon während des Betriebes ist es dem Steiger oder dem Betriebsführer möglich, von der Aufnahmestelle aus Art und Ort der Betriebsstörungen zu erkennen und sofort einzugreifen.

Die Aufnahmen erfolgen mit Hilfe des bereits beschriebenen Laufzeitmessers (Abb. 13) und eines Schienenkontaktes, dessen Bauart Abb. 19 veranschaulicht. Die Anwendung des Untersuchungsverfahrens zur Bestimmung der Arbeitsleistung in Kohलगewinnungs- oder Gesteinbetrieben sowie in der Strecken- und in der Bremsförderung wird vom Betriebsführer angeordnet; sie erfolgt am zweckmäßigsten immer dort, wo ein unerklärlicher Leistungsabfall eingetreten ist oder auf Grund der bestehenden Verhältnisse eine größere Leistung zu erwarten wäre. Durch Feststellung des täglichen Abbaufortschritts einer Zeche, eines Reviers oder eines Betriebspunktes läßt sich außerdem nachweisen, wodurch



a Schutzleiste, b Büchse, c Feder, d - Kontakt, e Kontaktfeder, f + Kontakt, g Hartgummi, h Messing.

Abb. 19. Schienenkontakt.

die Abbaugeschwindigkeiten beschränkt werden und welche betrieblichen Maßnahmen ihre Steigerung ermöglichen. Dies sind Fragen, die den Betriebsbeamten täglich beschäftigen, die er aber mit den

vorhandenen Hilfsmitteln nicht befriedigend zu beantworten vermag. Man beginnt die Untersuchung vorteilhaft bei der Förderung und dem Bergeversatz und prüft erst zum Schluß die Kohलगewinnung. Nur durch Beseitigung des engsten Querschnittes bei der Förderung und dem Bergeversatz läßt sich das Ziel, höchste Tagesförderung je m Kohलगestöße und größte Abbaugeschwindigkeit, erreichen.

Beispiele für die praktische Durchführung.

Planmäßige Betriebsuntersuchungen in der Förderung erstrecken sich auf folgende Feststellungen: 1. die Zeitdauer der einzelnen Fördervorgänge, die eintretenden Unterbrechungen und deren Ursachen, 2. die größte Leistungsfähigkeit und jeweilige Ausnutzung der einzelnen Fördermittel, 3. die Prüfung der Übergänge von einer Fördereinrichtung auf die andere, vor allem dahingehend, ob durch genügende Einstellung von Förderwagen, ausreichende Aufstellungsgleise und richtige Anordnung der Weichen ein ununterbrochen fließender Fördervorgang vom Betriebspunkt bis zur Hängebank gewährleistet ist.

Durch die im einzelnen in Vordrucke gemäß den Zahlentafeln 3-7 eingetragenen Ermittlungen läßt sich ein genaues Bild der Förderung vom Kohलगewinnungspunkt bis zur Sohle gewinnen. Die erste Übersicht enthält Angaben über die Anfahrzeit, die Ankunft im Revier oder am Betriebspunkt, die Gesamtdauer der reinen Arbeitszeit, die Größe, Zahl und Gattung der an dem Betriebspunkt vorhandenen Maschineneinheiten usw. Die Hubzahl je min, die Sprungweite des Fördergutes und die

Zahlentafel 3.

Untersuchung der Förderung von den Gewinnungspunkten 1, 2 und 3 bis zur V. Sohle.												
Zeit der Aufnahme	14.-19. März			25.-30. April			16.-21. Mai			13.-18. Juni		
Ort der Aufnahme	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Anfahrzeit h.min	5.48	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45
Ankunft im Revier, am Betriebspunkt . . . h.min	6.05	6.05	6.05	6.00	6.00	6.00	6.03	6.03	6.03	6.00	6.00	6.00
Beginn der Arbeitszeit h.min	6.45	6.50	6.55	6.10	6.12	6.12	6.15	6.12	6.15	6.15	6.15	6.20
Vorbereitungszeit u. Pausen vor der Schicht . min	40	45	40	10	12	12	10	15	10	10	10	10
Frühstückspause während der Schicht . . . min	20	15	17	15	15	10	10	10	15	12	10	15
Ende der Arbeitszeit h.min	12.45	12.40	12.40	12.45	12.40	12.45	12.50	12.45	12.45	12.45	12.45	12.45
Gesamtdauer der reinen Arbeitszeit . . . h.min	5.20	5.35	5.28	6.20	6.13	6.21	6.25	6.32	6.15	6.18	6.20	6.10
Rutschenmotor Nr.	8	11	17	8	11	17	8	11	17	8	11	17
Hersteller	Eickhoff			Eickhoff			Eickhoff			Eickhoff		
Zylinder-Dmr. mm	320	240	240	320	240	240	320	240	240	320	240	240
Hublänge m	0,20	0,23	0,27	0,20	0,23	0,27	0,20	0,25	0,27	0,20	0,25	0,27
Hubzahl je min	50	40	42	50	40	42	50	40	42	50	40	42
Sprungweite m	0,15	0,12	0,11	0,15	0,12	0,11	0,15	0,12	0,11	0,15	0,12	0,11
Rutschenprofil m ²	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Höchstladezahl (bei Füllungsfaktor 1) . . je h	30	19	18	30	19	18	30	19	18	30	19	18
Luftverbrauch m ³ /min	5,5	6,0	7,5	5,5	6,0	7,5	5,5	6,0	7,5	5,5	6,0	7,5
Haspel Nr.	6			6			6			6		
Hersteller	G. H. H.			G. H. H.			G. H. H.			G. H. H.		
Scheiben-Dmr. mm	1200			1200			1200			1200		
Zylinder-Dmr. mm	250			250			250			250		
Leistung PS	50			50			50			50		
Luftverbrauch m ³ /min	15			15			15			15		

Abmessungen des Rutschenprofils werden zur Bestimmung der Schüttelrutschenleistung aufgeführt. Ferner ist die höchste Wagenzahl genannt, die je h bei dem gewählten Rutschenprofil, der gemessenen Hubzahl und Sprungweite sowie beim Füllungsfaktor 1 geladen werden kann. Der Füllungsfaktor ergibt sich aus seiner Beziehung zu der von der Rutsche je min geförderten Menge v in m³, dem

Rutschenprofil p in m², der Hubzahl des Motors n und der Sprungweite des Fördergutes s in m nach der Formel $f = \frac{v}{p \cdot s \cdot n}$. Weiterhin ist der Haspel gekennzeichnet.

Die Zahlentafeln 4-6 enthalten Aufzeichnungen aus der Förderung der einzelnen Betriebspunkte, und zwar 1. die Rutschenlaufzeiten je h, die Anzahl der je h

gefüllten Wagen und den Füllungs-factor der Rutsche, 2. die stündlichen Stapelzüge nach den einzelnen Örtern, unter besonderer Berücksichtigung der geförderten Wagenzahl nach den einzelnen Betriebspunkten, 3. die durchschnittlichen Fahr- und Aufschiebezeiten im Stapel auf der Sohle und auf den Örtern, die Füllzeiten durch die Rutschen, Wartezeiten usw. Als wichtige Zahl enthält diese Aufstellung die Höchstförderziffer je h, die unter Berücksichtigung der bestehenden Förderwege und Förder-einrichtungen erreicht werden kann.

Die letzte Übersicht (Zahlentafel 7) stellt das Sonnenblatt der von den einzelnen Betriebspunkten übernommenen Aufzeichnungen dar. Man findet hier z. B. die Gesamtzahl der stündlich von allen Rutschen gefüllten Wagen und der Stapelzüge, den Ausnutzungs-grad der Stapelförderung und den Verlauf der Wagen-stellung.

Das erörterte Beispiel stammt aus der Förder-untersuchung des in Abb. 20 wiedergegebenen Stapels, der zur Förderung der Kohle von 3 Betriebspunkten dient. Der Zeitschreiber war auf Ort 3 aufgestellt, wobei die geringsten Drahtlängen benötigt wurden. Der Kontakt 1 am Beginn des Aufstellungsgleises für leere Wagen übermittelte die Zahl der gestellten leeren Wagen, der Kontakt 2 am Fußpunkt des Stapels die der zur Sohle geförderten Kohlenwagen. Auf Ort 3 gab der Kontakt 3 die Zahl der aufgeschobenen vollen und abgezogenen leeren Wagen wieder. Außerdem ließ er die Aufschiebe- und Abziehzeiten erkennen. Kontakt 4 übertrug die Anzahl der gefüllten Wagen. Der Laufzeitmesser 10 zeichnete die Lauf-

zeiten der Rutsche von Ort 3 auf. Der Füllungs-factor der Rutsche wurde aus den beiden letzten Aufzeichnungen bestimmt. Über die Fahrzeiten des Stapels gab der Schleifkontakt 13 Auskunft. Die Kontakte 5, 7 und 11 übertrugen die Fördervorgänge der zweiten Rutsche auf Ort 4, die Kontakte 6, 8 und 12 diejenigen der dritten Rutsche auf Ort 4.

Die Untersuchungen der Förderung der 3 Betriebspunkte wurden über 4 Monate ausgedehnt, jedoch auf 1 Woche im Monat beschränkt. Während der übrigen 3 Wochen war die Aufnahmevorrichtung an andern Betriebspunkten eingebaut. Mithin sind an jedem Betriebspunkt $4 \cdot 6 = 24$ Aufnahmen gemacht worden, von denen hier nur die Durchschnittswerte der einzelnen Wochen wiedergegeben werden.

Beim Vergleich der Ergebnisse der ersten mit denen der letzten Beobachtungswoche

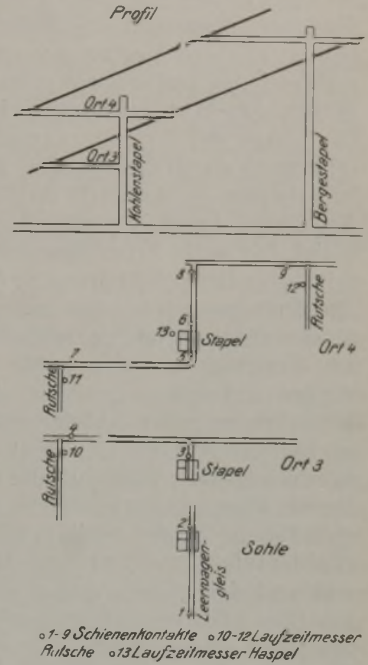


Abb. 20. Plan der Laufzeitmesser- und Schienenkontaktverlegung in einem Stapel.

Zahlentafel 6.

Untersuchung der Förderung vom Gewinnungspunkt 3 bis zur V. Sohle.

Zeit der Aufnahme		14. - 19. März			25. - 30. April			16. - 21. Mai			13. - 18. Juni			
Rutsche		h	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Kohlenrutsche	a Laufzeit, min	1	—	—	—	17	4	0,80	16	3	0,60	15	3	0,60
		2	23	5	0,71	27	6	0,75	30	6	0,67	33	7	0,70
Flöz F Nbk.	b Anzahl der gefüllten Wagen	3	27	6	0,75	30	6	0,67	27	5	0,62	45	11	0,84
		4	—	—	—	—	—	—	20	3	0,50	47	12	0,86
Ort 4	c Füllungs-factor	5	23	4	0,57	34	6	0,60	28	6	0,75	50	11	0,73
		6	—	—	—	—	—	—	31	5	0,55	53	14	0,88
		7	30	6	0,62	28	6	0,75	27	5	0,62	37	9	0,82
		8	27	5	0,67	30	5	0,56	17	4	0,80	13	2	0,50
		zus.	130	26	0,67	166	33	0,66	196	37	0,63	293	69	0,74
Stapel		h	a	b		a	b		a	b		a	b	
a Zahl der Kohlenzüge zur Sohle	b Zahl der leeren Züge nach Ort 4	1	—	—		4	4		3	3		3	—	
		2	5	5		6	6		6	6		7	6	
		3	6	6		6	6		5	5		11	11	
		4	—	—		—	—		3	3		12	12	
		5	4	4		6	6		6	6		11	11	
		6	—	—		—	—		5	5		14	14	
		7	6	6		6	6		5	5		9	9	
		8	5	5		5	5		4	4		2	2	
		zus.	26	26		33	33		37	37		69	65	
Aufschiebe-, Füllzeiten usw.														
Leere Wagen auf nach Ort 4		s	45			45			45			45		
Kohlenwagen hängen nach der V. Sohle		s	25			45			45			45		
Kohlenwagen abziehen, leere Wagen aufschieben zur V. Sohle		s	90			25			25			25		
Kohlenwagen aufschieben, leere Wagen abziehen auf Ort 4		s	240			90			90			40		
Füllen durch Kohlenrutsche auf Ort 4		s	155			240			240			190		
Förderzeit von durchschnittlich 1 Wagen von der Rutsche zum Stapel, Ort 4, einschl. Wartezeit		s	115			155			155			40		
Förderzeit von durchschnittlich 1 Wagen vom Stapel, Ort 4, bis zur Rutsche einschl. Wartezeit		s	6			115			115			30		
Höchstförderzahl Wagen/h			6			6			6			14		

fällt sofort auf, daß sich die Zahl der vom Stapel abgeführten Kohlenwagen stark erhöht hat. Auf die durch die Aufzeichnungen festgestellten Fehler und die zu ihrer Beseitigung getroffenen Maßnahmen sei näher eingegangen.

Die Anfahrzeit und Ankunft im Revier waren durch die planmäßige Seilfahrt und Revierfahrt festgelegt. Für den Beginn der reinen Arbeitszeit wurde während der ersten Beobachtungswoche 6⁴⁵ Uhr ermittelt. Die Vorbereitungszeit betrug demnach 40 min. Die Länge der Frühstückspausen ergab sich durchschnittlich zu 20 min. Gegen 12⁴⁰ Uhr hörte man auf zu arbeiten, so daß sich die Gesamtdauer der reinen Arbeitszeit im Wochendurchschnitt auf 5 h 20 min belief. Der späte Arbeitsbeginn ließ sich aus dem Laufzeitbeginn der Schüttelrutsche (Zahlentafel 4) folgern. Die Rutsche wurde aber immer erst nach dem kurz vorher aufgezeichneten Schluß des Schienenkontaktes am Anschlag auf der Sohle und nach der gerade vorher erfolgten größeren Anzahl von Kontaktschlüssen im leeren Aufstellungsgleis für leere Wagen in Betrieb gesetzt. Der späte Arbeitsbeginn in der Förderung war also auf die zu späte Stellung der leeren Wagen zurückzuführen. Dieselbe Beobachtung galt für die beiden andern Kohलगewinnungspunkte (Zahlentafeln 5 und 6). Die Arbeit wurde auch hier während der ganzen ersten Beobachtungswoche erst um etwa 6⁵⁰ Uhr aufgenommen. Für eine Verlängerung der reinen Arbeitszeit war also eine zeitigere Wagenstellung Vorbedingung. Der Erfolg dieser Maßnahme ist aus den Aufzeichnungen der zweiten Beobachtungswoche zu erkennen.

Bei Betrachtung der Laufzeiten der Rutsche 1 auf Ort 3 (Zahlentafel 4) fallen in der ersten Unter-

suchungswoche außer dem späten Laufzeitbeginn die teilweise geringen stündlichen Laufzeiten auf. Die Anzahl der gefüllten Wagen war im Vergleich dazu groß, Kohle also während der Laufzeit der Rutsche reichlich vorhanden. Der Füllungsfaktor näherte sich der Zahl 1. Die während der 5. und 7. Stunde erreichte Höchstförderzahl von 11 Wagen sprach für das Vorhandensein von genügend hereingewonnener Kohle im Streb und für das regelmäßig wiederkehrende Fehlen von leeren Wagen während der übrigen Stunden. In der 4. und 6. Stunde wurde z.B. während der ersten beiden Beobachtungswochen kein Wagen geladen. Störungen konnten diese Tatsache nicht veranlaßt haben, da sich diese Aufzeichnungen täglich wiederholten. Eine Bewegung aller leeren Wagen nach Ort 4 zu den beiden andern Kohलगewinnungspunkten und eine volle Ausnutzung des Stapels für diese Betriebe zum Nachteil des Kohलगewinnungspunktes auf Ort 3 kam ebenfalls nicht in Betracht. Der in der Zahlentafel 7 eingetragene Ausnutzungsgrad des Stapels war gerade in den erwähnten Stunden sehr gering. Die niedrige Stundenförderung konnte also nur durch ungenügende Stellung leerer Wagen veranlaßt worden sein, was auch die entsprechende Aufnahme (Zahlentafel 7 unten) bestätigte.

Die mangelhafte Wagenstellung hatte zur Folge, daß an den beiden Gewinnungspunkten auf Ort 4 in der 4. und 6. Stunde die Förderung ebenfalls zum Stillstand kam. In den übrigen Stunden wurde, wie schon die erste Wochenaufzeichnung zeigte, die Höchstförderzahl von 5 Wagen am Kohलगewinnungspunkt 2 und von 6 Wagen am Kohलगewinnungspunkt 3 fast immer erreicht. Während eine gesteigerte

Zahlentafel 7 (Summentafel).

Untersuchung der Förderung von den Gewinnungspunkten 1, 2 und 3 bis zur V. Sohle.														
Zeit der Aufnahme		14.-19. März			25.-30. April			16.-21. Mai			13.-18. Juni			
Rutsche	h	—			13			12			15			
	1	—			13			12			15			
	2	15			19			20			29			
	3	18			19			20			36			
	Gesamtzahl der von den 3 Rutschen gefüllten Kohlenwagen		—			—			15			32		
	4	—			—			15			32			
	5	20			21			21			32			
	6	—			—			15			37			
7	20			21			19			27				
8	11			9			7			10				
zus.		84			102			129			218			
Stapel ¹		h	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
a Zahl der gesamten Kohlenzüge zur Sohle	1	—	—	0,46	13	13	0,37	12	13	0,37	17 ²	15	0,43	
	2	15	16	0,52	19	20	0,57	20	22	0,63	29	30	0,86	
	3	18	15	—	19	18	0,54	20	20	0,57	35	34	1,00	
	b Zahl der gesamten leeren Züge nach den Örtern	4	—	—	0,57	—	—	—	15	15	0,43	33	33	0,94
		5	20	20	—	21	21	0,63	21	21	0,63	32	32	0,92
	c Ausnutzungsgrad des Stapels	6	—	—	0,60	—	—	—	15	17	0,49	35	35	1,00
		7	20	21	0,34	21	21	0,63	19	15	0,63	29	29	0,83
	8	11	12	0,49	9	9	0,26	7	7	0,20	10	10	0,29	
zus.		84	84	0,49	102	102	0,50	129	130	0,49	220	218	0,78	
Wagenstellung		h	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
a Zahl der im Aufstellungsgleis am Stapel angekommenen leeren Wagen	1	—	—	—	13 ³	—	15 ³	—	20 ³	—	—	—		
	2	33	—	—	40	32	40	12	—	—	—	—		
	3	—	—	—	—	—	—	—	60	—	—	56		
	4	—	—	—	—	—	—	38	40	—	—	—		
	5	40	33	—	21	—	—	—	60	—	—	59		
	b Zahl der vom Stapel abgeführten Kohlenwagen	6	—	—	—	—	40	45	36	—	—	—	—	
		7	10	20	—	33	—	—	—	60	—	—	57	
	8	—	31	—	—	30	—	20	41	—	—	60	39	
zus.		83	84	—	107	102	158	129	260	—	211	—		

¹ Höchstförderzahl des Stapels 70 Züge. — ² Vor Beginn der Schicht angefordert. — ³ 2 Stück aus der Nachtschicht.

Stellung leerer Wagen bis zur Erreichung der Höchstförderung an den beiden Betriebspunkten auf Ort 4 eine Mehrförderung von insgesamt 22 Wagen in der Schicht brachte, betrug die Zunahme auf Ort 3 24 Wagen je Schicht. Die zweite Wochenaufzeichnung (Zahlentafeln 4–6) kennzeichnet also die Erfolge durch eine zeitigere Stellung leerer Wagen, während die dritte Wochenaufzeichnung die Vorteile einer gesteigerten Wagenstellung zum Zwecke der Erreichung einer den vorhandenen Förderwegen und Einrichtungen angepaßten Höchstförderzahl erkennen läßt.

Daraus ergab sich der nachstehende Untersuchungsgang. Zuerst wurde auf Grund der vorliegenden Fördermittel die Höchstförderzahl der drei Betriebspunkte festgestellt (Zahlentafeln 4–6). Darauf untersuchte ich während einer Woche mit Hilfe der Aufnahmevorrichtung, inwieweit und zu welcher Zeit die erzielte Förderung von der Höchstförderzahl abwich. Aus der aufgezeichneten Laufzeit, der Zahl der gefüllten Wagen und dem Füllungsfaktor ließen sich dann die Einflüsse erkennen, die dem Erreichen der Höchstförderzahl entgegenstanden. In dem erörterten Beispiel ging die mangelhafte Wagenstellung aus der Zahlentafel 7 hervor. Nach genügender Zuführung von leeren Wagen war also die Höchstförderzahl mit den vorhandenen Fördermitteln, wie die Ergebnisse der dritten Beobachtungswoche zeigen, erreicht.

Die kleinen Laufzeiten und der große Füllungs-factor blieben weiterhin auffällig. Inwieweit die Möglichkeit einer noch größeren Wagenstellung bestand, wurde durch eine Änderung in der Bewegung der Kohlenwagen zum Stapel und eine damit verbundene Erhöhung der Wagenzufuhr geprüft. Bis zur dritten Untersuchungswoche förderte ein Schlepper die Kohlen zum Stapel. Die Rutschenförderung war nur bis zu 35% ausgenutzt, da beim Füllungs-factor 1 30 Wagen geladen werden konnten und die Höchstförderzahl 11 Wagen betrug. Zur Steigerung dieses geringen Ausnutzungsgrades war für das Aufschieben am Stapel und die Förderung von der Rutsche bis zum Anschlagpunkt ein besonderer Schlepper an-

zustellen. Der erste Schlepper hatte von diesem Zeitpunkt an nur noch das Laden an der Rutsche und das Umsetzen der leeren Wagen während des Füllens zu besorgen. Durch diese Maßnahme mußte bei Vorhandensein genügender Kohlenmengen im Streb eine Verdopplung der Förderung erzielt werden und die Höchstförderzahl sich auf 22 Wagen erhöhen.

Das Aufnahmeergebnis der vierten Untersuchungswoche läßt erkennen, daß diese Fördersteigerung nur zur Hälfte erreicht worden ist. Die Rutschenlaufzeit stieg auf annähernd 60 min, während der Füllungs-factor bis auf 0,48 sank. Der engste Querschnitt lag jetzt vor Ort. Die Fördersteigerung von durchschnittlich 4 Wagen je h stellte jedoch ein recht gutes Ergebnis dar.

Nach Verbesserung der Wagenstellung erreichten auch die beiden Gewinnungspunkte auf Ort 4 in der 4. und 6. Stunde die Höchstförderzahl von 5 und 6 Wagen. Diese schien aber bei Betrachtung der aufgezeichneten Laufzeiten und Wagenzahlen der hereinzugewinnenden Kohlenmenge ziemlich zu entsprechen. Wenn auch die stündlichen Laufzeiten nur gering waren, wurde doch der Füllungs-factor von durchschnittlich 60% niemals überschritten. Mithin genügten die vorhandenen Kohlen nicht zur vollen Ausnutzung der Rutsche bei der verhältnismäßig geringen Laufzeit. Die Ausführung der Rutsche 2 (Zahlentafel 3) gestattete beim Füllungs-factor 1, 19 Wagen zu laden. Die Höchstförderzahl betrug aber mit Rücksicht auf die Förderwege und sonstigen Förder-einrichtungen nur 5 Wagen. Eine Verbesserung dieser Fördermittel hatte aber nur Zweck, wenn eine Steigerung in der Kohlen-gewinnung erreicht werden konnte. Diese Möglichkeit mußte vorliegen, da der geringen Förderung von 32 Wagen der Gewinnungspunkte 2 und 3 eine Förderung von 87 Wagen aus demselben Flöz beim Kohlen-gewinnungspunkt 1 gegenüberstand. Die Steigerung der Höchstförderzahl auf 11 Wagen (Zahlentafel 5) ließ sich durch Beseitigung einiger größerer Hindernisse in der Füllstrecke, im besondern

Zahlentafel 8.

Untersuchung der Bergförderung von der V. Sohle nach den Gewinnungspunkten 2 und 3.

Zeit der Aufnahme	22.–27. Mai		2.–7. Juni		8.–13. Juni	
Ort der Aufnahme	2	3		3		3
Anfahrzeit h.min	5.45	5.45		5.45		5.45
Ankunft im Revier, am Betriebspunkt . . . h.min	6.05	6.00		6.00		6.05
Beginn der Arbeitszeit h.min	6.25	6.45		6.15		6.15
Vorbereitungszeit u. Pausen vor der Schicht . min	20	45		15		10
Frühstückspause während der Schicht . . min	15	15		10		15
Ende der Arbeitszeit h.min	12.30	12.30		12.40		12.45
Gesamtdauer der reinen Arbeitszeit . . . h.min	5.55	5.30		6.15		6.15
Rutschenmotor Nr.	19	23		23		23
Hersteller	Eickhoff			Eickhoff		Eickhoff
Zylinder-Dmr. mm	240	320		320		320
Hublänge m	0,25	0,30		0,30		0,30
Hubzahl je min	35	37		40		40
Sprungweite m	0,15	0,20		0,17		0,17
Rutschenprofil m ²	0,42	0,42		0,42		0,42
Höchstladezahl Wagen/h	21	29		27		27
Luftverbrauch m ³ /min	8,0	9,5		10		10
Haspel Nr.	5			5		5
Hersteller	G. H. H.			G. H. H.		G. H. H.
Scheiben-Dmr. mm	1200			1200		1200
Zylinder-Dmr. mm	250			250		250
Leistung Wagen	50			50		50
Luftverbrauch m ³ /min	15			15		15

Zahlentafel 9.

Untersuchung der Bergförderung von der V. Sohle nach den Gewinnungspunkten 2 und 3.														
Zeit der Aufnahme		22.-27. Mai			22.-27. Mai			2.-7. Juni			8.-13. Juni			
		Gewinnungspunkt 2			Gewinnungspunkt 3									
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
Rutsche		h	—	—	—	—	—	31	3	0,20	14	5	0,71	
		1	—	—	—	—	—	23	4	0,36	20	9	0,90	
Bergerutsche	a Laufzeit, min	3	25	11	0,82	27	2	0,20	25	2	0,17	27	11	0,85
		4	14	6	0,83	25	4	0,33	27	3	0,23	18	8	0,89
Flöz F Nbk.	b Anzahl der gefüllten Wagen	5	20	8	0,88	31	3	0,20	29	5	0,36	25	10	0,83
		6	23	9	0,89	35	5	0,29	25	3	0,25	22	9	0,82
Ort 4	c Füllungsfaktor	7	25	10	0,90	39	4	0,21	21	4	0,40	27	10	0,77
		8	—	—	—	30	4	0,28	21	5	0,50	8	3	0,75
zus.		130	53	0,85	196	25	0,26	202	29	0,27	161	65	0,83	
Stapel		h	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
		1	—	—	—	—	3	3	5	5	5	5		
		2	9	9	3	3	4	4	9	9	9	9		
		3	11	11	2	2	2	2	11	11	11	11		
a Zahl der leeren Züge zur Sohle		4	6	6	4	4	3	3	7	7	7	7		
		5	8	8	3	3	5	5	11	11	11	11		
b Zahl der Bergezüge nach Ort 4		6	8	9	5	5	3	3	10	10	10	10		
		7	11	10	4	4	4	4	9	9	9	9		
		8	—	—	4	4	5	5	3	3	3	3		
zus.		53	53	25	25	29	29	65	65					
Aufschiebe-, Füllzeiten usw.														
Bergewagen auf nach Ort 4 s		40			40			40			40			
Leere Wagen hängen nach der V. Sohle s		40			40			40			40			
Leere Wagen abziehen, Bergewagen aufschieben zur V. Sohle s		30			30			30			30			
Leere Wagen aufschieben, Bergewagen abziehen auf Ort 4 s		35			35			35			35			
Füllen durch Bergerutsche auf Ort 4 s		130			480			480			80			
Förderzeit von durchschnittlich 1 Wagen von der Rutsche zum Stapel, Ort 4, einschl. Wartezeit s		35			85			85			85			
Förderzeit von durchschnittlich 1 Wagen vom Stapel, Ort 4, bis zur Rutsche einschl. Wartezeit s		40			120			120			120			
Höchstförderzahl Wagen/h		15			5			5			11			

durch Verlegung eines Wagenaufstellungsgleises und die richtige Anordnung der Weichen erzielen.

Bei der Rutschenanlage 3, deren Bauart annähernd mit derjenigen der Rutschenanlage 2 übereinstimmte, erfuhr die Höchstförderzahl durch die vorgenommenen Änderungen eine Erhöhung von 6 Wagen auf 14 Wagen. Man konnte jedoch nicht ohne weiteres sagen, ob sich die Arbeitsleistung in der Kohलगewinnung entsprechend der jetzt erreichten Höchstförderzahl von 11 bzw. 14 Wagen steigern ließ oder ob das Einbringen des Bergeversatzes hier der Leistungssteigerung eine Schranke setzte. Demnach mußte zuerst die Bergeversatzzufuhr für die Betriebspunkte 2 und 3 geprüft werden.

Die Untersuchung der ersten Woche deckte schon die Schwierigkeiten auf, die einer störungsfreien Bergeversatzzufuhr nach Betriebspunkt 3 entgegenstanden (Zahlentafeln 8 und 9). Beachtenswert waren die langen Laufzeiten der Bergerutsche 3 und der geringe Füllungsfaktor. Am Fördermittel selbst war also nichts auszusetzen. Beim Füllungsfaktor 1 konnten schon in 2 h die erforderlichen Versatzmengen durch die Rutsche eingebracht sein, so daß noch 5 h für das Heranholen der Bergewagen vom Stapel zur Kippstelle zur Verfügung standen. Die lange Laufzeit der Rutsche deutete aber darauf hin, daß die meisten Arbeitsminuten beim Füllen der Rutschen selbst verloren gingen (Zahlentafel 9 unten). Da die Zeit für das Heranholen der Bergewagen einschließlich Wartezeit am Stapel mit Rücksicht auf den Zustand der Strecke und des Anschlages nicht ver-

kürzt werden konnte, mußte man auf eine Verringerung der Füllzeit an der Rutsche bedacht sein.

Der Versuch, die Ladezeit an der Rutsche unter Beibehaltung der vorhandenen Wagenkippeinrichtung zu verkürzen, scheiterte. Man erzielte durch eine regelmäßige Stellung der Bergewagen zu Beginn der Schicht lediglich eine Vermehrung der versetzten Wagen um 3. Der beobachtete späte Beginn der reinen Arbeitszeit erfuhr, wie die Aufnahmen der zweiten und dritten Woche erkennen lassen, eine Besserung. Eine erhebliche Erhöhung der Förderziffer trat aber erst ein, als nach Verlegung der Kippstrecke in das Liegende des Flözes das Versatzgut mit Hilfe eines Bergehochkippers über einen Aufgabetrichter in die Rutsche gekippt werden konnte. Die Höchstförderzahl stieg infolge der Erhöhung des Füllungsfaktors auf 0,83 um 6 Bergewagen je h. Außerdem erreichte man, daß der zweite Lehrhauer, der hauptsächlich wegen der schwierigen Kippmöglichkeit in der Kippstrecke anwesend sein mußte, überflüssig wurde und in demselben Streben bei der Kohलगewinnung Verwendung finden konnte.

Die Erhöhung der Bergewagenzahl hätte ja auch ohne eine entsprechend stärkere Belegung der Kohलगewinnungsschicht keine Vorteile geboten. Zweck der Untersuchungen war die weitestgehende Annäherung an die Höchstförderzahl von nur 11 Wagen bei der Rutsche 3. In der dritten Aufnahmewoche bei der Förderung, die sich an diese Bergeversatzuntersuchung anschloß, trat der Erfolg einwandfrei zutage. Als besonderer Vorteil des Aufnahmeverfahrens sei er-

wähnt, daß der ständige Vergleich zwischen der herausgeführten Kohlen- und der eingebrachten Versatzmenge unter Berücksichtigung des festgestellten Schüttungsverhältnisses die laufende Überwachung der ordnungsmäßigen Ausführung des Bergeversatzes gestattete.

Die Untersuchung der Bergeversatzförderung der Rutsche 2 (Zahlentafel 9) konnte schon nach einer

Woche eingestellt werden, weil sich keine Mängel zeigten und die Bergezufuhr ausreichend war. Die Laufzeiten überschritten niemals die Dauer von 30 min. Der Füllungsfaktor erreichte trotzdem sehr häufig den Wert 0,9. Durch eine Steigerung der Bergewagenzahl war keine Vergrößerung des Abbaufortschrittes beim Betriebspunkt 2 zu erreichen. Der engste Querschnitt lag also hier schon vor Ort. (Schluß f.).

Der Kohlenbergbau Frankreichs im Jahre 1927.

(Schluß.)

Die Löhne haben in der Berichtszeit eine weitere Steigerung erfahren. Sie erhöhten sich 1927 gegen das voraufgegangene Jahr auf den Kopf der Gesamtbelegschaft von 28,40 Fr. auf 31,39 Fr. oder um 2,99 Fr. bzw. 10,53 % und je Untertagearbeiter von 30,66 Fr. auf 34,33 Fr. oder um 3,67 Fr. bzw. 11,97 %.

Im einzelnen ist die Lohnentwicklung im gesamten französischen Kohlenbergbau sowie in den wichtigsten Bezirken Pas de Calais und St. Etienne vom Jahre 1900 ab aus nachstehender Zahlentafel zu ersehen.

Zahlentafel 10. Schichtverdienst eines Arbeiters im Kohlenbergbau.

Jahr	Gesamtbelegschaft			Untertagearbeiter		
	Frankreich insges.	Pas de Calais	St. Etienne	Frankreich insges.	Pas de Calais	St. Etienne
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1900	4,66	4,86	4,75	5,11	5,27	5,21
1905	4,53	4,81	4,30	4,94	5,16	4,73
1910	5,01	5,37	4,66	5,50	5,81	5,14
1911	5,12	5,43	4,69	5,58	5,89	5,21
1912	5,19	5,54	4,76	5,70	6,01	5,31
1913	5,40	5,72	4,06	5,96	6,25	5,51
1914	4,94		4,85	5,88		5,81
1915	4,78	5,40	4,91	5,64	5,80	6,01
1916	5,49	6,02	5,56	6,35	6,50	6,89
1917	6,92	7,63	6,85	7,83	8,18	8,08
1918	10,12	11,67	10,27	11,15	12,33	11,78
1919	13,44	15,62	13,12	15,21	16,63	15,97
1920	19,10	20,12	16,70	20,84	21,55	21,82
1921	18,84	21,11	17,78	20,49	22,77	18,65
1922	17,17	17,63	17,89	18,81	19,04	19,71
1923	20,05	20,51	20,82	21,55	21,70	22,74
1924	22,80	23,89	23,01	24,67	25,49	25,06
1925	23,59	24,72	23,83	25,60	26,36	25,97
1926	28,40	29,39	28,76	30,66	31,33	30,07
1927	31,39	32,39	31,76	34,33	34,53	34,80

Zur bessern Beurteilung der Lohngestaltung bieten wir in der Zahlentafel 11 unter Berücksichtigung der in der Nachkriegszeit eingetretenen Geldentwertung und der damit verbundenen starken Verteuerung der Lebenshaltung nach der vorausgegangenen Übersicht über die Nominallöhne auch noch eine solche über die Real-löhne. Deren Ermittlung ist die amtliche Teuerungszahl zugrundegelegt. Letztere stellte sich (1913 = 100) in den Jahren 1919 bis 1927 auf 238, 342, 309, 295, 334, 369, 400, 505 und 514. Vergleicht man den Schichtverdienst in der Berichtszeit mit dem des letzten Vorkriegsjahres, so ergibt sich für ganz Frankreich auf den Kopf der Gesamtbelegschaft eine Steigerung des Realverdienstes um 0,71 Fr. oder 13,15 % (1926 + 4,07 %). Für den Untertagearbeiter belief sich die Erhöhung in der gleichen Zeit auf 0,72 Fr. oder 12,08 %. Gegen 1926 zeigt der Realschichtverdienst der Gesamtbelegschaft und der Untertagearbeiter eine Erhöhung um 0,49 Fr. oder 8,72 % bzw. um 0,61 Fr. oder 10,05 %.

Über die in den einzelnen Bergbaubezirken Frankreichs gezahlten Löhne unterrichtet Zahlentafel 12. Hiernach haben

Zahlentafel 11. Realschichtverdienst im französischen Kohlenbergbau.

Jahr	Gesamtbelegschaft			Untertagearbeiter		
	Frankreich insges.	Pas de Calais	St. Etienne	Frankreich insges.	Pas de Calais	St. Etienne
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1913	5,40	5,72	4,06	5,96	6,25	5,51
1919	5,65	6,56	5,51	6,39	6,99	6,71
1920	5,58	5,88	4,88	6,09	6,30	6,38
1921	6,10	6,83	5,75	6,63	7,37	6,04
1922	5,82	5,98	6,06	6,38	6,45	6,68
1923	6,00	6,14	6,23	6,45	6,50	6,81
1924	6,18	6,47	6,24	6,69	6,91	6,79
1925	5,90	6,18	5,96	6,40	6,59	6,49
1926	5,62	5,82	5,70	6,07	6,20	5,95
1927	6,11	6,30	6,18	6,68	6,72	6,77

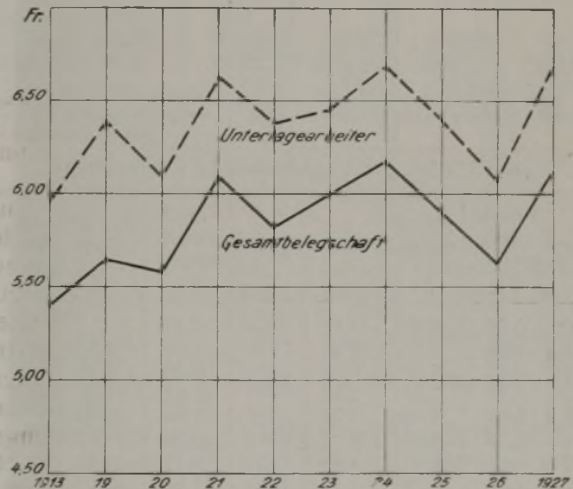


Abb. 4. Entwicklung des Realschichtverdienstes 1913 und 1919-1927.

im 4. Vierteljahr 1927 die Untertagearbeiter in St. Etienne den höchsten Schichtverdienst erzielt; mit 6,97 G.-Fr. blieben sie 0,25 G.-Fr. über dem Durchschnittsverdienst im gesamten französischen Kohlenbergbau (6,72 G.-Fr.) und erreichten gegen 1913 ein mehr von 1,46 G.-Fr. oder 26,50 %. Höhere Löhne wurden noch in Chalon sur Saône (6,92 G.-Fr.), Straßburg (6,87 G.-Fr.) und im Pas de Calais (6,85 G.-Fr.) bezahlt, während die Bezirke Clermont, Toulouse und Alais mit 5,94, 6,21 und 6,26 G.-Fr. erheblich unter dem Durchschnitt blieben. Bei den Übertagearbeitern steht einem Durchschnittsverdienst von 5 G.-Fr. ein Höchstverdienst von 5,24 G.-Fr. im Nordbezirk und ein Mindestlohn von 4,53 G.-Fr. in Toulouse gegenüber.

Eine Verbindung der Zahlen über den Förderanteil mit denen des Schichtverdienstes gestattet die in der Zahlentafel 13 wiedergegebene Berechnung über die Lohnkosten.

Nachstehend bringen wir vom Jahre 1919 ab die Lohnkosten im Gesamtdurchschnitt des französischen Kohlen-

Zahlentafel 12. Schichtverdienst im französischen Steinkohlenbergbau¹ im Jahre 1927 (in Goldfranken²).

	Nord- bezirk	Pas de Calais	Straß- burg	St. Etienne	Chalon s. S.	Alais	Toulouse	Clermont	Durch- schnitt
Untertagearbeiter:									
1913	6,09	6,25		5,51	6,27	5,57	5,64	4,96	5,96
1925: 1. Vierteljahr	7,04	7,22	6,89	7,05	7,09	6,32	6,19	6,05	6,98
2. "	6,65	6,58	6,68	6,82	6,89	6,21	5,88	5,84	6,67
3. "	6,16	6,35	6,35	6,30	6,53	5,78	5,45	5,41	6,20
4. "	5,37	5,61	5,62	5,49	5,70	4,97	4,77	4,73	5,41
1926: 1. Vierteljahr	5,08	5,34	5,30	5,34	5,48	4,78	4,60	4,49	5,19
2. "	4,65	4,83	4,93	4,80	4,93	4,33	4,17	4,08	4,77
3. "	4,40	4,57	4,69	4,59	4,62	4,18	4,06	3,95	4,49
4. "	6,04	6,26	6,43	6,26	6,32	5,63	5,55	5,42	6,13
1927: 1. Vierteljahr	34,81 ³	36,87 ³	38,37 ³	36,15 ³	36,67 ³	33,27 ³	32,02 ³	31,22 ³	35,63 ³
	7,09	7,51	7,78	7,35	7,47	6,76	6,52	6,37	7,27
2. "	32,85 ³	33,93 ³	35,44 ³	34,37 ³	34,26 ³	31,32 ³	30,58 ³	29,37 ³	33,46 ³
	6,66	6,90	7,20	6,98	6,96	6,36	6,21	5,95	6,80
3. "	32,52 ³	33,59 ³	33,30 ³	34,10 ³	33,82 ³	30,81 ³	30,30 ³	29,13 ³	32,92 ³
	6,61	6,82	6,76	6,92	6,87	6,26	6,15	5,92	6,69
4. "	32,57 ³	33,62 ³	33,77 ³	34,23 ³	33,96 ³	30,72 ³	30,48 ³	29,15 ³	33,07 ³
	6,63	6,85	6,87	6,97	6,92	6,26	6,21	5,94	6,72
Übertagearbeiter:									
1913		4,11		4,06	4,09	3,69	3,93	3,66	4,02
1925: 1. Vierteljahr	5,27	5,33	5,10	5,30	5,15	4,63	4,69	4,72	5,12
2. "	5,04	5,08	4,98	5,15	4,96	4,50	4,52	4,56	4,94
3. "	4,65	4,70	4,75	4,70	4,56	4,18	4,18	4,23	4,61
4. "	4,12	4,12	4,16	4,12	3,96	3,60	3,60	3,68	4,00
1926: 1. Vierteljahr	3,94	3,94	3,97	3,97	3,83	3,46	3,42	3,50	3,83
2. "	3,57	3,54	3,67	3,57	3,48	3,16	3,07	3,19	3,48
3. "	3,33	3,35	3,47	3,43	3,26	3,08	2,99	3,05	3,26
4. "	4,58	4,59	4,72	4,73	4,47	4,20	4,12	4,15	4,54
1927: 1. Vierteljahr	26,33 ³	26,45 ³	28,87 ³	27,13 ³	25,83 ³	24,56 ³	23,75 ³	23,87 ³	26,77 ³
	5,34	5,38	5,90	5,54	5,27	4,99	4,83	4,87	5,46
2. "	24,93 ³	25,08 ³	26,73 ³	25,57 ³	24,40 ³	23,05 ³	22,40 ³	22,54 ³	24,72 ³
	5,06	5,09	5,43	5,19	4,95	4,68	4,55	4,58	5,02
3. "	24,64 ³	24,88 ³	24,79 ³	25,28 ³	24,15 ³	22,73 ³	22,34 ³	22,26 ³	24,32 ³
	5,01	5,05	5,03	5,14	4,90	4,62	4,54	4,52	4,94
4. "	25,74 ³	25,24 ³	24,94 ³	25,17 ³	24,14 ³	23,49 ³	22,24 ³	22,35 ³	24,57 ³
	5,24	5,14	5,08	5,13	4,92	4,78	4,53	4,55	5,00

¹ Nach »Wirtschaft und Statistik«. — ² Die Goldfranken-Beträge sind errechnet nach den vierteljährlichen Durchschnittsnotierungen des französischen Franken in Neuyork (1 Goldfrank = 19,30 c). — ³ Papierfranken.

Zahlentafel 13. Lohnkosten je t Förderung.

Jahr	Frank- reich insges.	Pas de Calais	St. Etienne	Jahr	Frank- reich insges.	Pas de Calais	St. Etienne
	Fr.	Fr.	Fr.		Fr.	Fr.	Fr.
1900	6,46	5,57	7,10	1914	7,40		7,06
1901	7,08	6,26	7,91	1915	7,64	7,57	7,79
1902	6,82	6,20	8,09	1916	9,00	8,79	8,77
1903	6,44	5,81	7,46	1917	10,91	10,64	11,47
1904	6,57	5,98	7,20	1918	17,94	20,30	17,23
1905	6,38	5,85	6,76	1919	26,56	27,17	25,53
1906	6,81	6,47	7,06	1920	34,21	36,12	34,29
1907	7,05	6,78	7,32	1921	37,68	38,17	37,51
1908	7,36	6,94	8,00	1922	35,26	34,64	33,63
1909	7,43	7,07	8,09	1923	36,65	36,05	38,20
1910	7,46	7,12	8,16	1924	40,28	41,19	42,07
1911	7,51	7,10	8,18	1925	40,81	41,20	42,86
1912	7,44	7,07	8,03	1926	46,41	45,01	50,81
1913	7,77	7,59	6,63	1927	51,80	50,14	54,95

bergbaus. Zur Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit der französischen Kohle auf dem Weltmarkt sind hier die Löhne über den Dollar berechnet.

Reallohnkosten je t Förderung.

Jahr	G.-Fr.	1913=100
1913	7,77	100,0
1919	18,89	243,1
1920	12,41	159,7
1921	14,56	187,4
1922	14,95	192,4
1923	11,53	148,4
1924	10,90	140,3
1925	10,08	129,7
1926	7,79	100,3
1927	10,54	135,6

Nachdem die Lohnkosten seit 1923 einen fortgesetzten Rückgang zu verzeichnen hatten, lagen sie 1926 bei 7,79 Fr. nur noch 0,02 Fr. höher als im letzten Vorkriegsjahr. Im Berichtsjahr dagegen ist entsprechend der Lohnerhöhung eine nicht unbedeutende Steigerung der Lohnkosten je t Förderung zu erkennen; mit 10,54 G.-Fr. ergibt sich gegen 1913 ein Mehraufwand je t Förderung von 2,77 G.-Fr. oder 35,6%.

Die in den folgenden Zahlentafeln gemachten Angaben über den Außenhandel Frankreichs in Kohle in den Jahren 1925 bis 1928 sind mit den Zahlen für die voraus-

Zahlentafel 14. Kohlenein- und -ausfuhr 1913 bis September 1928

(Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet).

Jahr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr- überschuß
	t	t	t
1913	23 791 028	1 500 522	22 290 506
1914	18 056 943	737 387	17 319 556
1915	19 734 923	114 201	19 620 722
1916	20 421 688	117 261	20 304 427
1917	17 453 174	125 633	17 327 541
1918	16 835 000	1 851 640	14 983 360
1919	22 605 045	538 918	22 066 127
1920	33 851 011	347 089	33 503 922
1921	24 196 863	2 189 272	22 007 591
1922	30 567 306	2 725 719	27 841 587
1923	31 825 914	3 004 051	28 821 863
1924	33 212 848	2 774 866	30 437 982
1925	26 108 882	5 293 044	20 815 838
1926	23 826 021	5 099 383	18 726 638
1927	26 245 044	5 046 407	21 198 637
1928:			
Jan.-Sept.	19 234 723	4 053 058	15 181 665

gegangenen Jahre insofern nicht vergleichbar, als der Saarbezirk seit Januar 1925 in das französische Zollgebiet eingeschlossen ist und demzufolge die hierfür in Betracht kommenden Ein- und Ausfuhrmengen von diesem Zeitpunkt ab in den Zahlen für Frankreich enthalten sind.

Im Berichtsjahr erfuhr die Einfuhr ausländischer Kohle, wie aus der Zahlentafel 14 hervorgeht, gegen 1926 eine merkliche Zunahme; so ergibt sich bei einer Gesamteinfuhr von 26,25 Mill. t gegenüber 23,83 Mill. t im Vorjahr eine Mehreinfuhr von 2,42 Mill. t oder 10,15%. Die Ausfuhr dagegen verringerte sich von 5,10 Mill. t auf 5,05 Mill. t oder um 53 000 t. Gleichzeitig erhöhte sich der Einfuhrüberschuß von 18,73 Mill. t auf 21,20 Mill. t. In den ersten 9 Monaten des Jahres 1928 wurden 19,23 Mill. t Kohle eingeführt; die Ausfuhr betrug 4,05 Mill. t, so daß sich für die ersten 3 Vierteljahre 1928 ein Einfuhrüberschuß von 15,18 Mill. t berechnet.

Auf Kohle, Koks und Preßkohle verteilt, zeigt der Außenhandel Frankreichs an mineralischem Brennstoff von 1913 ab die folgende Entwicklung.

Zahlentafel 15. Außenhandel in mineralischem Brennstoff¹.

Jahr	Einfuhr			Ausfuhr		
	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t
1913	18 710 935	3 070 038	1 085 994	1 113 700	205 443	123 729
1914	15 430 258	1 457 931	749 060	562 461	89 208	61 306
1915	19 067 738	224 917	400 920	62 996	28 715	14 177
1916	18 774 723	790 992	648 090	98 816	12 164	2 470
1917	15 868 917	670 895	753 777	95 293	19 516	4 776
1918	15 385 099	516 765	830 723	1 773 160	35 836	33 570
1919	19 107 598	1 821 683	1 170 598	458 397	52 380	11 826
1920	25 809 197	4 575 498	2 131 157	32 ² 356	8 905	10 772
1921	18 398 026	3 494 668	1 253 735	1 454 829	489 757	90 486
1922	22 421 491	5 142 183	1 423 434	2 021 130	463 040	96 673
1923	26 283 763	3 630 051	777 977	2 130 105	496 949	232 030
1924	25 152 811	5 382 773	981 426	1 955 800	507 974	156 210
1925	18 298 230	5 002 554	1 260 626	4 507 033	473 336	170 451
1926	15 411 284	5 554 963	1 118 340	4 246 564	471 930	245 264
1927	19 010 994	4 720 488	1 041 178	4 324 985	401 166	204 653
1.-3. Vi.						
1928	12 963 162	4 126 104	853 859	3 520 136	263 640	198 563

¹ Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet; seit 10. Januar 1925 ist der Saarbezirk in das französische Zollgebiet eingeschlossen.

Hiernach hat die Einfuhr an Kohle von 15,41 Mill. t 1926 auf 19,01 Mill. t im Berichtsjahr oder um 3,60 Mill. t bzw. 23,36% zugenommen, während der Koksbezug sowie

Zahlentafel 16. Monatlicher Außenhandel Frankreichs in mineralischen Brennstoffen im Januar-September 1928¹.

Monat	Einfuhr			Ausfuhr		
	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t
Januar . . .	1 299 072	473 018	89 750	308 275	25 840	12 001
Februar . . .	1 348 766	411 455	82 744	377 312	23 119	21 311
März . . .	1 539 619	445 656	63 710	334 939	15 324	23 510
April . . .	1 551 590	482 575	78 389	371 704	22 689	25 433
Mai . . .	1 657 517	526 593	103 082	406 340	12 336	23 530
Juni . . .	1 425 137	489 144	140 146	450 897	30 507	12 388
Juli . . .	1 326 334	427 291	110 767	344 229	42 342	23 877
August . . .	1 592 326	445 299	106 018	466 014	47 243	33 004
September . . .	1 222 801	425 073	79 253	460 426	44 240	23 509
Monatsdurchschnitt						
Jan.-Sept.	1 440 351	458 456	94 873	391 126	29 293	22 063
1927 . . .	1 584 250	393 374	86 765	360 415	33 431	17 054
1926 ² . . .	1 284 274	462 914	93 195	353 880	39 328	20 439
1925 . . .	1 524 853	416 880	105 052	375 586	39 445	14 204
1924 . . .	2 096 067	448 564	81 786	162 988	42 331	13 018
1923 . . .	2 190 314	302 504	64 831	177 509	41 412	19 336
1913 . . .	1 559 245	255 837	90 500	92 808	17 120	10 311

¹ Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet; seit dem 10. Januar 1925 ist der Saarbezirk in das französische Zollgebiet eingeschlossen.

² Berichtigte Zahlen.

die Preßkohleneinfuhr von 5,55 Mill. auf 4,72 Mill. t bzw. von 1,12 Mill. auf 1,04 Mill. t zurückgegangen sind. Die Einfuhr von Kohle dürfte 1928 das Ergebnis des Vorjahrs kaum erreichen, da sie sich in den ersten 3 Vierteln nur auf 12,96 Mill. t belaufen hat gegen 14,74 Mill. t im Januar bis September 1927; dagegen war der Bezug von Koks und Preßkohle aus dem Ausland bei 4,13 Mill. t und 854 000 t um 564 000 t bzw. 92 000 t größer als in der gleichen Zeit 1927.

Die Kohleneinfuhr Frankreichs läßt 1927 gegen das Vorjahr eine Erhöhung um 78 000 t, der Koks- und Preß-

Zahlentafel 17. Brennstoffaußenhandel in den Jahren 1913 und 1926 bis September 1928 nach Ländern¹.

	1913 t	1926 t	1927 t	1928 Jan.-Sept. t
Einfuhr:				
Kohle:				
Großbritannien	11 257 228	4 173 447	9 051 795	6 257 236
Belgien ²	3 669 395	2 356 396	2 347 174	2 550 408
Ver. Staaten . . .	11 580	259 219	487 855	12 101
Deutschland . . .	3 490 576	7 655 012	6 281 649	3 245 471
Polen		136 896	156 598	258 032
Niederlande . . .	274 747	747 925	653 197	615 742
andere Länder . .	7 409	82 389	32 726	24 172
zus.	18 710 935	15 411 284	19 010 994	12 963 162
Koks:				
Großbritannien	9 989	3 392	2 623	5 452
Belgien ²	547 228	643 197	830 992	666 254
Deutschland . . .	2 392 897	4 539 954	3 416 910	3 046 991
Niederlande . . .	111 814	367 286	469 927	407 331
Ver. Staaten . . .	6 378	1 020		
andere Länder . .	1 732	114	36	76
zus.	3 070 038	5 554 963	4 720 488	4 126 104
Preßkohle:				
Großbritannien	175 061	76 495	248 692	98 723
Belgien ²	641 572	473 550	349 517	385 876
Deutschland . . .	187 834	529 352	410 666	342 138
Niederlande . . .	81 489	38 941	32 301	
andere Länder . .	38	2	2	27 122
zus.	1 085 994	1 118 340	1 041 178	853 859
Ausfuhr:				
Kohle:				
Belgien ²	810 503	1 505 531	1 335 256	1 123 282
Schweiz	159 859	893 650	1 137 612	965 538
Italien	49 685	499 042	455 851	300 157
Spanien	27 038	1 798	2 113	
Deutschland . . .	7 861	999 416	1 298 509	1 051 833
Niederlande . . .		10 749	11 497	25 476
andere Länder . .	17 695	136 775	22 649	23 926
Bunkerver- schiffungen ¹ . .	41 059	199 603	61 498	29 924
zus.	1 113 700	4 246 564	4 324 985	3 520 136
Koks:				
Schweiz	41 445	107 959	119 988	78 341
Italien	92 438	249 831	200 531	127 697
Belgien ²	49 544	71 475	33 569	17 365
Deutschland . . .	6 933	4 068	783	
Jugoslawien . . .		18 744	35 606	40 237
Spanien	5 524	4 811	6 436	
andere Länder . .	9 559	15 042	4 253	
zus.	205 443	471 930	401 166	263 640
Preßkohle:				
Schweiz	37 019	98 682	68 422	45 234
Belgien ²		11 201	885	6 366
Marokko		18 863	19 398	
Italien	11 594	12 154	10 267	
Algerien		8 933	5 105	53 706
Tunis		16 770	20 546	
andere Länder . .	74 574	62 898	78 897	93 051
Bunkerver- schiffungen ¹ . .	542	15 763	1 133	206
zus.	123 729	245 264	204 653	198 563

¹ Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet; seit dem 10. Januar 1925 ist der Saarbezirk in das französische Zollgebiet eingeschlossen. - ² Ab 1. Mai 1922 einschl. Luxemburg.

kohlenversand eine Abnahme um 71000 t und um 41000 t erkennen. In den ersten 9 Monaten 1928 führte Frankreich 3,52 Mill. t Kohle, 264000 t Koks und 199000 t Preßkohle aus.

Über den Außenhandel Frankreichs in Brennstoffen im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1923 bis 1927 sowie in den Monaten Januar bis September 1928 unterrichtet Zahlentafel 16.

Die höchste Einfuhrziffer weist in den ersten 3 Vierteljahren 1928 der Monat Mai mit 1,66 Mill. t, die niedrigste der Monat September mit 1,22 Mill. t auf; im Durchschnitt der Monate Januar bis September wurden 1,44 Mill. t eingeführt gegen 1,58 Mill. t im Jahre 1927.

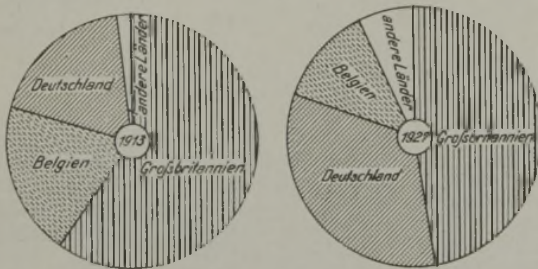


Abb. 5. Einfuhr an Kohle 1913 und 1927.

An Koks und Preßkohle ist 1928 gegen das Vorjahr eine monatliche Mehreinfuhr von 65000 bzw. von 8100 t zu verzeichnen. Die Kohlenausfuhr schwankte zwischen 308000 t (Januar) und 466000 t (August). Der Monatsdurchschnitt belief sich auf 391000 t gegen 360000 t 1927. Die Verteilung der Ein- und Ausfuhrmengen auf die verschiedenen Herkunfts- bzw. Empfangsländer ist aus Zahlentafel 17 zu ersehen.

Frankreich ist bekanntlich einer der umstrittensten Märkte der englischen, deutschen und belgischen Kohle. Die englische Kohle, neuerdings durch eine Ermäßigung der britischen Eisenbahnfrachten begünstigt, war nach dem Ausfall in 1926 im Berichtsjahr mit 9,05 Mill. t (1925 mit 9,94 Mill. t) oder 47,61 % (54,31 %) an der Gesamteinfuhr Frankreichs in Kohle beteiligt. Für die ersten 3 Vierteljahre 1928 erhöht sich der Anteil bei 6,26 Mill. t auf 48,27 %. Deutschland steht zwar unter den Bezugsländern Frankreichs noch an zweiter Stelle, doch wurde die deutsche Kohle 1928 stark zurückgedrängt. Während Deutschland 1927 mit 6,28 Mill. t noch ein Drittel der Gesamteinfuhr lieferte, verminderte sich in den ersten 9 Monaten 1928 sein Anteil bei 3,25 Mill. t auf ein Viertel. Belgien vermochte, trotz Wiedererscheinen der englischen Kohle auf dem französischen Markt, im Jahre 1927 mit 2,35 Mill. t seine Lieferungen auf der Höhe vom Vorjahr zu halten; für Januar bis September 1928 ist mit 2,55 Mill. t gegen die entsprechende Zeit des Vorjahrs ein Mehrbezug Frankreichs an belgischer Kohle von 795000 t oder 45,26 % zu verzeichnen. Gleichzeitig erhöhte sich die Anteilziffer Belgiens von 11,91 % auf 19,67 %. Die Kohlenlieferungen Hollands nach Frankreich lassen im Berichtsjahr mit 653000 t gegen 1926 eine Abnahme um 95000 t erkennen; im Jahre 1928 dürfte jedoch der Rückgang wieder wettgemacht werden, da Frankreich in den ersten 3 Vierteljahren 1928 schon 616000 t bezogen hat. Auch die polnische Kohle dringt auf

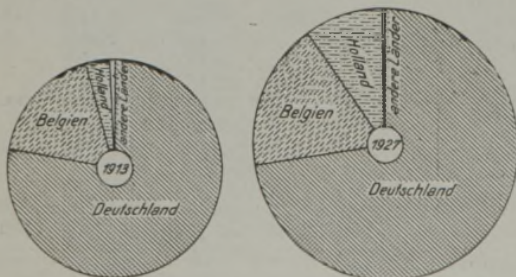


Abb. 6. Einfuhr an Koks 1913 und 1927.

dem französischen Markt immer weiter vor (1927 157000 t, Januar bis Spetember 1928 258000 t), während der Kohlenabsatz der Ver. Staaten nach Frankreich, der 1927 noch 488000 t betrug, im Jahre 1928 völlig bedeutungslos geworden ist.

Der hauptsächlichste Kokslieferant Frankreichs ist nach wie vor Deutschland; mit 3,42 Mill. t 1927 und 3,05 Mill. t Januar bis September 1928 beträgt sein Anteil am gesamten Koksbezug Frankreichs 72,38 bzw. 73,85 %. Aus Belgien kamen in der gleichen Zeit 831000 und 666000 t oder 17,60 und 16,15 %, aus Holland 470000 bzw. 407000 t oder rd. 10 %.

In der Belieferung Frankreichs mit Preßkohle stand 1927 ebenfalls Deutschland mit 411000 t oder 39,44 % an erster Stelle; es folgten Belgien mit 350000 t oder 33,57 % und Großbritannien mit 249000 t oder 23,89 %. 1928 dagegen nimmt Belgien mit einer Anteilziffer von 386000 t bzw. 45,19 % den ersten Platz ein, während Deutschlands Anteil mit 40,07 % annähernd unverändert geblieben ist.

An der gesamten Kohlenausfuhr Frankreichs in Höhe von 4,32 Mill. t im Jahre 1927 war der Saarbezirk, für den als Absatzgebiete vorwiegend das übrige Deutschland, die Schweiz und Italien in Betracht kommen, mit 2,47 (1926: 2,10) Mill. t beteiligt. Belgien als Hauptabnehmer erhielt 1927 (Januar bis September 1928) 1,34 (1,12) Mill. t, Deutschland 1,30 (1,05) Mill. t, die Schweiz 1,14 Mill. t (966000 t) und Italien 456000 (300000) t.

Abnehmer für Koks waren in erster Linie Italien mit 201000 (128000) t und die Schweiz mit 120000 (78000) t;

Zahlentafel 18. Kohlenverbrauch Frankreichs 1913-1927.

Jahr	Verbrauch t	Verhältnis der Förderung zum Verbrauch (= 100 %)
1913	63 134 724	64,69
1914	44 847 665	61,38
1915	39 153 654	49,89
1916	41 614 500	51,21
1917	46 242 948	62,53
1918	41 242 443	63,67
1919	44 507 508	50,42
1920	58 764 980	42,99
1921	50 968 064	56,82
1922	59 754 697	53,41
1923	67 365 533	57,22
1924	75 419 538	59,64
1925 ¹	81 896 336	74,58
1926 ¹	84 871 312	77,94
1927 ¹	87 640 281	75,81

¹ Einschl. Saarbezirk.

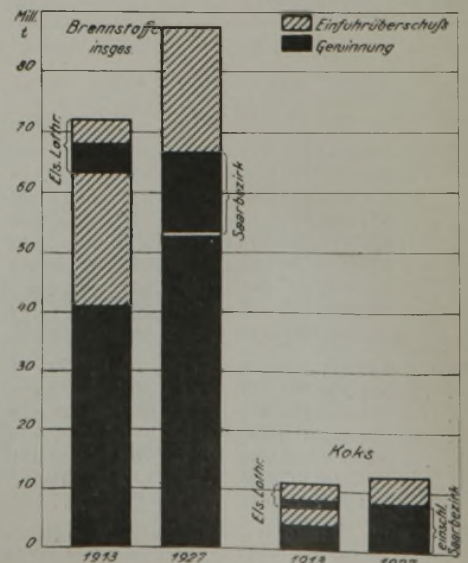


Abb. 7. Verbrauch an mineralischen Brennstoffen.

nach diesem Land ist auch die Preßkohlenausfuhr überwiegend gerichtet.

Auf Grund der in den Zahlentafeln 1 und 14 gebrachten Angaben über die Gewinnung und den Außenhandel in Kohle berechnet sich für die Jahre 1913 bis 1927 der in der Zahlentafel 18 wiedergegebene Verbrauch Frankreichs an mineralischem Brennstoff. Der Verbrauch war 1927 bei

87,64 Mill. t um 2,77 Mill. t oder 3,26 % größer als im vorangegangenen Jahr. Rd. 60 % der Versorgung konnten 1927 der einheimischen und rd. 16 % der Saarförderung entnommen werden gegen rd. 62 bzw. 16 % im Jahre 1926. Wie aus diesen Zahlen erhellt, ist Frankreich trotz seiner verbesserten Kohlenlage auch heute noch für seine Brennstoffversorgung in starkem Maße vom Ausland abhängig.

U M S C H A U.

Vergleichende Übersicht über die Verhältnisse in den wichtigsten Weltkohlenbezirken.

Bei den Verhandlungen des britischen Königlichen Kohlenausschusses von 1925 hat ein Vergleich der britischen Verhältnisse mit denen der andern Weltkohlenländer eine

gewisse Rolle gespielt. Zu dieser Frage ist von der Institution of Mining Engineers die nachstehende bemerkenswerte Übersicht vorgelegt worden¹. Darin sind zunächst die jährlichen Förderfähigkeiten angegeben sowie die Flöz- und Lagerungsverhältnisse kurz gekennzeichnet. Sodann

Vergleich der Verhältnisse in den wichtigsten Weltkohlenbezirken.

	Ver. Staaten	Großbritannien	Frankreich	Belgien	Ruhrgebiet	Oberschlesien
Annäh. jährl. Förderfähigkeit . . Mill. t	850	275	45	25	140	40
1. Kohlenflöze	große Vorräte in wirtschaftlichem Abbau günstigen Mächtigkeiten nahe oder an der Oberfläche großer Teil der Kohle hart	großer Teil der Förderung aus Flözen, schwächer als die günstigste Mächtigkeit und in beträchtlicher Teufe; großer Teil der Kohle hart	gebaute Flöze im Durchschn. schwächer als die günstigste Mächtigkeit, in beträchtlich. Teufe; Kohle zieml. weich	gebaute Flöze im Durchschn. schwächer als die günstigste Mächtigkeit, in beträchtlich. Teufe; Kohle zieml. weich	gebaute Flöze im Durchschn. schwächer als die günstigste Mächtigkeit, in beträchtlich. Teufe; Kohle mäßig hart	mächtige Flöze, einige davon außergewöhnlich mächtig, in verhältnismäßig geringer Teufe; Kohle ziemlich hart
2. Hangendes und Liegendes	im allgemeinen gut	wechselnd	wechselnd	wechselnd	wechselnd	gut
3. Störungen	verhältnismäßig wenig zahlreich	ziemlich zahlreich in den meist. Bezirken	sehr zahlreich	sehr zahlreich	sehr zahlreich	verhältnismäßig wenig zahlreich
4. Einfallen der Flöze	im allgemeinen flach, bis auf Anthrazitgebiet	in der Regel ziemlich flach	steil	steil	steil	mäßig
5. Schlagwetter	verhältnismäßig wenig	in den meisten Bezirken vorherrsch.	zieml. vorherrschend	zieml. vorherrschend	vorherrschend	wenig, Kohle neigt zur Selbstentzünd.
6. Kohlenbeschaffenheit	ziemlich hochwertig	im allgemeinen hochwertig	ziemlich gut	ziemlich gut	hochwertig, bes. für Verkokung	mäßig, hoher Sauerstoffgehalt
7. Wasserzuflüsse	keine oder gering	beträchtlich in vielen Bezirken	ziemlich beträchtlich	ziemlich beträchtlich	ziemlich beträchtlich	ziemlich erheblich, aber geringe Teufe
8. Abteufbedingungen für Neuanlagen	im allgemeinen einfach	im allgem. schwierig	mäßig schwierig	schwierig	schwierig	im allgemeinen einfach
9. Verkehr a) Wasserstraßen	zahlreiche schiffbare Binnenwasserstraßen, aber große Entfernungen vom Meer	wenige größ. Binnenwasserwege, aber sehr günstige Lage zum Meer	wenige größ. Binnenwasserwege, mäß. Entfernung v. Meer	wenige größ. Binnenwasserwege, mäß. Entfernung vom Meer	sehr günstig wegen Nähe des Rheines; gute Kanalverbindungen	schiffbare Wasserwege fehlen
b) Eisenbahnfrachten	niedrig	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
10. Absatz a) Inlandabsatz	gut wegen des Reichtums des Landes, seiner Bodenschätze und demnach der Nachfrage nach der zum Aufschuß sowie zur Herstellung von Halb- oder Fertigerzeugnissen notwendigen Kohle	im allgemeinen gut wegen der starken industriellen Entwicklung des Landes und der Bevölkerungsdichte	sehr gut, da der Verbrauch die Erzeugung übersteigt	gut wegen Industrie, Bevölkerungsdichte und Nähe des lothringischen Eisenerzgebietes; Verbrauch des Landes höher als Erzeugung	im allgemeinen gut wegen Industrie, Bevölkerungsdichte u. verhältnismäß. Nähe des lothringischen Eisenerzgebietes, wo Bedarf an Koks-kohlen	vor der Zerteilung gut wegen der Entfernung von andern wichtigen Kohlenbezirken und des Verbrauchs der örtlichen Zink- und Eisenindustrie; beeinträchtigt durch die neue Grenze
b) Ausfuhr	beeinträchtigt durch Entfernung v. Meer, Fehlen v. Rohstoffeinfuhr in großem Maßstabe und daraus folgenden Mangel an Rückfrachten	in norm. Zeiten sehr gut wegen Kohlen-güte, Nähe des Meeres und starker Einfuhr von Rohstoffen für die Kohlendampfer	Überschuß von Verbrauch über Erzeugung schließt ernstliche Versuche zur Entwicklung der Ausfuhr aus	unter normalen Verhältnissen günstig, besonders zu Land nach Frankreich	bei normalen Verhältnissen günstig wegen guter Kohlenbeschaffenheit und der Vorteile durch die Rheinwasserstraße	ungünstig wegen der geringwertig Kohle u. Entfernung vom Meere; vor d. neuen Grenzziehung ziemlich beträchtl. Ausfuhr auf Bahnweg nach Nachbarländ.

werden die Wasserzuflüsse und die Abteufbedingungen und zum Schluß die Verkehrs- und Absatzverhältnisse verglichen. Man kann sich mit den Angaben im allgemeinen einverstanden erklären. Die Kennzeichnung der Flöze, ihres Hangenden und Liegenden sowie des Umfanges der Schlagwetterbildung ist allerdings für Großbritannien etwas zu ungünstig, was im Hinblick auf den Zweck der Übersicht und das Ziel der Verhandlungen im Kohlenausschuß als verständlich erscheint. Die günstigen Verhältnisse des britischen Steinkohlenbergbaus läßt aber ohnehin die Übersicht deutlich erkennen. Auch die überlegene Stellung des ameri-

kanischen Kohlenbergbaus ist klar ersichtlich. Einige Ungleichmäßigkeiten zeigen die Ziffern über die jährlichen Förderfähigkeiten insofern, als sie für Frankreich, Belgien und Oberschlesien inzwischen überschritten worden sind. Die für Großbritannien angegebene Förderung hatte bereits das Jahr 1923 übertroffen. Die Förderfähigkeit der Ver. Staaten dagegen ist auch nur annähernd niemals erreicht worden, erscheint aber als richtig, wenn man die etwa ein Drittel betragende Übersetzung im Weichkohlenbergbau

¹ Report of the Royal Commission on the Coal Industry (1925), 1926. Bd. 3, S. 105.

in Betracht zieht. Die Förderfähigkeit für das Ruhrgebiet ist zu 140 Mill. t angegeben. Dieser bisher nicht erreichte Betrag dürfte rein technisch erzielbar sein, ist aber gegenüber der Einschätzung der andern Bezirke wohl zu hoch gegriffen.

Bergassessor Dr. W. Hoffmann, Dortmund.

Aufklappbares Stapeltor.

Von Bergassessor R. Brandts, Waldenburg.

Im Anschluß an die früher beschriebene Toreinrichtung auf der Abzugseite¹ wird nachstehend eine Vorkehrung an der Aufschiebeseite beschrieben, die sich auf dem Julius-schacht der Fuchsgrube bewährt hat.

Das Tor ist zur Freilegung der ganzen Stapelöffnung wie bisher auf Flacheisen- oder andern Laufschiene seitlich verschiebbar. Außerdem besteht aber ebenso wie auf der Abzugseite die Möglichkeit, das Tor in Richtung der aufzuschiebenden Wagen, also senkrecht zum Stapel, zu öffnen. Zu diesem Zweck ist das ganze Tor unterteilt (Abb. 1). Der obere Rahmen *a* hängt an den Laufrollen, die das seitliche Verschieben des Tores ermöglichen, und ist nur etwa 25 cm hoch. Mit ihm ist der untere Rahmen *b*

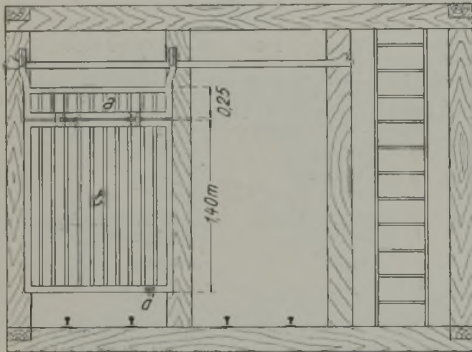


Abb. 1.

Aufklappbares Stapeltor.

durch die Gelenke *c* verbunden, so daß er vom Stapel weg in Richtung der ankommenden Wagen hochgehoben werden kann. Die Ausbildung der Rahmen und ihrer Füllung bleibt im übrigen unverändert. Am unteren Ende des unteren Rahmens wird durch Öse und Karabinerhaken oder ein ähnliches Hilfsmittel bei *d* eine Schnur befestigt, die über 2 an der Firste angebrachte Rollen läuft. Die erste Rolle *e* ist vom Stapeltor um die untere Rahmenlänge entfernt, die zweite *f* 1–1½ m weiter (Abb. 2).

Die ankommenden vollen Wagen werden bis auf ungefähr 1,50 m an den Stapel herangefahren und unter

¹ Glückauf 1924, S. 499.

Umständen dort durch eine Hemmvorrichtung festgehalten. Sobald der Korb in die Sohle einfährt, zieht der hinter seinem Wagen stehende Schlepper die mit einem Gewicht beschwerte Schnur herunter und öffnet dadurch das Stapeltor. Er schiebt den Wagen auf den Korb und drückt damit den auf dem Korb befindlichen Wagen unter den Stangen des gegenseitigen Tores hindurch. Auf diese Weise verliert er keine Zeit mit dem Beiseiteschieben des Tores und braucht zum Aufschieben nicht erst hinter seinen Wagen zu treten; außerdem wird er nicht verleitet, das Tor offen stehen zu lassen, bevor der Korb eingefahren ist, eine Unvorsichtigkeit, die schon zu manchem Unfall Anlaß gegeben hat. Baut man außer den beiden beschriebenen Toren noch eine Aufschiebevorrichtung ein, so dürfte wohl die höchst erreichbare Geschwindigkeit bei geringstem Aufwand an Menschenkraft beim Wagenwechsel auf dem Stapelkorbe erzielt werden.

Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Von Bergassessor Dr. Benthaus werde ich darauf aufmerksam gemacht, daß die in meinem Aufsatz »Neuzeitliche

Abbauförmern in steil einfallenden Flözen unter besonderer Berücksichtigung der Abbaustrecken«¹ gebrachte Anmerkung der linken Spalte auf S. 1609 nicht zutreffend sei und etwa wie folgt lauten müsse: »Den Grenzfall bilden die von Sohlenstrecke zu Sohlenstrecke durchgehenden Abbaue, deren Entwicklung durch die Vorschläge von Benthaus (Glückauf 1927, S. 965) eingeleitet worden ist.« Zur Erläuterung sei bemerkt, daß die Abbauförmern auf

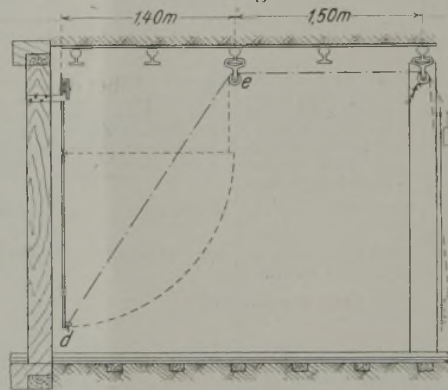


Abb. 2.

den Schachtenanlagen der Zechen Hannover und Hannibal nicht von Sohle zu Sohle, sondern von der Fördersohle zur Teilsohle und von dort zur Wettersohle reichen. So entstehen Abbauförmern auf der Zeche Hannover von 90–100 m, auf der Zeche Hannibal von 75–85 m bei einer flachen Bauhöhe von 80 und 65 m. Eine Ausnahme bildete ein Schrägstoß, dessen Abbauförmern auf 100 m angesetzt war, aber infolge besonderer betrieblicher Verhältnisse höher wurde und zuletzt von Sohle zu Sohle reichte.

Bergassessor H. Reins, Gelsenkirchen.

¹ Glückauf 1928, S. 1605.

WIRTSCHAFTLICHES.

Zahl und Verteilung der in der Gütererzeugung Großbritanniens im Jahre 1924 tätig gewesenenen Personen.

Im Nachstehenden bieten wir einen Auszug aus dem kürzlich erschienenen amtlichen englischen Bericht über die Gütererzeugung Großbritanniens, und zwar in den einzelnen Industriegruppen im Jahre 1924, dem vergleichshalber das erste Erhebungsjahr 1907 gegenübergestellt ist. Die Angaben für das Jahr 1912, das als zweites Erhebungsjahr in Aussicht genommen war, konnten infolge des Krieges nicht vervollständigt werden.

	1907	1924
Männer . . .	5 064 000	5 746 100.
Frauen . . .	1 623 500	1 866 700
insges.	6 687 500	7 612 800

Die im ersten bzw. zweiten Erhebungsjahr erfaßten beschäftigten Personen verteilen sich dem Geschlechte nach wie nebenstehend dargestellt.

Hiernach hat die Zahl der Männer gegenüber 1907 um 13,47 % und die der Frauen um 14,98 % zugenommen, während sich für die Gesamtbelegschaft eine Vermehrung um 13,84 % ergibt.

Die Verteilung der Belegschaft auf die einzelnen Industrien ist in der folgenden Zahlentafel 1 ersichtlich gemacht.

Faßt man sämtliche Industriezweige zusammen, so ist in dem Belegschaftsverhältnis der Männer zu den Frauen, das in beiden Jahren ungefähr 3 zu 1 war, kaum eine Änderung festzustellen. Ein wesentlich anderes Bild bietet sich, wenn man die einzelnen Industriegruppen besonders

Zahlentafel 1. Belegschaft in den einzelnen Industrien Großbritanniens im Jahre 1924.

Industriegruppe	Arbeiter		Angestellte		Gesamtbelegschaft
	männliche	weibliche	männliche	weibliche	
1000 beschäftigte Personen					
Bergbau u. Steinbrüche	1907 930,2	6,1	17,7		954,0
	1924 1262,2	5,7	26,0	1,8	1295,7
± 1924 geg. 1907	% +35,69	- 6,56	+46,89		+35,82
Eisen, Stahl, Schiffbau, Maschinen	1907 1064,2	72,3	87,0	7,6	1231,1
	1924 1176,9	135,8	147,5	44,1	1504,3
± 1924 geg. 1907	% +10,59	+87,83	+69,54	+480,26	+22,19
Textil	1907 452,1	665,2	36,6	3,2	1157,1
	1924 429,7	666,6	45,8	12,6	1154,7
± 1924 geg. 1907	% - 4,95	+ 0,21	+25,14	+293,75	- 0,21
Bekleidung	1907 187,6	453,1	39,0	32,7	712,4
	1924 174,9	410,8	50,2	29,1	665,0
± 1924 geg. 1907	% - 6,77	- 9,34	+28,72	- 11,01	- 6,65
Lebensmittel, Getränke, Tabak	1907 239,6	117,3	50,6	6,0	413,5
	1924 251,4	161,1	71,2	20,9	504,6
± 1924 geg. 1907	% + 4,92	+37,34	+40,71	+248,33	+22,03
Papier, Druckerei	1907 174,5	97,7	30,8	5,3	308,3
	1924 182,1	111,4	39,9	15,7	349,1
± 1924 geg. 1907	% + 4,36	+14,02	+29,55	+196,23	+13,23
Holz	1907 173,0	20,3	20,9	0,7	214,9
	1924 155,3	27,7	27,9	4,7	215,6
± 1924 geg. 1907	% -10,23	+36,45	+33,49	+571,43	+ 0,33
Bau, Baustoff	1907 615,8	36,7	46,2	3,0	701,7
	1924 561,5	46,9	63,4	10,1	681,9
± 1924 geg. 1907	% - 8,82	+27,79	+37,23	+236,67	- 2,82
Öffentliche Betriebe	1907 544,2	5,0	38,2	0,4	587,8
	1924 661,6	5,9	57,9	5,8	731,2
± 1924 geg. 1907	% +21,57	+18,00	+51,57	+1350,0	+24,40
Sonstige Betriebe	1907 276,4	83,1	39,4	7,8	406,7
	1924 303,4	126,9	57,2	23,2	510,7
± 1924 geg. 1907	% + 9,77	+52,71	+45,18	+197,44	+25,57
insges.	1907 4657,6	1556,8	406,4	66,7	6687,5
	1924 5159,0	1698,8	587,0	168,0	7612,8
± 1924 geg. 1907	% +10,77	+ 9,12	+44,44	+151,87	+13,84
Davon					
unter 18 Jahren	1907 473,4	389,0	34,6	9,8	906,8
über 18 "	1907 3254,0	1161,7	354,1	56,9	4826,7
unter 18 Jahren	1924 410,0	396,0	36,3	24,1	866,4
über 18 "	1924 3486,8	1297,1	524,7	142,1	5450,7

betrachtet. Der Bergbau beispielsweise beschäftigt fast ausschließlich nur männliche Personen, 1924 machten diese 99,42% aus. In der Textilindustrie dagegen ist die weibliche Belegschaft (58,82%) überwiegend. Gegenüber 1907 ist die Zahl der 1924 im Bergbau und in Steinbrüchen beschäftigten männlichen Arbeiter um 35,69% und die der männlichen Angestellten um 46,89% gestiegen. In den andern Industriezweigen dagegen ist es überwiegend die weibliche Belegschaft, die eine teilweise sehr beträchtliche Zunahme erfahren hat. Am stärksten tritt diese bei der Eisenindustrie in Erscheinung. Während sich hier die Zahl der weiblichen Arbeiter um 87,83% erhöhte, weisen daselbst die weiblichen Angestellten eine Vermehrung um annähernd das Fünffache auf. Die Zunahme bei den männlichen Angestellten stellt noch nicht einmal eine Verdoppelung dar. Hervorzuheben ist noch die gewaltige Vermehrung der Angestellten im allgemeinen und die der weiblichen Angestellten im besondern. Insgesamt betrug die Zunahme der männlichen Angestellten 44,44% und die der weiblichen 151,87%.

Gegenüber einem Rückgang der jugendlichen männlichen Arbeiter unter 18 Jahren von 473 400 auf 410 000 läßt die Zahl der jugendlichen weiblichen Arbeiter in dem gleichen Alter eine kleine Steigerung von 389 000 auf 396 000 erkennen. Bei den männlichen Angestellten unter 18 Jahren ergibt sich eine Zunahme um 1700 und bei den weiblichen Angestellten gleichen Alters um 14 300. Andererseits ist die Zahl der männlichen erwachsenen Angestellten um rd. 171 000

oder 48% und die der weiblichen Angestellten um rd. 85 000 oder um annähernd das Eineinhalbfache gestiegen.

Wie sich der prozentuale Belegschaftsanteil der einzelnen Industriezweige ohne den Bergbau gestaltete, erhellt aus der nachstehenden Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Prozentualer Belegschaftsanteil der einzelnen Industriezweige Großbritanniens.

Industriezweige	Männer		Frauen		Gesamtbelegschaft	
	1907 %	1924 %	1907 %	1924 %	1907 %	1924 %
Eisen, Stahl, Schiffbau, Maschinen	28,0	29,6	4,9	9,7	21,5	23,8
Textil	11,9	10,7	41,3	36,4	20,2	18,3
Bekleidung	5,5	5,1	30,0	23,7	12,4	10,5
Lebensmittel, Getränke, Tabake	7,1	7,2	7,6	9,8	7,2	8,0
Papier, Druckerei	5,0	5,0	6,4	6,8	5,4	5,5
Holz	4,7	4,1	1,3	1,8	3,8	3,4
Bau, Baustoffe	16,1	14,0	2,5	3,1	12,2	10,8
Öffentliche Betriebe	14,1	16,1	0,3	0,6	10,2	11,6
Sonstige Betriebe	7,6	8,2	5,7	8,1	7,1	8,1
insges.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zum Schluß bieten wir in Zahlentafel 3 einen Überblick über den Nettowert der Erzeugnisse nach Industriegruppen.

Zahlentafel 3. Nettowert der Industrie-Erzeugnisse Großbritanniens nach Industriegruppen im Jahre 1924.

	Nettowert der Erzeugnisse				Verhältnis der Sp. 4 zu Sp. 2 (1907 = 100)	
	1907		1924		In Spalte 6 ist der Großhandelsindex berücksichtigt ¹	
	insges. Mill. £	auf eine beschäft. Person £	insges. Mill. £	auf eine beschäft. Person £		
	1	2	3	4	5	6
Bergbau, Steinbrüche	118,0	123,7	229,9	177,4	143	86
Eisen, Stahl, Schiffbau, Maschinen usw.	130,0	105,6	299,7	199,3	189	114
Textil	88,8	76,7	205,4	178,0	232	140
Bekleidung	45,4	63,7	103,4	155,6	244	147
Lebensmittel, Getränke, Tabak	66,4	160,4	187,0	370,6	231	139
Papier, Druckerei	32,1	104,1	94,0	269,4	259	156
Holz	17,9	83,1	40,7	188,8	227	137
Bau, Baustoffe	58,8	83,8	141,4	207,4	248	149
Öffentliche Betriebe	65,1	110,8	162,5	222,2	200	120
Sonstige Betriebe	52,6	129,3	140,5	275,1	213	128
insges.	675,1	100,9	1604,5	210,8	209	126

¹ Erhöhung gegen 1913.

Einzelheiten ergeben sich aus der Zahlentafel selbst. Es sei hier nur erwähnt, daß der Wert gegenüber 1907 allenthalben und zum Teil sogar sehr wesentlich gestiegen ist, auch dann noch, wenn man den Großhandelsindex in Betracht zieht. Das gleiche ergibt sich bei dem Nettowert auf eine beschäftigte Person, ausgenommen im Bergbau, der unter Berücksichtigung des Großhandelsindex als einziger Industriezweig hinter dem Ergebnis von 1907 um 14% zurücksteht.

Frankreichs Kohlenförderung im 1. bis 3. Vierteljahr 1928.

Die Kohlenförderung Frankreichs blieb in den ersten 9 Monaten 1928 bei 39,07 Mill. t um 787 000 t oder 1,97% hinter dem entsprechenden vorjährigen Ergebnis zurück; über die Gewinnung in den einzelnen Monaten unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

Die Verteilung der Kohlegewinnung auf die hauptsächlichsten Fördergebiete geht aus Zahlentafel 2 hervor. Der Bezirk Pas de Calais, der in den ersten 3 Quarteln

Zahlentafel 1. Kohlenförderung Januar-September 1928.

Monat	1926	1927	1928	± 1928 gegen 1927
	t	t	t	
Januar	4 251 215	4 629 491	4 442 463	-187 028
Februar	4 088 172	4 450 990	4 254 412	-196 578
März	4 566 021	4 822 530	4 566 428	-256 102
April	4 200 222	4 384 527	4 134 803	-249 724
Mai	3 942 128	4 377 424	4 248 332	-129 092
Juni	4 429 981	4 317 426	4 463 289	+145 863
Juli	4 381 366	4 275 702	4 254 443	- 21 259
August	4 364 831	4 379 010	4 442 787	+ 63 777
September	4 392 123	4 222 848	4 266 158	+ 43 310
1.—3. Vierteljahr	38 616 059	39 859 948	39 073 115	-786 833
davon Braunkohle	774 209	794 754	789 818	- 4 936

des laufenden Jahres an der gesamten Kohlegewinnung mit 17,93 Mill. t oder 45,90% beteiligt ist, weist eine Verminderung der Förderung gegen 1927 um 434 000 t oder 2,36% auf, während auf den Nordbezirk bei 6,89 Mill. t oder 17,64% der Gesamtförderung eine Zunahme von 180 000 t entfällt. Bei den übrigen Bezirken hat die Gewinnung von 14,78 Mill. t auf 14,25 Mill. t oder um 533 000 t abgenommen.

Zahlentafel 2. Kohlenförderung nach Bezirken.

Bezirk	1.—3. Vierteljahr			± 1928 gegen 1927
	1926	1927	1928	
Nordbezirk . . .	6 228 524	6 711 869	6 892 243	+180 374
Pas de Calais . .	17 660 432	18 367 077	17 933 174	-433 903
übrige Bezirke	14 727 103	14 781 002	14 247 698	-533 304

An Koks wurden in der Berichtszeit 3,25 Mill. t hergestellt gegen 3,02 Mill. t im Vorjahr und 2,77 Mill. t 1926; mithin ergibt sich gegen 1926 und 1927 eine Steigerung um 481 000 t oder 17,38% bzw. um 231 000 t oder 7,65%. Die Preßkohlenherstellung erhöhte sich gegen das Vorjahr um 138 000 t oder 4,72%, während sie hinter der Herstellung von 1926 um 82 000 t oder 2,60% zurückblieb.

Zahlentafel 3. Koksgewinnung und Preßkohlenherstellung auf den Zechen.

	1.—3. Vierteljahr			± 1928 gegen 1927
	1926	1927	1928	
Koksgewinnung	f	t	t	t
Nordbezirk . . .	822 656	857 144	901 720	+ 44 576
Pas de Calais . .	1 314 273	1 572 326	1 778 518	+ 206 192
übrige Bezirke . .	628 827	586 517	566 344	- 20 173
insges.	2 765 756	3 015 987	3 246 582	+ 230 595
Preßkohlenherstellung				
Nordbezirk . . .	1 321 073	1 353 327	1 481 973	+ 128 646
Pas de Calais . .	562 772	466 826	491 030	+ 24 204
übrige Bezirk . .	1 254 811	1 099 151	1 084 113	- 15 038
insges.	3 138 656	2 919 304	3 057 116	+ 137 812

Für die Jahre 1913, 1920 und 1924 bis September 1928 ist die Entwicklung von Förderung, Kokerzeugung, Brikettherstellung und Belegschaft im Monatsdurchschnitt aus Zahlentafel 4 zu ersehen. Läßt man bei der Steinkohlenförderung die an Frankreich gefallenen lothringischen Gruben, die in den ersten 3 Vierteljahren 1928 rd. 4,09 Mill. t Steinkohle förderten, außer Betracht, so berechnet sich für das altfranzösische Gebiet eine Gewinnung von 34,19 Mill. t oder im Monatsdurchschnitt von 3,80 Mill. t, das ist gegen 1913 ein Mehr von 462 000 t oder 13,83%.

Zahlentafel 4. Frankreichs Kohlegewinnung, Kokerzeugung, Preßkohlenherstellung und Belegschaft in den Jahren 1913, 1920 und 1924 bis September 1928.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Steinkohlen-gewinnung	Braunkohlen-gewinnung	Kokerzeugung der Zechen	Preßkohlenherstellung der Zechen	Belegschaft	
	t	t	t	t	insges.	davon untertage
1913	3 337 574	66 111	245 000	306 112 ¹	203 208	146 544
1920	2 024 435	80 653	65 195	171 541	207 107	132 401
1924	3 668 253	80 210	219 869	268 521	286 562	203 444
1925	3 924 775	82 779	255 801	304 668	298 118	214 831
1926	4 283 967	88 017	314 633	339 542	316 010	226 122
1927	4 314 878	88 941	339 017	325 484	325 490	232 838
1928:						
Jan.	4 349 592	92 871	357 475	326 521	316 130	224 759
Febr.	4 164 387	90 025	343 186	302 839	312 820	222 264
März	4 470 124	96 304	369 360	331 654	308 464	218 724
April	4 053 084	81 719	360 446	340 953	305 882	216 580
Mai	4 162 418	85 914	367 725	377 704	302 089	212 944
Juni	4 373 934	89 355	360 141	398 715	299 758	211 062
Juli	4 171 696	82 747	370 259	330 222	297 793	209 532
Aug.	4 359 182	83 605	363 579	318 432	297 050	208 703
Sept.	4 178 880	87 278	354 411	330 076	295 097	207 218
Jan.-Sept.	4 253 700	87 758	360 731	339 680	303 898	214 643

¹ Preßkohlenherstellung insgesamt.

Frankreichs Gewinnung und Außenhandel in Eisenerz in den Monaten Januar bis September 1928.

Wie aus der nachstehenden Zahlentafel hervorgeht, hat die Eisenerzgewinnung Frankreichs in den ersten 9 Monaten des abgelaufenen Jahres mit 36,56 Mill. t gegenüber der entsprechenden Zeit 1927 eine ansehnliche Zunahme erfahren, und zwar um 2,72 Mill. t oder 8,04%.

Frankreichs Eisenerzgewinnung.

Bezirk	¹ / ₁₂ -Jahrsdurchschnitt 1913	Januar-September			
		1926	1927	1928	
Lothringen					
Metz-Diedenhofen	15 851 250	12 518 246	14 289 609	15 147 319	
Briey-Longwy	13 546 512	13 680 974	16 558 615	18 232 280	
Nancy	1 437 687	909 137	1 066 290	1 137 266	
Haute Marne	52 434	—	—	—	
Normandie	575 064	1 026 117	1 325 112	1 442 328	
Anjou, Bretagne	288 711	358 079	378 655	400 373	
Indre	20 763	16 654	24 397	21 573	
Südwesten	25 101	4 272	5 383	3 499	
Pyrenäen	295 389	221 877	165 789	145 252	
Tarn, Hérault, Aveyron	75 672	3 911	6 099	6 640	
Gard, Ardèche, Lozère	66 735	27 838	17 821	23 003	
zus.	32 235 318	28 767 105	33 837 770	36 559 533	
„	16 384 068 ¹				

¹ Ohne Elsaß-Lothringen (Bezirke Metz-Diedenhofen).

Unter Einschluß Elsaß-Lothringens wurde die Gewinnung des letzten Friedensjahres in Höhe von 32,24 Mill. t

Frankreichs Außenhandel in Eisenerz.

Herkunfts- bzw. Bestimmungsland	Januar-September		
	1926	1927	1928
	t	t	t
	Einfuhr:		
Belgien-Luxemburg	603 782	411 941	470 976
Spanien	137 963	151 675	129 116
Algerien	50 321	60 529	7 050
Tunis	100 809	85 240	96 194
Italien	14 103	5 157	14 991
Schweden	28 058	7 363	6 552
Deutschland	18 479	406	810
andere Länder	53 233	55 788	39 674
zus.	1 006 748	778 099	765 363

Herkunft- bzw. Bestimmungsland	Januar-September		
	1926 t	1927 t	1928 t
	Ausfuhr:		
Deutschland	664 299	1 504 670	2 448 109
Belgien-Luxemburg	6 758 274	8 393 653	9 868 021
Niederlande	540 635	808 295	745 955
Großbritannien	81 825	72 620	129 204
andere Länder	7 518	9 064	12 593
zus.	8 052 551	10 788 302	13 203 882

tember 1927 auf 2379936 t Ende September 1928; die Zahl der im französischen Eisenerzbergbau beschäftigten Arbeiter stieg in der gleichen Zeit von 35827 auf 38396. Auch der Außenhandel Frankreichs in Eisenerz hat sich in der Berichtszeit sehr günstig entwickelt.

Während die Einfuhr bei 765000 t gegen das Vorjahr um rd. 13000 t zurückgegangen ist, läßt die Ausfuhr bei 13,20 Mill. t eine Steigerung um 2,42 Mill. t oder 22,39% erkennen. An der Einfuhr waren beteiligt: Belgien-Luxemburg mit 61,54 (1927 mit 52,94)%, Spanien mit 16,87 (19,49)% und Tunis mit 12,57 (10,95)%. Allein 9,87 Mill. t oder 74,74% des gesamten Auslandversandes gingen in den ersten 3 Vierteljahren nach Belgien-Luxemburg. In weitem Abstand folgt Deutschland mit 2,45 Mill. t oder 18,54%; an dritter Stelle stehen die Niederlande mit 746000 t oder 5,65%.

um 4,32 Mill. t oder 13,41% überholt. Auf die beiden Hauptbezirke Briey-Longwy und Metz-Diedenhofen entfallen 49,87 bzw. 41,43% der Gesamtgewinnung. Die Vorräte an Eisenerz erhöhten sich von 2300988 t Ende Sep-

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im November 1928.

Bezirk	November					Januar-November				
	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t
Niederschlesien	517 029	920 796	80 091	12 853	203 475	5 221 081	9 822 766	881 833	144 836	2 268 404
Oberschlesien	1 734 216	—	132 163	31 185	—	18 154 814	—	1 307 916	308 924	—
Halle	6 301	6 928 733 ⁴	—	5 840	1 567 775	59 685	72 207 563	—	55 051	17 704 853
Clausthal ¹	46 827	250 776	8 306	9 476	21 376	509 561	2 583 967	93 090	97 997	214 556
Dortmund	8 544 516 ²	—	1 799 809	252 668	—	1 015 255 653	—	25 616 275	2 915 626	—
Bonn ⁵	923 230 ³	4 125 995	230 577	43 287	932 651	9 770 302	43 904 100	2 577 871	490 288	10 269 364
Preußen ⁵	11 772 119	12 226 300	2 250 946	355 309	2 725 277	135 241 096	128 523 396	30 476 985	4 012 722	30 457 177
Bayern ⁵	71	237 476	—	—	17 275	1 379	2 483 077	—	—	187 192
Sachsen	358 747	1 035 921	19 852	6 910	274 043	3 703 011	10 923 478	208 746	62 203	3 109 930
Baden	—	—	—	29 066	—	—	—	—	373 831	—
Thüringen	—	500 376	—	—	232 363	—	5 178 881	—	—	2 499 381
Hessen	—	40 601	—	6 664	251	—	4 125 82	—	78 742	1 993
Braunschweig	—	429 073	—	—	58 977	—	3 641 608	—	—	680 530
Anhalt	—	78 485	—	—	4 130	—	961 601	—	—	51 341
übrig. Deutschl.	10 028	—	40 000 ⁶	2 252	—	111 469	—	454 112 ⁷	20 025	—
zus. 1928 ⁵	12 140 965	14 548 232	2 310 798	400 201	3 312 316	139 056 955	152 124 623	31 139 843 ¹	4 547 523	36 987 544
1927 ⁵	12 864 491	13 439 008	2 828 116	385 756	3 005 212	140 359 200	136 673 193	29 321 073	4 520 905	33 355 495
1913 ⁵	11 162 722	7 417 859	2 379 521	436 234	1 729 283	130 047 960	79 741 825	26 986 216	5 089 784	19 684 359
alter Gebietsumfang 1913	15 329 610	7 417 859	2 608 370	463 573	1 729 283	175 945 462	79 741 825	29 470 168	5 382 167	19 684 359

¹ Die Gewinnung des Obernkirchener Werkes ist zu einem Drittel unter »übriges Deutschland« nachgewiesen.
² Davon entfallen auf das eigentliche Ruhrrevier 8 485 828 Nov. 100 981 676 Jan.-Nov.
³ Davon aus linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks 447 140 4 735 544
⁴ Davon aus Gruben links der Elbe 4 151 317 t.
⁵ Ohne Saargebiet.
⁶ Zum Teil geschätzt.
⁷ Einschl. der Berichtigung aus dem Vormonat.
 Ruhrbezirk insges. 8 932 968 105 717 220

Die Entwicklung der Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1924 bis 1927 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Durchschnitt bzw. Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)									
	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Preßsteinkohle		Preßbraunkohle	
	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100
1913	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	100,00	540 858	100,00	1 831 395	100,00
1924	9 897 396	84,38	10 386 433	142,89	2 073 732	78,58	363 290	67,17	2 449 979	133,78
1925	11 051 843	94,22	11 643 718	160,18	2 366 448	89,67	465 884	86,14	2 805 287	153,18
1926	12 107 977	103,23	11 595 880	159,52	2 274 783	86,20	491 799	90,93	2 863 170	156,34
1927	12 799 800	109,13	12 567 143	172,89	2 688 378	101,87	414 264	76,59	3 038 565	165,92
1928: Januar	13 420 540	114,42	14 221 885	195,65	3 045 651	115,41	433 184	80,09	3 318 202	181,18
Februar	12 926 086	110,20	13 418 690	184,60	2 896 862	109,77	382 046	70,64	3 186 162	173,97
März	14 117 639	120,36	14 400 913	198,11	3 005 951	113,91	429 973	79,50	3 511 050	191,71
April	11 715 173	99,88	12 263 322	168,71	2 712 630	102,79	364 753	67,44	2 964 612	161,88
Mai	11 931 733	101,72	12 963 509	178,34	2 738 246	103,76	375 062	69,35	3 186 965	174,02
Juni	11 833 441	100,89	13 241 008	182,16	2 745 864	104,05	390 633	72,22	3 488 293	190,47
Juli	12 482 788	106,42	13 531 089	186,15	2 937 613	111,32	422 840	78,18	3 442 287	187,96
August	13 021 329	111,01	14 330 159	197,14	2 943 560	111,54	433 257	80,11	3 591 147	196,09
September	12 156 554	103,64	13 616 127	187,32	2 866 659	108,63	444 733	82,23	3 373 251	184,19
Oktober	13 310 705	113,48	15 225 851	209,46	2 939 418	111,39	473 659	87,58	3 613 259	197,30
November	12 140 965	103,51	14 548 232	200,14	2 310 798	87,56	400 201	73,99	3 312 316	180,86
Januar-November Monatsdurchschnitt	139 056 955 12 641 541	107,78	152 124 623 ¹ 13 829 511	190,25	31 139 843 ¹ 2 830 895	107,27	4 547 523 ¹ 413 411	76,44	36 987 544 3 362 504	183,60

¹ Einschl. der Berichtigungen aus den Vormonaten.

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im Oktober 1928¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-täglich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
	1000 t						
1913	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928: Jan.	526	20	94	16	26 467	1217	138
Febr.	517	21	83	15	26 512	1197	123
März.	544	20	83	16	26 311	1203	116
April.	441	19	79	14	25 861	1184	118
Mai	455	18	82	14	25 483	1192	114
Juni	487	19	81	11	25 387	1192	87
Juli	485	19	83	14	25 190	1188	107
Aug.	508	19	82	15	25 208	1178	104
Sept.	484	19	80	11	25 227	1192	102
Okt. ²	258	10	53	6	25 114	1193	99
zus.	4705		800	132			
Durchschnitt Jan.-Okt.	471	18	80	13	25 676	1194	111

	Okt.		Jan.-Okt.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) davon	283 756	58 112	4 217 589	790 719
innerhalb Deutschlands	257 980	43 626	3 935 460	629 899
nach dem Ausland	25 776	14 486	282 129	160 820
davon nach				
Österreich	215	900	2 135	13 982
der Tschecho-Slowakei	25 481	13 466	277 666	141 061
dem sonstigen Ausland	80	120	2 328	5 777

An Nebenprodukten bei der Koksgewinnung wurden im Oktober gewonnen an Rohteer 1877 t, Rohbenzol 594 t (Leichtöl bis zu 180°), schwefelsauerm Ammoniak 585 t,

¹ Nach Angaben des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg-Altwasser.

² Bergarbeiterausstand vom 2. bis 17. Oktober.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im Oktober und November 1928¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits-täglich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1922	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923	729	29	125	10	48 548	3990	154
1924	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925	1 189	48	89	30	44 679	2082	168
1926	1 455	59	87	35	48 496	1918	194
1927	1 615	64	103	19	51 365	2004	160
1928: Jan.	1 665	67	124	30	53 859	2127	186
Febr.	1 502	63	116	21	53 234	2124	180
März.	1 764	65	120	28	52 702	2098	176
April.	1 434	62	108	21	52 786	2012	168
Mai	1 546	62	112	26	53 389	1997	183
Juni	1 580	65	110	25	53 713	1992	176
Juli	1 688	65	116	31	54 966	2031	177
Aug.	1 752	65	117	32	55 524	2080	178
Sept.	1 640	66	114	28	56 079	2060	181
Okt.	1 850	69	132	34	56 342	2045	197
Nov.	1 734	72	132	31	56 613	2100	200
zus.	18 155		1301	307			
Durchschnitt Jan.-Nov.	1 650	66	118	28	54 473	2061	182

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

	Oktober		November	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 876 775	134 936	1 714 405	114 099
davon				
innerhalb				
Oberschlesiens	546 774	39 937	512 298	37 818
nach dem übrigen Deutschland	1 129 011	68 400	1 067 037	54 822
nach dem Ausland	200 990	26 599	135 070	21 459
und zwar nach				
Poln.-Oberschlesien	—	2 059	—	214
Deutsch-Österreich	21 774	9 688	23 192	8 361
der Tschecho-Slowakei	178 216	2 706	111 220	4 073
Ungarn	1 000	8 971	643	4 523
den übrigen Ländern	—	3 175	15	4 288

An Nebenprodukten bei der der Kokserzeugung wurden im Oktober und November gewonnen an Rohteer 5693 bzw. 5700 t, an Teerpech 57 bzw. 52 t, an Rohbenzol 1883 bzw. 1939 t, an schwefelsauerm Ammoniak 1928 bzw. 1932 t und an Naphthalin 74 bzw. 75 t.

Der Saarbergbau im Oktober 1928.

Die Steinkohlenförderung im Saarbezirk erhöhte sich im Berichtsmonat gegen Oktober 1927 von 1,12 auf 1,20 Mill. t oder um 6,82 %, während die arbeitstägliche Förderung mit 44 527 t im Oktober 1928 um 2154 t oder 4,61 % hinter der vorjährigen Gewinnungsziffer zurückblieb; die Kokserzeugung verminderte sich gegen das Vorjahr von 23 755 auf 21 494 t. Die Bestände an Kohle und Koks beliefen sich Ende Oktober 1928 auf 282 000 t. Die Kohlegewinnung

	Oktober		Januar-Oktober		± 1928 gegen 1927 %
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t	
Förderung: Staatsgruben	1 087 997	1 158 162	11 024 047	10 584 926	- 3,98
Grube Frankenholtz	33 750	40 067	327 417	366 676	+11,99
zus.	1 121 747	1 198 229	11 351 464	10 951 602	- 3,52
arbeitstäglich	46 681	44 527	48 527	44 876	- 7,52
Absatz: Selbstverbrauch	86 080	92 627	858 103	849 643	- 0,99
Bergmannskohle	34 112	26 906	303 383	283 851	- 6,44
Lieferung an Kokereien	32 973	31 320	304 595	319 249	+ 4,81
Verkauf	963 742	1 083 620	9 380 727	9 820 097	+ 4,68
Koks-erzeugung ¹	23 755	21 494	215 587	219 567	+ 1,85
Lagerbestand am Ende des Monats ²	571 420	282 313	—	—	—

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

² Kohle und Koks ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

	Oktober		Januar-Oktober		± 1928 gegen 1927 %
	1927	1928	1927	1928	
Arbeiterzahl am Ende des Monats	51 252	43 712	54 107	45 080	- 16,68
übertage	14 413	13 041	14 928	13 137	- 12,00
in Nebenbetrieben	2 770	2 751	2 834	2 707	- 4,48
zus.	68 435	59 504	71 869	60 924	- 15,23
Zahl der Beamten	3 654	3 429	3 655	3 549	- 2,90
Belegschaft insges. Schichtförderanteil eines Arbeiters ¹ kg	72 089	62 933	75 524	64 473	- 14,63
	756	834	733	807	+ 10,10

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

des Saarbezirks in den ersten 10 Monaten 1928 erfuhr mit 10,95 Mill. t gegen die entsprechende Zeit des Vorjahrs eine Abnahme um 400 000 t oder 3,52 %.

Die Arbeiterzahl ist im Vergleich mit Oktober 1927 um 8900 Mann oder 13,05 % zurückgegangen, wogegen die Zahl der Beamten um 225 Mann oder 6,16 % abgenommen hat. Der Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft betrug 834 kg gegen 756 kg 1927.

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

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Untertagearbeiter ¹				Bergmännische Belegschaft ²			
	Ruhrbezirk	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
1913	1161	1636	928	917	943	1139	669	709
1924	1079	1309	783	646	857	933	557	471
1925	1179	1580	906	788	946	1154	660	709
1926	1374	1671	986	788	1114	1270	735	586
1927: Januar	1387	1712	1001	823	1141	1328	765	622
April	1357	1689	1014	838	1105	1287	763	620
Juli	1379	1759	1014	833	1122	1364	767	617
Oktober	1394	1730	1083	871	1137	1357	820	647
Jahr 1927	1386	1725	1034	852	1132	1341	784	634
1928: Januar	1423	1696	1077	890	1166	1326	829	672
Februar	1438	1691	1105	893	1177	1316	849	672
März	1445	1747	1098	905	1183	1360	842	681
April	1441	1739	1091	884	1172	1333	830	652
Mai	1455	1760	1090	873	1178	1352	831	653
Juni	1460	1753	1099	865	1183	1354	842	654
Juli	1458	1743	1104	855	1185	1344	850	647
August	1475	1747	1096	860	1200	1350	848	653
September	1480	1731	1110	850	1202	1342	856	648
Oktober	1489	1750	1093	858	1215	1361	819	659

¹ und ² s. Anmerkung unter nebenstehender Tabelle.

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

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Untertagearbeiter ¹				Bergmännische Belegschaft ²			
	Ruhrbezirk	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
1913	100	100	100	100	100	100	100	100
1924	93	80	84	70	91	82	83	66
1925	102	97	98	86	100	101	99	83
1926	118	102	106	86	118	112	110	83
1927: Januar	119	105	108	90	121	117	114	88
April	117	103	109	91	117	113	114	87
Juli	119	108	109	91	119	120	115	87
Oktober	120	106	117	95	121	119	123	91
Jahr 1927	119	105	111	93	120	118	117	89
1928: Januar	123	104	116	97	124	116	124	95
Februar	124	103	119	97	125	116	127	95
März	124	107	118	99	125	119	126	96
April	124	106	118	96	124	117	124	92
Mai	125	108	117	95	125	119	124	92
Juni	126	107	118	94	125	119	126	92
Juli	126	107	119	93	126	118	127	91
August	127	107	118	94	127	119	127	92
September	127	105	120	93	127	118	128	91
Oktober	128	107	118	94	129	120	122	93

¹ Die Schichtzeit der Untertagearbeiter beträgt:

Bezirk	1913	1924	1925	1926	1927
Ruhr	8 ¹ / ₂	8	8	8	8
Oberschlesien	9 ¹ / ₄	8 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	8 ¹ / ₄ (ab 1. 3.)
Niederschlesien	8	8	8	8	8 (ab 1. 9.)
Sachsen	8-12	8	8	8	8

² Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Nebenbetrieben sowie in Brikettfabriken Beschäftigten.

Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk. Auf einen angelegten Arbeiter entfielen (berechnet auf 25 Arbeitstage):

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Ver-fahrene Schichten insges.	Davon Über und Neben-schichten	Feier-schich-en insges.	Davon infolge							
				Absatz-mangels	Wagen-mangels	betriebs-technischer Gründe	Arbeits-streitig-keiten	Krankheit insges.	davon durch Unfall	Feierns (ent-schuldigt wie unent-schuldigt)	ent-schädigten Urlaubs
1925	22,46	0,85	3,39	0,78	—	0,05	—	1,70	—	0,33	0,53
1926	23,06	1,31	3,25	0,56	—	0,05	—	1,73	—	0,32	0,59
1927: Januar	23,69	1,63	2,94	—	—	0,01	—	2,21	—	0,37	0,35
April	22,28	0,83	3,55	0,60	0,02	0,04	—	1,98	—	0,34	0,57
Juli	22,06	0,52	3,46	0,35	0,01	0,06	—	1,68	—	0,34	1,02
Oktober	22,69	0,54	2,85	0,26	0,01	0,04	—	1,60	—	0,35	0,59
Durchschnitt	22,62	0,78	3,16	0,24	—	0,03	—	1,85	—	0,37	0,67
1928: Januar	23,30	0,66	2,36	0,07	—	0,05	—	1,69	0,39	0,35	0,20
Februar	23,08	0,49	2,41	0,06	—	0,03	—	1,71	0,41	0,39	0,22
März	23,06	0,49	2,43	0,05	—	0,06	—	1,70	0,40	0,37	0,25
April	22,95	0,76	2,81	0,02	—	0,08	—	1,75	0,40	0,39	0,57
Mai	21,37	0,58	4,20	0,82	0,02	0,07	—	1,70	0,37	0,55	1,04
Juni	21,00	0,50	4,50	1,41	0,04	0,04	—	1,48	0,34	0,32	1,21
Juli	21,77	0,52	3,75	0,79	—	0,03	—	1,45	0,36	0,34	1,14
August	21,83	0,45	3,62	0,69	—	0,03	—	1,50	0,36	0,34	1,06
September	22,09	0,57	3,48	0,68	0,03	0,04	—	1,50	0,37	0,36	0,87
Oktober	22,57	0,48	2,91	0,50	0,04	0,05	—	1,41	0,37	0,33	0,58

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

	Dezember 1928			
	7.	14.	21.	28.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	151,50	151,50	151,50	154,00
Originalhüttenaluminium 98 99% in Blöcken	190,00	190,00	190,00	190,00
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	194,00	194,00	194,00	194,00
Reinnickel 98/99%	350,00	350,00	350,00	350,00
Antimon-Regulus	84,00 - 87,00	84,00 87,00	84,00 - 87,00	84,00 - 87,00
Silber in Barren, etwa 900 fein ¹	78,25 - 79,75	77,50 - 79,25	78,00 - 79,75	78,25 - 80,00
Gold-Freiverkehr ²	28,00 - 28,20	28,00 - 28,20	28,00 - 28,20	28,00 - 28,20
Platin ³	9,50 - 11,00	9,50 - 11,00	9,50 - 11,00	9,50 - 11,00

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

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

Ergebnis der Knappschafts-Ältestenwahlen im Jahre 1928.
Arbeiter-Abteilung.

Knappschaft	Zahl der Mitglieder am 1. 7. 28	Zahl der Wahlberechtigten	davon haben gewählt	Wahlbeteiligung %	Zahl der gültigen Stimmen	davon erhielten						Gewählt sind						
						Alter Verband		Hirsch-Duncker		Christliche Bergarbeiter		Polnischer Berufsverb.		Alter Verband	Hirsch-Duncker	Christliche Bergarbeiter	Polnischer Berufsverband	
						insges.	von den Stimmen %	insges.	von den Stimmen %	insges.	von den Stimmen %	insges.	von den Stimmen %					
Aachener	26 823	24 018	15 219	63	15 016	8 031	53,48	—	—	6 985	46,52	—	—	40	—	35	—	
Niederrheinische	17 495	13 951	10 676	77	10 448	6 986	66,86	395	3,78	3 067	29,35	—	—	20	1	8	—	
Brühler	17 196	15 575	9 819	64	9 690	4 498	46,42	—	—	5 192	53,58	—	—	25	—	29	—	
Ruhr-Siegerländer	366 285	338 043	232 591	69	230 425	139 703	60,65	3988	1,73	86 634	37,61	—	—	359	4	214	—	
Gießener	20 504	17 000	10 422	61	10 240	3 372	32,93	1307	12,76	5 561	54,31	—	—	17	6	28	—	
Hannoversche	6 359	Keine Wahl, Einheitsliste				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Halberstädter	21 463	11 648	9 719	83	9 208	8 043	87,35	—	—	1 165	12,65	—	—	130	—	13	—	
Mansfelder	16 742	8 188	4 448	54	4 325	3 861	89,27	113	2,61	351	8,12	—	—	36	—	2	—	
Hessisch-Thüringische	14 228	12 444	6 877	55	6 645	5 592	84,15	—	—	1 053	15,85	—	—	52	—	8	—	
Hallesche	8 695	5 767	4 459	77	4 206	4 072	96,81	—	—	134	3,19	—	—	27	—	—	—	
Brandenburger	39 191	29 886	16 556	55	15 980	14 198	88,85	524	3,28	1 258	7,87	—	—	104	—	3	—	
Niederschlesische	26 101	18 519	12 195	66	11 766	10 154	86,30	362	3,08	1 250	10,62	—	—	95	1	3	—	
Oberschlesische	30 002	29 948	17 958	60	17 503	12 980	74,16	1 753	10,01	2 770	15,83	—	—	65	6	9	—	
Sächsische	61 099	54 205	34 871	64	34 658	20 682	59,67	1 223	3,53	9 224	26,61	3 529	10,18	47	1	16	6	
Süddeutsche	30 566	20 754	12 478	60	12 283	11 358	92,47	—	—	925	7,53	—	—	48	—	—	—	
	14 923	12 965	10 654	82	10 461	7 687	73,48	—	—	2 774	26,52	—	—	75	—	19	—	
insges.	717 672	612 911	408 942	67	402 754	261 217	64,86	9 665	2,40	128 343	31,57	3 529	0,88	1 187	19	401	6	

¹ Da innerhalb des Knappschaftsbezirks in einzelnen Sprengeln keine Wahl stattgefunden hat, weil nur eine Liste vorlag, ist die Wahlbeteiligung nur schätzungsweise festzustellen.

Angestellten-Abteilung.

Knappschaft	Zahl der Mitglieder am 1. 7. 28	Zahl der Wahlberechtigten	davon haben gewählt	Wahlbeteiligung %	Zahl der gültigen Stimmen	davon erhielten						Gewählt sind		
						Afa		G. d. A.		Gedag		Afa	G. d. A.	Gedag
						insges.	von den Stimmen %	insges.	von den Stimmen %	insges.	von den Stimmen %			
Aachener	1 224	1 207	911	75	884	171	19,34	373	42,19	340	38,46	2	6	5
Niederrheinische	1 216	1 225	1 034	85	1 031	442	42,87	422	40,93	167	16,20	3	2	1
Brühler	1 809	1 811	1 290	72	1 276	553	43,34	188	14,73	535	41,93	5	1	5
Ruhr-Siegerländer	24 625	22 663	18 036	80	17 822	7 414	41,60	7 591	42,59	2 817	15,81	25	27	8
Gießener	1 452	1 250	998	80	980	115	11,73	378	38,57	487	49,69	2	6	7
Hannoversche	456	375	288	77	287	74	25,78	205	71,43	8	2,79	3	13	—
Halberstädter	2 041	1 830	1 620	88	1 564	191	12,21	688	43,99	685	43,00	3	24	13
Mansfelder	1 590	1 556	1 412	91	1 360	294	21,62	739	54,34	327	24,04	6	23	9
Hessisch-Thüringische	1 434	1 419	1 032	72	1 019	160	15,70	272	26,69	587	57,61	1	2	6
Hallesche	792	775	695	68	681	70	10,28	375	55,07	236	34,65	—	10	4
Brandenburger	3 560	3 561	2 509	70	2 495	318	12,75	889	35,63	1 288	51,62	1	13	14
Niederschlesische	2 548	2 517	2 118	84	2 074	586	28,25	721	34,76	767	36,98	15	16	15
Oberschlesische	2 359	2 348	1 771	75	1 766	864	48,92	251	14,21	651	36,86	7	2	6
Sächsische	2 954	2 883	2 439	85	2 410	668	27,72	883	36,64	859	35,64	6	8	7
Süddeutsche	2 065	1 954	1 551	79	1 504	208	13,83	350	23,27	946	62,90	2	4	10
	1 008	942	823	87	757	223	29,46	123	16,25	411	54,29	8	4	17
insges.	51 133	48 316	38 527	80	37 910	12 351	32,58	14 448	38,11	11 111	29,31	89	161	127

¹ Da inzwischen ein Sprengel aufgelöst worden ist, vermindert sich die Zahl auf 26.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand			insges. t	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m		
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein-t				
Dez. 23.	Sonntag	159 120	—	6 228	—	—	—	—	—	1,78		
24.	258 043		7 909	21 170	—	25 159	28 310	3 841	57 310			
25.	—		—	—	4 530	—	—	—	—			
26.	—		199 756	—	5 214	—	—	—	—			
27.	348 609		—	9 880	24 138	—	40 261	31 722	6 435		78 418	1,74
28.	378 396	75 615	10 558	24 503	—	32 255	30 118	9 936	72 309	1,85		
29.	392 705	83 177	9 851	24 769	—	35 285	31 889	10 330	77 504	2,34		
zus. arbeitstägl.	1 377 753 344 438	517 668 73 953	38 198 9 550	110 552 27 638	—	132 960 33 240	122 039 30 510	30 542 7 635	285 541 71 385			
Dez. 30.	Sonntag	142 735	—	5 247	—	—	—	—	—	3,56		
31.	303 914		6 132	23 167	—	34 269	48 149	6 778	89 196			
Jan. 1.	Neujahr		—	—	4 745	—	—	—	—			
2.	340 207		145 369	12 231	25 383	—	33 270	23 237	9 111		65 618	3,66
3.	381 545		76 356	11 224	25 847	—	36 862	26 373	8 756		71 991	3,35
4.	384 761	76 912	10 186	26 321	—	36 407	28 914	9 122	74 443	3,66		
5.	379 649	79 338	10 939	26 803	—	35 267	46 177	8 210	89 654	2,73		
zus. arbeitstägl.	1 790 076 358 015	520 710 74 387	50 762 10 152	137 513 27 503	—	176 075 35 215	172 850 34 570	41 977 8 395	390 902 78 180			

¹ Vorläufige Zahlen.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 4. Januar 1929 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der Markt wurde in der letzten Woche durch die Feiertage beeinträchtigt; die Börse war nur wenig lebhaft. Die verfügbaren Vorräte waren sehr beschränkt und wurden zu den letzten Preisen abgenommen. Im allgemeinen sind die Aussichten für Januar durchaus gut. Das Gaskohlengeschäft ließ in den letzten Tagen eine festere Stimmung erkennen, auch machte sich in bessern Sorten bisweilen ein Mangel bemerkbar. Sämtliche bessern Kesselkohlenarten waren gut gefragt, während für die kleinern Sorten keine ausreichende Nachfrage zu verzeichnen war, so daß die Vorräte unverändert blieben. Der Markt in Gaskoks ist verhältnismäßig ruhig, doch konnte eine erhebliche Anzahl von Aufträgen hereingenommen werden. Gießerei- und Hochofenkoks zeigten feste Haltung; die Preise sind über Januar hinaus vollkommen behauptet. Im einzelnen notierten beste Kesselkohle Blyth und kleine Blyth wie in der Vorwoche 14-14/3 s bzw. 8/6-9 s. Beste Kesselkohle Durham gab von 15/6-15/9 s in der Vorwoche auf 15/6 s in der Berichtszeit nach, während kleine Durham mit 12-12/6 s unverändert blieb. Gaskoks ermäßigte sich von 18/6-19 s auf 18/6 s; die übrigen Kohlenarten blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. Auch auf dem Frachtenmarkt machte sich der Einfluß der Feiertage bemerkbar, so daß in sämtlichen Häfen das Geschäft flau war. Soweit man jedoch beurteilen kann, ist die Hoffnung der Schiffseigner begründet, daß die Frachtsätze im neuen Jahr nach den meisten Richtungen behauptet bleiben und nur besondere Umstände, wie schlechtes Wetter und örtliche Verhältnisse, den Markt beeinflussen können. Die Lieferungen entsprachen ungefähr den Anforderungen über die Feiertage

¹ Nach Colliery Guardian.

hinaus. Die Nachfrage für die nächste Woche war gut. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/11 s, -Le Havre 3/11³/₄ s, -Alexandrien 12/9 s und Tyne-Hamburg 4 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war ruhig, das eigentliche Geschäft gering. Pech und Teer wurden an der Westküste zu ermäßigten Sätzen lebhafter gehandelt, während die meisten Erzeugnisse vernachlässigt waren. Benzol war bei guter Nachfrage sehr fest.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	21. Dez. 1928	4. Jan. 1929
	s	
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.	1/6	
Reinbenzol 1 "	1/10	
Reintoluol 1 "	1/10	
Karbonsäure, roh 60% . . . 1 "	2/-	
„ krist. 1 lb.	1/6 ³ / ₄	
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.	1/1	
Solventnaphtha I, ger., Süden 1 "	1/1 ¹ / ₂	
Rohnaphtha 1 "	1/11	
Kreosot 1 "	1/6 ¹ / ₂	
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t	37/6	
„ fas Westküste . . . 1 "	38/6-42/6	37/6-39/6
Teer 1 "	52/6	
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	10£ 4s 6d-10£ 8s	10 £ 8 s

Der Markt in schwefelsaurem Ammoniak war weiterhin vernachlässigt. Die amtliche Notierung für den Inlandverbrauch war 10 £ 8 s, während im Ausfuhrgeschäft 10 £ 6 s bezahlt wurden.

¹ Nach Colliery Guardian.

P A T E N T B E R I C H T.**Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekanntgemacht im Patentblatt vom 27. Dezember 1928.

5c. 1056709 und 1056710. Ernst Arnold, München. Eisenbetoneinheit zum Aufbau von Schächten, Stollen u. dgl. 29. 11. 28.

5c. 1057107. Gustav Lohbeck, Mülheim (Ruhr). Vorpfändungsausbau. 25. 4. 27.

10a. 1057085. Heinrich Schmidt, Bochum. Koksofenfüllwagen. 30. 11. 28.

35a. 1057094. Emil Weiß, Berlin. Klemmvorrichtung an Geschwindigkeitsreglern für Personenaufzüge. 1. 12. 28.

46d. 1057098. Dipl.-Ing. Alwin Dusterloh, Sprockhövel (Westf.). Schmiervorrichtung für Preßluftmaschinen. 4. 12. 28.

75c. 1056676. »Prea« Helmbrecht & Knöllner G. m. b. H., Leipzig-Schleußig. Öl- und Wasserabscheider für Farbspritz- und sonstige mit Preßluft betriebene Anlagen. 9. 11. 28.

80c. 1057012. Federico Graf, Triest (Jugoslawien). Mechanischer Walzenrost für vertikale Schachtöfen zum Brennen von Zement, Kalk, Magnesit usw. 3. 12. 28.

85c. 1056663. Deutsche Abwasser-Reinigungs-G. m. b. H., Städtereinigung, Wiesbaden. Vorrichtung zur Reinigung von Abwasser nach dem aktivierten Schlammverfahren. 17. 10. 28.

87b. 1056745. Gesellschaft für Elektroschweißung m. b. H., Dortmund. Federkapsel für Preßluftschlämmer u. dgl. 8. 11. 28.

Patent-Anmeldungen,

die vom 27. Dezember 1928 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

10a, 12. W. 73419. Firma Rudolf Wilhelm, Essen-Altenessen. Türhebevorrichtung. 19. 8. 26.

10a, 26. D. 50271. Karoline Doppelstein, geb. Bußmann, Rolf, Alinita, Otto und Irmgard Doppelstein, Essen. Vorrichtung zum Einpressen von Schüttgut in die scheibenförmigen Kammern einer Vorrichtung zum Verschweilen und Trocknen. Zus. z. Pat. 455679. 16. 4. 26.

10a, 26. H. 100082. Walter Reginald Hume, Melbourne (Australien). Vorrichtung zur Bildung eines Fliehkraftverschlusses bei Apparaten zur Wärmebehandlung von Stoffen. 10. 1. 25.

12k, 3. U. 8993. Friedrich Uhde, Bövinghausen (Westf.). Ofen mit Kühlrohren zur Regelung der Reaktionstemperatur bei der Ammoniaksynthese. 2. 10. 25.

12o, 1. G. 70069. Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H., Duisburg-Meiderich. Verfahren zur Entschwefelung von Naphthalin. 20. 4. 27.

20a, 12. P. 55082. Richard Petersen, Oliva, Danzig. Zweitrummige Seilhängebahn. 21. 4. 27.

20a, 12. P. 55083. Richard Petersen, Oliva, Danzig. Seilbahn. Zus. z. Pat. 435740. 21. 4. 27.

21c, 69. J. 31096. Albert Ilberg, Mörs-Hochstraß. Elektrische Sicherheitseinrichtung für eine festangeordnete elektrische Grubenbeleuchtung. 4. 5. 27.

21h, 20. G. 63491. Antonio Galtarossa, Verona, und Achille Pornini, Domodossola (Italien). Verfahren zur Dauerherstellung von Ofenelektroden. 17. 2. 25. Italien 13. 1. 25.

24c, 5. R. 73240. Karl Rein und Dr.-Ing. Georg Tuxhorn, Hannover. Wärmespeicher, der mit Natursteinen ausgestattet ist. 28. 12. 27.

24c, 10. St. 41098. Stein- und Thon-Industriegesellschaft A. G. »Brohlthal«, Andernach (Rhein). Gasbrenner mit um die Luftdüse unter einem Winkel zu deren Achse liegenden regelbaren Gasdüsen. 5. 6. 26.

- 241, 7. H. 97207. Dipl.-Ing. Julius Haack, Bottrop b. Essen. Kohlenstaubfeuerung. Zus. z. Pat. 467933. 8. 5. 24.
- 26d, 1. O. 17357. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Kühlen und Reinigen von Generatorgasen. 25. 5. 28.
- 35a, 10. S. 76194. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Anordnung zum Verhindern des Seilrutsches bei Treibscheibenförderanlagen. 17. 9. 26.
- 35a, 21. S. 82034. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Grubensignalanlage mit Einrichtung zur Sperrung des Fördermaschinenbremshebels. 5. 10. 27.
- 40a, 41. J. 26371. Wolfgang Job, Berlin-Dahlem. Schachtlofen zur Verhüttung von flüchtigen Metalle (besonders Blei und Zink) enthaltenden Erzen u. dgl. unter Gewinnung der flüchtigen Metalle in Form von Oxyden. 2. 7. 25.
- 47f, 27. R. 68325. Rheinhold & Co., Vereinigte Kieselguhr- und Korksteingesellschaft, Berlin. Verfahren zur Wiederverwendung von Abfällen der nach Patent 354426 hergestellten Wärmeschutzmasse. Zus. z. Pat. 354426. 22. 7. 26.
- 61a, 19. D. 50039. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Atmungsgerät. 16. 3. 26.
- 80c, 14. P. 57749. Firma G. Polysius, Dessau. Mit Blickrohr versehene Kühltrommel für Drehrohröfen zum Brennen von Zement, Kalk, Gips o. dgl. 11. 5. 28.
- 81e, 1. A. 53358. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Förderanlage für Massengüter. 17. 2. 28.
- 81e, 9. T. 33636. Dipl.-Ing. Robert Thomé, Berlin. Antrieb für Förderketten. Zus. z. Pat. 428907. 7. 6. 27.
- 81e, 44. B. 121464. Karl Beckmann, Berlin-Zehlendorf. Förderer mit Mitnehmern und von ihnen abzulenkendem Zulauf. 27. 8. 25.
- 81e, 58. E. 33685. Wilhelm Evertsbusch, Herne. Bergwerksrutsche mit Lagerböcken für die Wälzkörper. 6. 2. 26.
- 81e, 124. St. 41770. Wilhelm Steinhorst und Dipl.-Ing. G. Willy Heinold, Leipzig. Hängebahnschiebebahne mit längs des Zubringergleises verfahrbarer und durch Schleppungen an dieses angeschlossener Bühnenbrücke. 9. 11. 26.

Deutsche Patente.

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

1b (4). 469165, vom 21. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. Fried. Krupp Grusonwerk A. G. in Magdeburg-Buckau. *Magnetscheider*.

Der Scheider hat eine über einer Zuführungseinrichtung für das Gut entgegen der Bewegungsrichtung des Gutes umlaufende Magnettrommel. Auf dem Mantel der Trommel sind eine oder mehrere schraubenförmig verlaufende Rippen oder auf einem über die Magnetwalze laufenden Austragband schräg angeordnete Rippen vorgesehen. Ihre Höhe ist so bemessen, daß die äußere Kante der Rippen einen bestimmten Abstand von der Zuführungseinrichtung hat. Infolgedessen werden die Teile des Gutes, deren Größe die Höhe des Zwischenraumes zwischen der Zuführungseinrichtung und den Rippen der Trommel oder des Austragbandes überschreitet, durch die Rippen nach der Seite befördert und seitlich von der Zuführungseinrichtung hinabgeschoben. Die Steigung oder Schräglage der Rippen kann so groß gewählt werden, daß bei der Beförderung der Gutteile eine Zerkleinerung der Teile infolge der Schlagwirkung der Rippen eintritt.

5d (13). 469231, vom 6. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. Maschinenbau A. G. H. Flottmann & Co. in Herne (Westf.). *Vorrichtung an Schrämmaschinen zum Transport von Wagen in Schrämmaschinenstreben*.

Die Vorrichtung besteht aus einer Haspeltrommel, die auf die Stange der Schrämmaschine geschoben wird und an deren Seil die Förderwagen befestigt werden.

10a (3). 469284, vom 15. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. Gustav Otto Wolters in Villigst bei Schwerte (Ruhr). *Regenerativkoksöfen*.

Den Heizzügen des Ofens wird dauernd im Gleichstrom Zusatzluft zugeführt, die durch Aussparungen des unterhalb des Ofens liegenden heißen Mauerwerks strömt und dadurch vorgewärmt wird.

10a (11). 469069, vom 30. April 1926. Erteilung bekanntgemacht am 15. November 1928. Firma August Klönne in Dortmund. *Kammerfüllwagen*.

Der Wagen hat einen Behälter für das Füllgut (Kohle) und einen Behälter für das Vorfüllgut (Feinkoks). An der Einmündungsstelle beider Behälter in den Entleerungsstutzen des Wagens ist eine Steuerklappe angeordnet, die in der einen Richtung, d. h. von unten durch das Vorfüllgut sowie durch ein Gegengewicht und in der andern Richtung, d. h. von oben, durch das Füllgut belastet ist. An der Mündung des Entleerungsstutzens kann ein Verschlussmittel und zwischen dem Behälter für das Vorfüllgut und dem Entleerungsstutzen ein Schieber vorgesehen sein, so daß sich der Entleerungsstutzen als Maßgefäß verwenden läßt.

10a (13). 469124, vom 10. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 15. November 1928. Firma Karl Still in Recklinghausen. *Koksöfenwand mit senkrechten Heizzügen*.

Die zum Aufbau der Wand verwendeten Steine haben solche Form und Höhe, daß die zwischen übereinanderliegenden Steinen vorhandenen wagrechten Fugen im mittlern Teil der Wand etwas weiter sind als in den äußern Teilen der Wand.

10a (33). 469168, vom 25. Oktober 1925. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. International Combustion Engineering Corporation in Newyork. *Verfahren zum Verkoken von Kohlenstaub u. dgl.* Priorität vom 6. November 1924 ist in Anspruch genommen.

Der zur verkokende Kohlenstaub o. dgl. soll zuerst im schwebenden Zustand im Gegenstrom mit einem gasförmigen Mittel von solcher Wärme (260–480° C) behandelt werden, daß im wesentlichen nur Wasserdämpfe aus der Kohle ausgetrieben werden. Darauf soll der Kohlenstaub in einem andern Raum mit Hilfe eines gasförmigen Mittels von größerer Wärme, das im Gegenstrom zu ihm geführt wird, verkocht werden. Die erste Behandlung (Gegenstromvortrocknung) kann in einer oxydierenden Atmosphäre und die Verkokung in einer inerten Atmosphäre, z. B. in gekühlten, gereinigten und dann nacherhitzten Destillationsgasen, durchgeführt werden.

12e (5). 469205, vom 29. Januar 1924. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. Siemens-Schuckertwerke A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Anordnung für elektrische Gasreinigungsanlagen*. Zus. z. Pat. 409269. Das Hauptpatent hat angefangen am 24. Oktober 1923.

Durch die geerdete Vorrichtung, durch die bei der geschützten Anordnung der Isolator an der Decke der Reinigungskammer befestigt ist, ist die Leitung, durch die der Elektrode der hochgespannte Strom zugeführt wird, isoliert hindurchgeführt. Als Befestigungsvorrichtung kann ein Rohr verwendet werden, das mit dem einen Ende im Innern des Isolators und mit dem andern Ende an einer Durchführungsöffnung in der Kammerwand befestigt ist.

12i (33). 469277, vom 11. Juli 1925. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. I. G. Farbenindustrie A. G. in Frankfurt (Main). *Herstellung aktiver Kohle*. Zus. z. Pat. 463772. Das Hauptpatent hat angefangen am 3. Oktober 1922.

Bei dem geschützten Verfahren wird Kohle oder ein kohlenhaltiger Stoff, der in einem Schachtlofen auf einer Schicht aus einem feuerfesten und gehärteten Stoff liegt, durch heiße Gase in wirbelnder Bewegung gehalten. Gemäß der Erfindung soll zwecks Abkürzung der Aktivierungszeit in den Schachtlofen am oberen Ende oder dicht über der Kohlenschicht Luft eingeblasen werden.

12o (1). 469228, vom 15. Juni 1921. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. Erdöl- und Kohle-Verwertung A. G. in Berlin. *Verfahren zum Entschwefeln und Hydrieren von schweren Mineralölen, ihren Destillaten, Kohlendestillaten oder Kohlenaufschwemmungen*.

Der zu entschwefelnde und zu hydrierende Rohstoff soll allein oder mit porösen Stoffen (Holzkohle, Koks pulver oder Fullererde) mit Alkalimetallen unter Wasserstoffdruck bei so hoch über 300° liegenden Temperaturen behandelt werden, daß eine gleichzeitige Spaltung der Moleküle erfolgt.

21h (18). 469247, vom 26. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. C. Lorenz A. G. in Berlin-Tempelhof. *Verfahren zur Spulenkühlung für Induktionsöfen*.

Spulen, in die ein aus feuerfesten Stoffen und in Wasser gelösten Bindemitteln bestehendes Futter eingestampft ist, sollen so gekühlt werden, daß ihre Temperatur immer über 100° C liegt. Die Kühlung kann durch flüssige oder gasförmige, das Innere der Spulenwindungen durchfließende Kühlmittel bewirkt werden.

24 c (2). 469180, vom 9. November 1927. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. Dr.-Ing. Karl Löbbecke in Rheinhausen. *Verfahren zur unmittelbaren Feststellung, Anzeige bzw. Einstellung der Gesamtverbrennungsluft für Mehrgasfeuerungen.*

Mengenmesser für die Einzelgase oder für das Gesamtgas und für ein Einzelgas sollen im Verhältnis der Heizwerte der Gase über eine addierende oder subtrahierende Vorrichtung auf den Mengenanzeiger oder die Regelklappe für die durch eine einzige Leitung zugeführte Gesamtverbrennungsluft so zur Wirkung gebracht werden, daß sie die Luftmenge regeln.

24 e (4). 459052, vom 20. Juli 1924. Erteilung bekanntgemacht am 5. April 1928. Hans Wiedemann in Berlin-Charlottenburg. *Gaserzeugungsanlage, bei der der feinkörnige Brennstoff durch Rührwerke über mehrere hintereinandergeschaltete Teller nach dem Vergasungsraum gefördert wird.*

Die Rührwerke der nebeneinander liegenden, durch Fördervorrichtungen miteinander verbundenen Teller der Anlage werden unabhängig voneinander angetrieben. Die die Teller verbindenden Fördervorrichtungen (Schnecken) erstrecken sich von der Ausfallöffnung jedes Tellers zur Zuführungsvorrichtung des nächsten Tellers und von der Ausfallöffnung des letzten Tellers zur Zuführungsvorrichtung des Generators. Dieser besteht aus einem überdeckten Teller und einem Rührwerk, dessen radiale Rührflügel hohl und auf der vordern Fläche mit Austrittsöffnungen für Dampf und Luft versehen sind.

24 k (4). 469213, vom 17. Juli 1925. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. Eugen Haber in Berlin-Charlottenburg. *Schutzvorrichtung für Lufterhitzer.*

An den Ein- und Austrittsöffnungen der Erhitzer sind vor bzw. hinter den Wärmeaustauschkörpern prismatische Schutzkörper angeordnet, deren nach den Austauschkörpern zu gerichtete Grundfläche eine Breite hat, die gleich der Breite oder dem Durchmesser der Austauschkörper ist. Die Schutzkörper können in Gruppen vereinigt oder durch Randleisten so miteinander verbunden sein, daß sie gitterartige Einsätze bilden. Diese Einsätze lassen sich auswechselbar an den Wänden des Erhitzers befestigen.

24 l (8). 469087, vom 18. März 1926. Erteilung bekanntgemacht am 15. November 1928. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke A.G. in Oberhausen (Rhld.). *Hohlrost aus wassergekühlten Rohren für Feuerungen.*

Auf den Rohren des Rostes, der hauptsächlich bei Kohlenstaubfeuerungen Verwendung finden soll, sind von der Außenseite der Feuerung aus einstellbare doppel-flügelige Platten angebracht. Bei senkrechter Lage dieser Platten kann die Asche frei zwischen den Rohren hinabfallen, während die Platten bei wagrechter Lage die Zwischenräume zwischen den Rohren luftdicht abdecken, so daß die Asche von dem Rost abgezogen werden kann, ohne daß von unten durch den Rost Außenluft in die Brennkammer der Feuerung tritt. Die Platten können durch über ihnen angeordnete wassergekühlte Rohre gegen die Hitzestrahlung der Brennkammer geschützt werden.

26 d (8). 469021, vom 15. März 1923. Erteilung bekanntgemacht am 15. November 1928. The Koppers Company in Pittsburg, Penns. (V. St. A.). *Entfernung von Schwefelwasserstoff und andern sauern gasförmigen Bestandteilen aus Gasen durch Behandlung mit einer klaren alkalischen Flüssigkeit.* Priorität vom 24. Januar 1923 ist in Anspruch genommen.

Die Behandlung der Gase mit der alkalischen Waschflüssigkeit (z. B. einer Natriumkarbonatlösung) soll in zwei

Wasch- und Regenerierstufen vorgenommen werden. In der zweiten Waschstufe soll dabei eine klare, sehr aktive Waschflüssigkeit benutzt werden, die dadurch erhalten wird, daß eine verhältnismäßig kleine Menge einer in der ersten Waschstufe regenerierten, aber noch schwach sulfidhaltigen Lösung mit einer Aufschlammung von wenig frisch oxydiertem Eisen (etwa 0,4 kg Eisenoxyd im Kubikmeter) unter Lüftung und Erhitzung auf etwa 50° C und Trennung von den ausgeschiedenen Verunreinigungen gemischt wird. An Stelle der aus der ersten Waschstufe entnommenen, mit Eisen versetzten Lösung kann in der zweiten Waschstufe eine andere, die sauern Bestandteile der Gase fällende, regenerierbare Metallverbindungen enthaltende Flüssigkeit verwendet werden.

40 a (13). 463776, vom 7. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 19. Juli 1928. »Le Cuivre Natif« Société Anonyme in Paris. *Wiedergewinnung der in Abfällen in Form von Silikaten enthaltenen Metalle.* Priorität vom 7. März 1924 ist in Anspruch genommen.

Die Silikate (Schlacken o. dgl.) sollen in Pulverform mit verdünnter Schwefelsäure und Flußspat behandelt werden. Aus der dabei erhaltenen Lösung sollen alsdann die Metalle nach bekannten Verfahren wiedergewonnen werden. Den Silikaten kann, falls sie kupferhaltig sind, außer Schwefelsäure und Flußspat Natriumnitrat zugesetzt werden.

40 c (4). 469090, vom 9. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 15. November 1928. New Metallurgy Ltd. in London. *Verfahren zur Gewinnung von Metallen durch Schmelzflußelektrolyse.*

Bei der Elektrolyse sollen Kohle- oder Graphitelektroden verwendet werden, die wenig oder keinen Schwefel oder unvollständig oxydierte Schwefelverbindungen enthalten. Die Elektroden sollen dagegen, daß sie durch Sauerstoff angegriffen werden, dadurch geschützt werden, daß Schwefel oder Schwefelverbindungen oder -mischungen in den Elektrolyten eingeführt werden. Die Menge des Schwefels o. dgl. soll dabei so bemessen werden, daß sie genügt, um den gesamten im Elektrolyseur vorhandenen Sauerstoff zu binden. Als Schwefelverbindung kann das Sulfid des durch die Elektrolyse zu gewinnenden Metalls verwendet werden, dem ein Sulfat oder Sulfit zugesetzt wird.

47 f (27). 469190, vom 21. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. Heinrich Bohlander in Köln (Rhein). *Isolierung aus trockenem Füllstoff mit Blechmantel.*

Der trockne Füllstoff soll in eine Hülle aus einem wenig widerstandsfähigen Stoff (Papier, Dachpappe, Isolierpappe o. dgl.) gefüllt werden, die mit einem Blechmantel umgeben wird. Die Hülle kann auch aus einem Gewebe, einem Geflecht oder einem Netzwerk hergestellt werden.

61 a (19). 469145, vom 30. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 22. November 1928. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Einrichtung zum Anzeigen von Beimengungen schädlicher Gase oder Dämpfe beim Unwirksamwerden von Gasreinigungsmassen oder Katalysatoren, besonders bei Gaschutzgeräten.* Zus. z. Pat. 467958. Das Hauptpatent hat angefangen am 28. Juni 1925.

Die Einrichtung weist neben einem Mittel, das durch eine chemische Bindung der schädlichen Beimengung der Atmungsluft Gefügeänderungen erleidet, durch die das Vorhandensein der Beimengungen angezeigt wird, ein Mittel auf, das auf Temperatur oder Temperaturänderungen anspricht. Die beiden Mittel wirken auf dieselbe Anzeigevorrichtung ein.

80 b (9). 469073, vom 21. August 1925. Erteilung bekanntgemacht am 15. November 1928. Isola-Gesellschaft m. b. H. in Essen. *Isolierstoff.*

Der Isolierstoff besteht aus magnesiumhaltigen Mineralien, die geschmolzen und in einem Dampf- oder Preßluftstrahl zu Fäden zerrissen worden sind.

B Ü C H E R S C H A U.

Der innere Markt, seine Bedeutung für Volks- und Weltwirtschaft. Von Arnold Steinmann-Bucher. 142 S. Berlin 1928, Askanischer Verlag, Karl Albert Kindle. Preis geb. 4,50 *M.*

Ein hochinteressantes und anregendes Buch des durch seine zahlreichen Veröffentlichungen, vor allem seine Untersuchungen über den deutschen Volkswohlstand bekannten Verfassers. Man wird kaum ein vornehmlich statistische Dinge behandelndes Buch finden, das sich von Anfang bis zu Ende so flüssig liest und derart viele Anregungen vermittelt wie das vorliegende. Steinmann-Bucher sieht in den Zahlen, die er behandelt, keine toten Tatbestände, sondern sie verkörpern ihm das pulsierende Leben der verwickelten und weitverzweigten Wirtschaft.

Ausgehend von einer Beschreibung der örtlichen und zeitlichen Märkte gelangt der Verfasser zur Behandlung des innern Marktes und der innern Wirtschaft. Hier setzen die eigentlich wertvollen Ausführungen des Buches ein. Die Erfassung und Durchdringung des innern Marktes erfordert eine möglichst weitgehende und einwandfreie Produktionsstatistik. Über bescheidene Anfänge ist man hier aber noch nicht hinausgekommen. Die eigentliche Produktionsstatistik, d. h. soweit sie nicht in erster Linie steuerliche Absichten verfolgt (Bier, Branntwein, Zucker, Leuchtmittel, Zündwaren, Spielkarten, Tabak), beschränkt sich im wesentlichen auf die grundlegenden industriellen Rohstoffe (Kohle, Eisen, Metalle, Erdöl usw.); erst auf der Grundlage der Gewerbestatistik von 1907 dehnte sie sich auf einige größere rohstoffverarbeitende Industrien, wie auf die Lederfabrikation, die Baumwoll-, Woll-, Leinen- und Seidenindustrie, aus, ist aber in der Kriegs- und Nachkriegszeit nicht fortgeführt worden. Für die Erkenntnis der binnenwirtschaftlichen Verflechtungen, für die Abwägung der jeweiligen handelspolitischen Maßnahmen ist das Fehlen einer einheitlichen Produktionsstatistik naturgemäß ein schwerwiegender Mangel, dem nur dadurch in etwa abgeholfen werden kann, daß die einzelnen deutschen Produktionszweige in Gestalt von Monographien eingehend behandelt werden. Ein wertvolles Hilfsmittel für die Beurteilung des innern Marktes stellen die großen Zählungen der Jahre 1882, 1895 und 1907 dar, die durch die Volks-, Berufs- und Betriebszählung des Jahres 1925 nunmehr auch für die Nachkriegszeit eine Ergänzung erfahren haben. Bedauerlicherweise hat die Auslegung der Ergebnisse dieser großen Zählungen indessen mehrfach zu durchaus schädlichen Trugschlüssen und unberechtigten, schlagwortmäßigen Urteilen über die Entwicklungsrichtung der deutschen Wirtschaft geführt. Von besonderem Interesse ist es, wie der Verfasser den statistischen Formeln »Landwirtschaft und Industrie« und »Stadt und Land« zu Leibe geht und hierbei in zahlenmäßig belegter Weise darzut, daß die üblichen Begriffe über Industrie- oder Agrarstaat, über städtische und ländliche Bevölkerung durchaus abwegig sind. So ist es lediglich dem statistischen Schematismus zuzuschreiben, daß sich das Schlagwort von der Entwicklung Deutschlands vom Agrar- zum Industriestaat fälschlicherweise festgesetzt und bis heute erhalten hat. Der Grund dieser falschen Auffassung liegt, so einfach dies scheinbar auch klingt, in nichts anderem, als daß man bei den erwähnten großen Zählungen die jeweiligen Zahlen der Berufszugehörigen von Landwirtschaft sowie Industrie und Handwerk addiert, die Summen gegenüberstellt und dabei zu der Erkenntnis kommt, daß sich der Anteil der Landwirtschaft an der Gesamtbevölkerung von 1882 bis 1925 von 40 auf 23% senkte, während der industrielle Anteil von 35 auf 41,3% anstieg. Also: »Vom Agrar- zum Industriestaat«. Betrachtet man aber Deutschland, wie der Verfasser es tut, nach seiner Gliederung in Länder und Provinzen, so zeigt sich, daß in 19 von 31 Bezirken die der Landwirtschaft Zugehörigen über dem Reichsdurchschnitt stehen, daß diese Bezirke 56,45% der Gesamt-

bevölkerung und 79,45% der Gesamtbodenfläche umfassen, und daß in einem großen Teile von ihnen Industrie und Handwerk ganz eng mit dem landwirtschaftlichen Interessenskreis verbunden sind. So z. B. Pommern: Berufszugehörige der Landwirtschaft 41,2, der Industrie und des Handwerks 23,5% der Bevölkerung; von letzteren sind aber rein bezirklich, d. h. landwirtschaftlich, etwa $\frac{3}{4}$ (Bekleidungs-, Nahrungs- und Genußmittel-, Bau- und Holzgewerbe) bedingt, und auch das verbleibende Viertel (Metallindustrie, Steine und Erden) dient überwiegend der örtlichen Landwirtschaft. Ebenso dient die Landwirtschaft in und in der Nachbarschaft der industriell gerichteten Bezirke in allererster Linie den unmittelbaren Bedürfnissen der auf kleinen Flächen zusammengeballten Industriebevölkerung. Indem nun der Verfasser von der bezirksweisen Betrachtung zur Gesamtwirtschaft kommt, erkennt er, daß es abwegig ist, von vorherrschendem Industrie- oder Agrarstaat zu sprechen, daß es überhaupt nicht darauf ankommt, das Bild in einen formalistischen Rahmen zu zwingen, daß es vielmehr nottut, die enge Verflechtung der deutschen Gesamtwirtschaft zu erkennen. Was für Industrie und Landwirtschaft, gilt auch für Stadt und Land. Hier hat die schematische Betrachtungsweise dazu geführt, daß sämtliche Deutschen, die in Gemeinden von mehr als 2000 Einwohnern leben, der städtischen Bevölkerung zugerechnet werden. Daß eine solche Rechnung durchaus irreführend ist, braucht überhaupt nicht besonders betont zu werden. Wenn nach den formal-statistischen Ergebnissen die städtische Bevölkerung in den letzten Jahrzehnten so außerordentlich zugenommen hat, so ist hierin das Ergebnis der starken Bevölkerungszunahme zu erblicken, die sich auch bei den kleinen Gemeinden auswirkt und ihre Einwohnerzahl auf mehr als 2000 hat heraufgehen lassen. Es ist aber falsch, anzunehmen, daß diese kleinen Gemeinden mit der Bevölkerungszunahme ihren Charakter als ländliche Siedlungen verloren haben.

Dienten die vorerwähnten Ausführungen des Verfassers dem Zweck, die Möglichkeit einer Erfassung des innern Marktes aufzuzeigen, so geht er nun daran, die Bedeutung dieses Marktes für die Gesamtwirtschaft darzulegen. Die »isolierte Vollkommenheit der Außenhandelsstatistik« neben dem Mangel einer Produktionsstatistik hat zu der weitgehenden Überschätzung des Außenhandels für die Beurteilung der Gesamtwirtschaft geführt. Demgegenüber bedarf es immer wieder des Hinweises auf die überragende Bedeutung des innern Marktes. Der wirtschaftliche Aufstieg Deutschlands in den letzten Jahrzehnten der Vorkriegszeit war in erster Linie binnenwirtschaftlich bedingt. Von 1894 bis 1913 stieg die Ausfuhr um etwa 51 Mill. t, der binnenwirtschaftliche Güterverkehr¹ dagegen um 329 Mill. t. Der gesamte Außenhandel bewegte sich in Prozenten des innern Güterverkehrs in den letzten Vorkriegsjahren zwischen 12,1 und 14,5 und betrug 1925: 9,6, 1926: 13 und 1927: 9,1%. Von 1925 bis 1927 stieg der Binnenverkehr um 96,5 Mill. t, die Ausfuhr nur um 8,6 Mill. t. »Man hat das Jahr 1927 als ein solches der Hochkonjunktur bezeichnet. . . . Soviel kann indessen schon . . . festgestellt werden, daß an dem Aufstieg die Ausfuhr keinen entscheidenden Anteil genommen hat; vielmehr vollzog er sich fast ausschließlich auf dem Binnenmarkt, der seit 1925 ununterbrochen zu dem bisher größten Umfang angestiegen ist, während die Ausfuhr sich mühsam fortbewegt. Man kann sogar das vergangene Jahr als das Jahr der Wiederentdeckung des innern Marktes bezeichnen.«

Der Verfasser sieht in der Pflege des innern Marktes in erster Linie daher mit Recht das geeignete Mittel, der deutschen Wirtschaft wieder zur Blüte zu verhelfen. Es

¹ Die Mengenzahlen des innern Güterverkehrs sind vom Verfasser zu niedrig berechnet; hierauf näher einzugehen würde indessen über den Rahmen dieser Besprechung hinausgehen.

wäre wünschenswert gewesen, wenn er sich über die nach seiner Ansicht in Frage kommenden pflegerischen Maßnahmen zusammenhängend in einem besondern Kapitel geäußert hätte. Vor allem gilt dies meines Erachtens von der Steuer- und Lohnpolitik. Zwar verkennt der Verfasser nicht, daß Lohnsteigerungen neben der Erhöhung der Aufnahmefähigkeit des innern Marktes hinsichtlich der Preisfrage, die durch den Gegensatz von Inlands- und Auslandspreisen schwierig gestaltet wird, mit Vorsicht zu betrachten sind. Viel wichtiger scheint mir jedoch die Tatsache zu sein, daß jede Lohnsteigerung an dem Punkte ihre scharfe Grenze zu finden hat, wo die Gewinnspanne der Wirtschaft, die Kapitalzins- und Risikoprämie umschließt, angetastet wird.

Im Rahmen dieser kurzen Besprechung ist es nicht möglich, auf die weitem Darlegungen des Verfassers einzugehen. Es sei deshalb die Lektüre dieses Buches nochmals nachdrücklich empfohlen.

Dr. Meis.

Die natürlichen und künstlichen Asphalte und Peche.

Von Techn. Chemiker Emil J. Fischer. (Technische Fortschrittsberichte, Bd. 19.) 114 S. Dresden 1928, Theodor Steinkopff. Preis geh. 8 *M.*, geb. 9,50 *M.*

In diesem Buch hat der Verfasser das vielseitige Schrifttum der letzten vierzehn Jahre über das Gebiet der natürlichen und künstlichen Asphalte und Peche gesammelt und übersichtlich geordnet. Nach einleitenden Worten über den Begriff und die Bedeutung des Wortes »Asphalt« und seine Geschichte bespricht er ausführlich die Entstehung, das Vorkommen, die Gewinnung sowie die physikalischen und chemischen Eigenschaften der natürlichen Asphalte. Auch die künstlichen Asphalte und Peche werden nach Entstehung und Gewinnung, nach Eigenschaften und Herstellung behandelt. Weitere Abschnitte des Buches erörtern die physikalischen und chemischen Untersuchungsverfahren der Asphalte und Peche sowie ihre Anwendung. Wertvoll sind die fünf umfangreichen Tafeln, die dem Leser Auskunft über das Verhalten der Asphalte und Peche gegenüber Lösungsmitteln, über die deutschen Patente zur Herstellung, Reinigung, mechanischen Bearbeitung usw. der Asphalte und Peche sowie über ihre Verwendung geben. Eine Übersicht über die neuere Literatur dieses Gebietes bildet den Schluß des empfehlenswerten Buches.

Winter.

Leitfaden für die Ausbildung der Schießsteiger und Schießhauer. Von Bergassessor H. Albrecht, Lehrer an der Niederschlesischen Bergschule zu Waldenburg (Schlesien). Hrg. von der Niederschlesischen Steinkohlen-Bergbauhilfskasse, Waldenburg (Schlesien). T. 1. 47 S. T. 2: Fragen und Antworten. 28 S. Preis geh. 0,35 *M.*

Wie überall in Preußen werden auch an der Waldenburger Bergschule Lehrschießmeister und neuerdings Schießsteiger theoretisch und praktisch ausgebildet. Der Verfasser hat dort die Ausbildung geleitet und alles, was dazu notwendig ist, einmal in Gestalt eines Leitfadens und sodann in Katechismusform sehr vollständig und übersichtlich zusammengestellt, so daß sich beides sehr zweckmäßig überall im Bergbau und besonders im Steinkohlenbergbau zum Unterricht und zum Selbststudium verwenden läßt. Der Leitfaden ist wie folgt angeordnet: Allgemeines, Geschichtliches, Einteilung der Sprengstoffe, Zündung, Vernichtung von Sprengstoffen und Zündmitteln, Ausführung der Schießarbeit und Unfälle bei der Sprengarbeit. Zum Schluß folgen die reichs- und landesrechtlichen Bestimmungen des Sprengstoffwesens im besondern im Oberbergamtsbezirk Breslau.

Grahn.

Die Aschebeseitigung in Großkesselanlagen. Im Auftrag des Technischen Ausschusses der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene bearb. von A. Rühl, Ministerialrat im Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe, und Fr. Schulte, Direktor des Dampfkessel-Über-

wachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund und in Essen. Unter Mitwirkung von A. Pasch, Regierungs- und Gewerbeberater, Gumbinnen, u. a. (Schriften aus dem Gesamtgebiet der Gewerbehygiene, Neue Folge, H. 22.) 46 S. mit 23 Abb. Berlin 1928, Julius Springer. Preis geh. 4,80 *M.*

Nach dem verschiedenen Heizwert und Aschengehalt der in Deutschland verfeuerten Kohlenarten sind die Rückstandsmengen bei gleicher Dampferzeugung sehr verschieden. Daraus ergibt sich, daß die Anforderungen an die Entschungsanlagen schon wegen der Mengenbewältigung stark voneinander abweichen.

In dem vorliegenden Buch erörtern die Verfasser nach einer kurzen Schilderung der alten Entschungsweise mit Krücke und Kratze, bei der die Bedienungsleute durch Gase, aufwirbelnden Staub und Hitze stark belästigt und in ihrer Gesundheit gefährdet werden, die Verbesserungen, welche die Entschungsarbeit und die Abförderung der Rückstände im Laufe der Jahre erfahren haben. Als Beispiele werden die mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Entschungsanlagen einer Reihe von Werken beschrieben und Angaben über die Anlage- und Betriebskosten mitgeteilt.

Einwandfreie Einrichtungen zur Beseitigung der Asche dienen in gleicher Weise der Volkswirtschaft wie dem Arbeiterschutz. Jeder Kesselbesitzer, der eine Neuanlage auch nur mittlerer Größe plant, sollte sich deshalb die in diesem Buch gegebenen Anregungen zunutze machen. Aber auch bei vielen bestehenden Anlagen fordert die Rücksichtnahme auf die Betriebswirtschaftlichkeit, die Gesundheit der Bedienungsmannschaft und nicht zuletzt die Nachbarschaft eine staubfreie Entschung, die mit den beschriebenen neuzeitlichen Entschungsverfahren zu erreichen ist und sich in vielen Fällen wird einführen lassen.

Diese auf knappem Raum inhaltreiche Schrift ist daher der Beachtung aller beteiligten Kreise zu empfehlen.

Dipl.-Ing. Schramm.

Hilfsbuch für Elektropraktiker. Begründet von H. Wietz und C. Erfurth. Neu bearb. von Hugo Krieger und Hugo Sachs. T. 1: Schwachstrom. 340 S. mit 294 Abb. T. 2: Starkstrom. 409 S. mit 249 Abb. 29., verm. und verb. Aufl. Leipzig 1928, Hachmeister & Thal. Preis geb. je 4 *M.*, T. 1 und 2 in einem Bd. 7,50 *M.*

Das Buch versucht, dem Praktiker auf rd. 700 Seiten von Taschenbuchgröße die Kenntnisse der gesamten Elektrotechnik, Starkstrom- und Fernmeldetechnik, zu vermitteln. Es ist nicht verwunderlich, daß dieses Unterfangen auch bei Fortlassung der wissenschaftlichen Grundlagen nur zu einem zweifelhaften Erfolge führt. Die Behandlung des Parallelbetriebes von Wechsel- und Drehstrommaschinen auf einer einzigen Seite und des Entwurfes eines Elektrizitätswerkes einschließlich der Tariffagen, der Betriebsführung sowie der Heranziehung neuer Absatzgebiete auf 11 Seiten muß beispielsweise Ergebnisse zeitigen, die auch für den elementar vorgebildeten Praktiker unbefriedigend sind. Manches in dem Buch erinnert außerdem an die Zeiten der ersten Auflage vor 25 Jahren, so z. B. das Wort Primärstation und die ausführliche Behandlung der Rollenverlegung in Innenräumen. Auch die Angabe über eine Verzinsung von Anlagekapital mit 4–6% ist unzeitgemäß.

Soll das Buch auch fernerhin seine Aufgabe erfüllen, so ist bei den folgenden Auflagen eine gründliche fachmännische Durchsicht und Umarbeitung unbedingt erforderlich. Für diejenigen Kreise, an die sich das Buch wendet, bedeutet eine mangelhafte oder schiefe Darstellung technischer Fragen eine erhebliche Gefahr.

Dr.-Ing. Körfer.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Scrivenor, J. B.: A Sketch of Malayan Mining. 76 S. mit 42 Abb. London, Mining Publications Ltd. Preis geb. 10 s 6 d.

- Unfallverhütungs-Kalender für Bergleute 1929. Hrsg. von der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, Sektion 2. 64 S. mit Abb. Bochum, Wilhelm Stumpf.
- Weber, C. L.: Erläuterungen zu den Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen einschließlich Bergwerksvorschriften und zu den Bestimmungen für Starkstromanlagen in der Landwirtschaft. Im Auftrage des Verbandes Deutscher Elektrotechniker hrsg. 16., nach dem Stand vom 1. Juli 1928 verm. und verb. Aufl. 330 S. mit Abb. Berlin, Julius Springer. Preis in Pappbd. 6 *M.*

Dissertationen.

- Börger, Helmut: Untersuchung der tektonischen Verhältnisse in der Umgegend von Ibbenbüren unter beson-

- derer Berücksichtigung der Gesteinsklüfte. (Technische Hochschule Berlin.) 45 S. mit 8 Abb. und 1 Taf.
- Eisfelder, Hans: Das Vorkommen des Kupferkieses auf den Gängen der Blei-Zinkerzformation. (Bergakademie Clausthal.) 66 S. mit 3 Taf. und 1 Übersichtskarte.
- Fendius, Curt: Zur Volumchemie und Verwandtschaftslehre der Uran-, Wolfram- und Molybdänchloride. (Technische Hochschule Hannover.) 28 S. Leipzig, Leopold Voss.
- Meyer, Fritz: Über die Dampfspannungen und die Bildungswärmen von Cer- und Natrium-Amalgamen. (Technische Hochschule Hannover.) 24 S. mit 6 Abb. Leipzig, Leopold Voss.
- Ritz, Joseph: Über die Wirtschaftlichkeit verschiedener Antriebsarten der Lokomotivdrehkrane. (Technische Hochschule Hannover.) 47 S. mit 3 Abb.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

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

Mineralogie und Geologie.

Development of certain non metallic minerals in Western Canada. Von Lumsden. Can. Min. J. Bd. 49. 30.11.28. S. 982/4*. Fortschritte in der Nutzbarmachung von Natriumsulfat, Gips-, Talk-, Quarzsand-, Salz- und Torfvorkommen in den westlichen Provinzen Kanadas.

Eenige toepassingen van het onderzoek met röntgenstralen. Von de Jong. Mijnwezen. Bd. 6. 1928. H. 5. S. 77/84*. Bericht über Fortschritte in der Verwendung von Röntgenstrahlen zur Untersuchung von Mineralien. Schrifttum.

Mineralized volcanic explosion pipes. Von Walker. Engg. Min. J. Bd. 126. 8.12.28. S. 895/8*. 15.12.28. S. 939/42*. Allgemeine Betrachtungen über die Entstehung von vulkanischen Explosionsröhren. Anordnung der Explosionsröhren. Der Vorgang der Ausfüllung mit Breccie und Lava. Gestalt und Größe der Explosionskrater. Einteilung. (Schluß f.)

Kolloidstrukturen in der Kohle. Von Stach. Bergtechn. Bd. 21. 26.12.28. S. 457/61*. Nachweis der Kolloidnatur der Kohle durch Gerinnungsstrukturen, besonders an der Glanzkohle, die sich in der Hauptsache aus Holz- und Peridermgewebe zusammensetzt, das von kolloidaler Humussubstanz durchtränkt ist.

Die Dolomitknollen und ihre Bedeutung für die Fragen der Kohlenentstehung. Von Bode. Bergbau. Bd. 41. 20.12.28. S. 653/7*. Vorkommen der Dolomitknollen, ihre Versteinerungsführung und ihre Entstehung. Beschreibung einiger bemerkenswerter Funde.

The southern extension of the Warwickshire coal field. Von Shotton. Coll. Guard. Bd. 137. 21.12.28. S. 2473/4. Meinungsaustausch zu dem Vortrag von Shotton.

Die sekundären Zinnerzlagertstätten am Chorolque (Bolivien). Von Bornitz. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 24. S. 635/7*. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse. Erzeugung, Arbeitsverfahren, Leistung und Gestehungskosten. Aussichten.

Bergwesen.

Die Selbstkostenberechnung in Reparaturwerkstätten großer Bergwerke. Von Schuermann. (Schluß.) Glückauf. Bd. 64. 29.12.28. S. 1741/6. Die Erfassung der Selbstkosten. Buchführung. Behandlung der ständig wiederkehrenden Reparaturarbeiten.

Modern mining methods in the Ruhr coal field. X. Von Smart. Coll. Guard. Bd. 137. 21.12.28. S. 2462/4*. Wohlfahrtseinrichtungen und Bergarbeitersiedlungen im Ruhrbezirk.

Roof control on longwall faces. Von Friend. Coll. Guard. Bd. 137. 21.12.28. S. 2468/70. Hangendes, Liegendes und Flöz. Der Vorgang der Senkung des Hangenden. Das Setzen des unmittelbar Hangenden und das Zubruchgehen der tragenden Schichten im Hangenden. (Forts. f.)

Stoping at over 7000 feet depth. Can. Min. J. Bd. 49. 30.11.28. S. 988/90. Besprechung der Maßnahmen, die im Abbau der in großer Teufe bauenden Grube Village deep zur Abwehr des hohen Gebirgsdrucks und zur Lösung von Fragen der Wetterführung ergriffen worden sind.

Novel method of sublevel stoping. Von Wortley. Engg. Min. J. Bd. 126. 1.12.28. S. 867/8*. Beschreibung eines im Erzbergbau eingeführten neuen Abbauverfahrens.

Second Musconetcong tunnel nears completion. Von Skerrett. Compr. Air. Bd. 33. 1928. H. 12. S. 2605/9*. Besprechung der beim Auffahren eines großen Tunnels angewandten neuzeitlichen Verfahren. Vorläufiger und endgültiger Ausbau.

Le chargement mécanique dans les mines américaines. Génie Civil. Bd. 93. 15.12.28. S. 585/6*. Allgemeines über Ladekraten. Antriebskraft. Anwendung im amerikanischen Kohlenbergbau.

The importance of modern drilling methods, when coal is loaded mechanically. Von Gray and Clark. Explosives Eng. Bd. 6. 1928. H. 12. S. 458/9* und 471. Einteilung und Besprechung neuerer Bohrmaschinen für den Kohlenbergbau.

The safe handling of explosives underground. Von Howell. (Forts.) Explosives Eng. Bd. 6. 1928. H. 12. S. 463/5*. Regeln für die Verwendung der Sprengstoffe im Kohlenbergbau untertage. (Forts. f.)

Electric detonators. Von Futers. Coll. Guard. Bd. 137. 21.12.28. S. 2465/7. Herstellung, Lagerung, Beförderung und Verwendungsweise elektrischer Zünder. Explosionskraft. Das Abtun elektrischer Zünder. Aussprache.

Supporting main roadways by concrete blocks. Coll. Guard. Bd. 137. 21.12.28. S. 2467*. Beispiele für den Streckenausbau in Betonformsteinen auf belgischen Kohlengruben.

Roof support in the South Midlands and South of England coalfields. (Schluß statt Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 21.12.28. S. 909*. Eiserne Kappen. Stahlbogenausbau.

Die Drehstromfördermaschine der Siemens-Schuckertwerke mit Fahrtregler. Von Schade. Elektr. Bergbau. Bd. 3. 17.12.28. S. 225/32*. Einrichtungen für die einwandfreie Beherrschung einer Drehstromfördermaschine. Aufgaben und Bauart des Fahrtreglers. Ausbildung der Bremse, Läuferkurzschließer, Mehrfachfließkraftschalter, Ständerumschalter. (Forts. f.)

Über Gefäßförderung unter besonderer Berücksichtigung der Fördergefäße. Von Hansen. (Schluß.) Fördertechn. Bd. 21. 21.11.28. S. 482/7*. Die Gefäßförderung in ihrer Auswirkung auf den Seiltrieb. Das Förderseil bei der Gefäß- und bei der Gestellförderung. Die Personalförderung und das Einhängen von Bergen mit Gefäßen. Schrifttum.

Vertical winding engine at Wath Main Colliery. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 21.12.28. S. 903/4*. Beschreibung einer stehenden Fördermaschine.

Fördertechnik im Abraumbetrieb des Braunkohlentagebaus. Von Riedig. (Schluß.) Fördertechn. Bd. 21. 21.12.28. S. 489/92*. Verfahrbare Abwurfwagen. Schaufelradbagger. Doppelschütter. Neuere Abraumbörderbrücken.

Aufgaben der Erdölförderung. Von Schwenninger. Z. V. d. I. Bd. 72. 22.12.28. S. 1861/8*. Erörterung der üblichen Förderverfahren, wie Schöpfen, Kolben und Pumpen. Fehlen einer allen Anforderungen entsprechenden Pumpe. Aussichten für die Schachtförderung.

Erste allrussische Tagung über Grubensicherheitsfragen. Von Kiefer. Elektr. Bergbau. Bd.3. 17.12.28. S.232/4. Bericht über den Verlauf der Tagung und die behandelten Gegenstände.

Ventilation surveys of metal mines. Von McElroy. Can. Min. J. Bd.49. 30.11.28. S.985/7*. 7.12.28. S.1007/9*. Die Gründe für die Notwendigkeit der Überwachung der Wetterführung im Erzbergbau. Durchführung der Überwachung. Anemometer. Ausführung der Messungen. Luft- und Gesteintemperaturen. Wettertürren. Ventilatoren.

Underground illumination. Von Reid und Reis. Can. Min. J. Bd.49. 30.11.28. S.991/2*. Untersuchungen über die Bewährung verschiedener Lampenarten vor Ort.

Mining signalling bells. Von Platt und Bailey. Coll. Guard. Bd.137. 21.12.28. S.2460/1. Untersuchungen über die Schlagwettersicherheit elektrischer Grubensignalglocken und Relais.

Selective flotation applied to Canadian ores. Von Parsons. Can. Min. J. Bd.49. 7.12.28. S.1014/7*. Allgemeine Anwendungsweise der Schwimmaufbereitung. Die Aufbereitung verwachsener Erze bestimmter Zusammensetzung.

Beschrijving van een gecombineerde wascherij en flotatieinstallatie voor lood-zink ertsen. Mijnwezen. Bd.6. 1928. H.5. S.86/90*. Beschreibung einer Schwimmaufbereitungsanlage für Bleizinkerze.

Gewinnung von Apatit aus Schlichabfällen durch Schwimmaufbereitung. Von Luyken und Bierbrauer. Stahl Eisen. Bd.48. 20.12.28. S.1775/6. Kurze Wiedergabe der umfangreichen Untersuchungsergebnisse an mittelschwedischen Schlichabfällen. Grenzen der Anreicherung und der Wirtschaftlichkeit.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Fuel and economic changes, forecast by Pittsburgh coal conference. Power. Bd.68. 4.12.28. S.930/3. Kurzer Bericht über eine Anzahl der auf der Kohlentagung gehaltenen Vorträge.

Electricity in the boiler room. Von Stahl. Combustion. Bd.19. 1928. H.6. S.303/7*. Übersicht über die vielseitige Verwendungsmöglichkeit elektrischer Einrichtungen im Kesselhausbetrieb. Einbau in den Betrieb und Überwachung.

Improving boiler room operation. X. Von de Lorenzi. Combustion. Bd.19. 1928. H.6. S.310/6*. Beschreibung neuer Bauarten von Stokern mit Unterwindfeuerung.

Le chauffage au charbon pulvérisé des chaudières marines. Génie Civil. Bd.93. 15.12.28. S.582/5*. Beschreibung und Betriebsweise der für Dampfschiffe geeigneten Kohlenstaubmühle Resolutor.

Centralized services from Packard power plant. Von Gaudy. Power. Bd.68. 4.12.28. S.912/6*. Vorheizung der Verbrennungsluft auf 400° F. Verfeuerung von Holzabfällen. Aufbau der Kesselanlage. Erzeugung elektrischer Kraft.

Neuere Bauarten kohlenstaubgefeuerter Ofen auf Hüttenwerken. Von Kehren. Stahl Eisen. Bd.48. 20.12.28. S.1769/75*. Gütebedingungen für Staubkohlen. Beschreibung der Bauart verschiedener Tieföfen und Schweißöfen mit Kohlenstaubfeuerung.

Evaluating grinding efficiency by graphical methods. Von Goghill. Engg. Min. J. Bd.126. 15.12.28. S.934/8*. Beschreibung eines graphischen Verfahrens zur Bestimmung des Mahlwirkungsgrades von Mühlen.

Weinafhammarens konstruktion och ändringsområden. Von Weibull. Tekn. Tidskr. Bd.58. 15.12.28. S.153/6*. Beschreibung der mechanischen Grundlagen und Beschreibung eines elektrisch angetriebenen Hammers mit mechanischem Schlagwerkzeug.

Die Maschinenanlage des Kraftwerks Lilla Edet. Von Ekball und Munding. Z. V. d. I. Bd.72. 22.12.28. S.1873/80*. Erstes europäisches Großkraftwerk mit Schnellläuferei. Eingehende Beschreibung des Gesamtaufbaus und der Einzelteile. Betriebsergebnisse.

Mehrscheibenseilgetriebe. Von Heumann. (Schluß.) Fördertechn. Bd.21. 21.12.28. S.478/82*. Das starre Dreischiebenge triebe. Das Dreischiebenge triebe mit Ausgleich.

Elektrotechnik.

Schlagwettersichere Maschinen und Geräte französischer Konstruktion. Von Mühlhaus. Elektr. Bergbau. Bd.3. 17.12.28. S.235/6*. Darstellung einiger in Frankreich durchgebildeter Ausführungsformen schlagwettersicherer Maschinen und Geräte.

Electric power in Lake Superior iron mining, and its influence on output. Von Butterworth. Engg. Min. J. Bd.126. 8.12.28. S.902/4. Die vielseitige Verwendung der Elektrizität im Eisenerzbergbau am Oberen See. Einfluß der vermehrten Verwendung von Elektrizität auf die Steigerung der Förderung.

Arbeitsdiagramm der Asynchronmaschine. Von Grünwald. El. Masch. Bd.46. 16.12.28. S.1173/8*. Überblick über die bisherigen Versuche zur Lösung der Aufgabe. Mitteilung eines neuen Verfahrens und der damit gewonnenen Ergebnisse.

Hüttenwesen.

Något om järnhanteringen i Sydamerika. Von Herlin. Tekn. Tidskr. Bd.58. 8.12.28. Bergsvetenskap. S.89/92*. Der gegenwärtige Stand der Eisenindustrie in Südamerika und die Möglichkeiten ihres weitern Ausbaues. Brasilien, Argentinien, Chile, Peru.

Rust-, acid- and heat-resisting steels. Von Hatfield. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 21.12.28. S.901/2. Übersicht über die Zusammensetzung und die Eigenschaften von rostfreien, säurebeständigen und wärmebeständigen Stahlsorten. Theoretische Betrachtungen.

Boiler drums for the largest 1200-lb. power plant go through the shop. Von McQuillan. Power. Bd.68. 11.12.28. S.950/3*. Die Herstellung eines großen nahtlosen Kessels aus einem Gußblock.

Über die elektrolytische Raffination wismuthaltigen Bleis. Von Schächterle und Riecke. Metall Erz. Bd.25. 1928. H.24. S.637/40*. Herstellung und Eignung des Bleidithionatelektrolyten über Braunstein oder Eisenhydroxyd. Abscheidung von Blei an Aluminiumkathoden. Wirkung verschiedener Kolloidzusätze. Verhalten der Verunreinigungen des Bleis bei der Elektrolyse.

Elektrolytische Kupferraffination. Von Chemnitius. (Schluß.) Chem. Zg. Bd.52. 26.12.28. S.1002/3*. Konverteranlagen zum Verblasen von Messing. Elektrolytische Laugentkupferungsanlagen sowie Silberscheidanlagen mit elektrolytischer Ablaugentkupferung.

The Sullivan electrolytic zinc plant. Von Tainton. Engg. Min. J. Bd.126. 1.12.28. S.856/60*. Beschreibung bemerkenswerter Einzelheiten der Anlage. Reinheit des Zinks 99,99 %.

Chemische Technologie.

A municipal low temperature carbonization plant. Von Kershaw. Combustion. Bd.19. 1928. H.6. S.308/10*. Beschreibung einer in Glasgow nach dem Mac Laurin-Verfahren arbeitenden Anlage. Betriebserfahrungen und Betriebsergebnisse.

Dry coke cooling by the Sulzer process at Burnley Gasworks. Von Clegg. Gas World. Bd.89. 22.12.28. S.598/601*. Betriebsgang der Anlage. Gasanalysen. Koks zusammensetzung. Dichte und Festigkeit. Kosten und Wirtschaftlichkeit. Aussprache.

Carbonisation tests of gas coals. Engg. Bd.126. 14.12.28. S.760/2*. Mitteilung über Verkokungsversuche mit Gaskohlen auf der Versuchsanlage in Greenwich. Beschreibung der Anlage. Ergebnisse.

The Dunston coal-distillation plant. Engg. Bd.126. 21.12.28. S.787/8*. Beschreibung des Gesamtaufbaues der Anlage und ihrer wesentlichen Bestandteile.

Die Bedeutung der anorganischen Bestandteile der Kohle für die Brennstofftechnik. Von Baum. Glückauf. Bd.64. 29.12.28. S.1733/41*. Zusammensetzung der Asche. Wirkung der Asche auf die Verkokung und auf den Verbrennungsvorgang. Die ältern Verfahren zur Bestimmung des Aschenschmelzpunktes. Neues Verfahren von Bunte und Baum. Nutzenanwendung des neuen Prüfverfahrens. Erklärung des Verschlackungsvorganges.

Study of the transformation of cellulose and lignine into coal. Von Bergius. Min. J. Bd.163. 22.12.28. S.1067/8. Mitteilung des Ergebnisses von Laboratoriumsversuchen über die Umwandlung von Zellulose und Holzfasern in Kohle. Quantitative Wiedergewinnung der Reaktionsprodukte.

Assessing the value of coking coals. Von Bradley und Mott. Coll. Guard. Bd. 137. 21.12.28. S. 2457/60. Beurteilung der Güte von Koks. Die Beziehungen zwischen den Eigenschaften der Kokshohle und der Güte des Koks. Einfaches Verfahren zur Feststellung der Koksgüte. Versuchsergebnisse.

Wassergas aus Steinkohle. Von Gwosdz. Gas Wasserfach. Bd. 71. 22.12.28. S. 1232/9. Vergasung von Steinkohle an Stelle von Koks im Betriebe amerikanischer Wassergasanlagen. (Schluß f.)

Kyan'ska djupimpregneringsmetoden för furu och gran. Von Kinberg. Tekn. Tidskr. Bd. 58. 8.12.28. Kemi. S. 94/6*. Die Imprägnierung von Fichtenholz nach dem Verfahren von Kyan.

Die Bestimmung der Kornzusammensetzung staubförmiger Stoffe, im besondern von Zement. Von Gonell. (Schluß.) Zement. Bd. 17. 20.12.28. S. 1819/23*. 27.12.28. S. 1848/52*. Ergebnisse eines neuen Verfahrens, das sich der Windsichtung bedient.

Chemie und Physik.

Über die Bestimmung des Bleis mit Hilfe von o-Oxychinolin. Von Marsson und Haase. Chem. Zg. Bd. 52. 22.12.28. S. 993/5. Bericht über eingehende Untersuchungen, welche im allgemeinen die Eignung des Verfahrens bei größeren Konzentrationen ergeben haben, während bei Bestimmung sehr geringer Mengen erhebliche Fehler auftreten können.

En kemisk metod för bestämning av krossprodukts yta. Tekn. Tidskr. Bd. 58. 8.12.28. Bergsvetenskap. S. 93/5*. Besprechung eines chemischen Verfahrens zur Bestimmung der Oberfläche von zerkleinertem Gut.

La mesure des débits de vapeur à l'aide d'orifices calibrés et, en particulier, de diaphragmes en mince paroi. Von Kohler. Bull. Mulhouse. Bd. 94. 1928. H. 9. S. 667/99*. Theorie der Dampfströmung durch einen bestimmten Querschnitt. Allgemeine Betrachtungen über den Wert des Strömungskoeffizienten. Runde Öffnungen, Strahlröhren, durch eine Scheibe verengter Querschnitt. Vermeidung von Fehlerquellen.

Wirtschaft und Statistik.

Der neue Geist unseres Soziallebens. Von Vierkandt. Arbeitgeber. Bd. 18. 1.12.28. S. 587/90. Das Ende des atomistischen Individualismus. Gruppengemeinschaft, Gruppenverantwortung, Verhältnis von Mensch zu Mensch.

Löhne und Arbeitszeit in den Steinkohlenbergwerken. Von Lipmann. Soz. Praxis. Bd. 37. 6.12.28. Sp. 1172/5. 13.12.28. Sp. 1197/200*. Besprechung der Darstellung des Internationalen Arbeitsamtes. Arbeitszeit und Schichtdauer, Lohnstatistik, Schichtlohn und Leistungslohn.

Löhne und Arbeitszeit im europäischen Kohlenbergbau. Von Fehlinger. Jahrb. Conrad. Bd. 129. 1928. H. 5. S. 709/15. Vergleich der Arbeitsdauer, durchschnittliche Verdienste und Stundenverdienste in Goldfranken.

Jugoslawien, seine wirtschaftliche Struktur und seine Bedeutung. Von Hoffmann. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 6.12.28. S. 1665/9. Wirtschaft und Industrie. Deutsch-jugoslawische Beziehungen.

Der Achtstundentag, seine Durchführung in den Reichsbetrieben? Von Schlenker. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 13.12.28. S. 1697/1700. Gefahr der Durchführung des Achtstundentages bei der Reichsbahn und Reichspost für die allgemeine Selbstkostenlage der deutschen Wirtschaft.

Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1927/28. Glückauf. Bd. 65. 29.12.28. S. 1747/51. Allgemeine Entwicklung der Kohlenwirtschaft im Berichtsjahr. Statistische Mitteilungen über Steinkohlenförderung, Absatz, Koks- und Preßkohlenherzeugung, Kohlenausfuhr, Förderung und Absatz nach Kohlenarten, Zwangslieferungen und Preise. Entwicklung des Verkehrs auf der Eisenbahn und den Wasserstraßen.

Die Aussichten für die Wiederaufnahme des Betriebes der stillgelegten Ruhrzechen. Von Weise. Glückauf. Bd. 64. 29.12.28. S. 1751. Stellungnahme zu der Frage.

Haushalt der Bergverwaltung für das Rechnungsjahr 1929. Glückauf. Bd. 64. 29.12.28. S. 1752/4. Übersicht über den Haushaltplan.

Mining industry in Norway 1927. Min. J. Bd. 163. 22.12.28. S. 1068. Bergbauliche Gewinnung, Hüttenproduktion, Arbeiterverhältnisse, Handel.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Bergsskolorna i Filipstad och Falun. Von Fredriksson. Tekn. Tidskr. Bd. 58. 1.12.28. Allmänna avdelningen. S. 445/6. Die Ausbildung an den Bergschulen in Philippstadt und Falun.

Verschiedenes.

Hilfsmittel zur Betriebsüberwachung. Von Fraenkel und Eckenberg. (Forts.) Maschinenbau. Bd. 7. 20.12.28. S. 1157/64*. Geräte zur Überwachung von Bewegungen. Bauarten von Band- und Kreisschreibern. Schaubildliche Geräte. (Schluß f.)

P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Hansen vom 1. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Steinkohlenbergwerk Friedrich Heinrich A. G. in Lintfort (Kr. Mörs),

der Bergassessor Froehlich vom 16. Januar ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Magdeburger Bergwerks-A. G. zu Wanne-Eickel,

der Bergassessor Ehring vom 1. Januar ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Berginspektion Grund der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G. in Berlin,

der Bergassessor Huber vom 1. Januar ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Berginspektion Staßfurt der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., Abteilung Salz- und Braunkohlenwerke in Berlin,

der Bergassessor Knepper vom 1. Januar ab auf sechs Monate zur Übernahme einer Stellung bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau in Essen,

der Bergassessor Dr.-Ing. Hold vom 1. Januar ab auf sechs Monate zur Übernahme einer Stellung bei der Gewerkschaft Mathias Stinnes in Essen.

Der Bergat Wolff bei dem Bergrevier Zeitz ist in den Ruhestand versetzt worden.

Dem Markscheider Diplom-Bergingenieur Hans Müller in Kassel ist vom Oberbergamt Dortmund die Berechtigung zur selbständigen Ausführung von Markscheiderarbeiten innerhalb des Preußischen Staatsgebietes erteilt worden.

Preußische Bergwerks- und Hütten-A. G.

Der Direktor der Bohrverwaltung in Schönebeck (Elbe) Oberbergat Jaeger ist Ende Dezember 1928 in den Ruhestand getreten. Die Leitung der Bohrverwaltung ist dem Direktor Bergassessor Roessing und dem Regierungsbaumeister Werner übertragen worden.

Dem Dr. Gaertner, Generaldirektor der Wenceslausgrube zu Mölke (Kr. Neurode), ist von der Technischen Hochschule Breslau wegen seiner Pioniertätigkeit auf fast allen Gebieten der Bergbautechnik, im besondern für seine grundlegenden Arbeiten auf dem Gebiete der Abbaukonzentration und Abbaubeleuchtung, die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

Gestorben:

am 3. Januar in Gelsenkirchen das frühere Vorstandsmitglied der ehemaligen Bergwerks-A. G. Consolidation, Bergwerksdirektor a. D. Heinrich Wimmelman, im Alter von 74 Jahren.