

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 50

15. Dezember 1928

64. Jahrg.

Die Gliederung der Betriebsvorgänge in Steinkohlengruben.

Von Dr. C. H. Fritzsche, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Betriebswirtschaft.)

Während die Einteilung der Arbeitsvorgänge bei den meisten Industrien durch die räumliche Trennung der einzelnen Werkstätten ohne weiteres gegeben ist, müssen bei einer Gliederung des Grubenbetriebes einer Steinkohlenzeche die einzelnen Betriebsvorgänge herausgeschält werden, wobei man je nach dem mit einer solchen Gliederung verfolgten Zweck von ganz verschiedenen Einteilungsgrundsätzen ausgehen kann. Handelte es sich nur darum, die Betriebsvorgänge irgendwie zu ordnen und in ein Schema zu bringen, so könnte ein einziger Einteilungsgrundsatz zur Anwendung kommen, z. B. der zeitliche nach der Aufeinanderfolge der Betriebsvorgänge, der räumliche nach dem Ort der Betriebsvorgänge, ob innerhalb oder außerhalb der Kohle, der technische, bei dem technisch gleichartige Betriebsvorgänge, wie Gewinnung, Förderung, Ausbau, Unterhaltung, zusammengefaßt werden, der wirtschaftliche, je nachdem ob die Betriebsvorgänge mittelbar oder unmittelbar der Kohlen Gewinnung dienen, ob sie Haupt- oder Nebenbetriebe sind usw. Im vorliegenden Falle gilt es jedoch, die Einteilung so vorzunehmen, daß sie für alle möglichen Zwecke, im besondern für die Betriebsüberwachung und die andern Aufgaben der wissenschaftlichen Betriebsführung geeignet ist. So würden beispielsweise, vom rein technischen Gesichtspunkt aus beurteilt, die Abbau- und die Abbaustreckenförderung in dieselbe Gruppe von Arbeitsvorgängen gehören, die auch die Stapel-, die Hauptstrecken- und die Schachtförderung, also alle Fördervorgänge in sich begreift. Vom betriebswirtschaftlichen Standpunkt aus bildet jedoch die Abbauförderung einen Teil der Arbeitsvorgänge des betreffenden Strebs, und die Abbaustreckenförderung gehört zu der innerhalb der Flöze sich abspielenden Gruppe von Arbeitsvorgängen; sie liegt der im Flöze tätigen Belegschaft ob und ist daher von den übrigen Fördervorgängen abzutrennen. Hierbei ergibt sich die Notwendigkeit, eine Reihe von Begriffen, wie Ausrichtung, Vorrichtung und Abbau, denen im Betriebe und Schrifttum sehr zum Schaden der Übersichtlichkeit und der gegenseitigen Verständigung ein unterschiedlicher Inhalt gegeben wird, unter Berücksichtigung der Erfordernisse der Betriebswirtschaft scharf gegeneinander abzugrenzen.

Das Ziel einer betriebswirtschaftlichen Gliederung des Grubenbetriebes besteht nicht darin, möglichst viele einzelne Betriebsvorgänge herauszuschälen und nebeneinander zu stellen; der Grubenbetrieb ist infolge der Mannigfaltigkeit der geologischen Verhältnisse viel zu verschiedenartig, als daß eine für alle Zechen gültige bis ins einzelne gehende Gliederung

möglich wäre. Das nächste Ziel ist vielmehr, miteinander verwandte und eine Einheit bildende Betriebsvorgänge zu Gruppen zusammenzufassen, die einerseits so groß und umfangreich sind, daß sie Allgemeingültigkeit für alle Zechen beanspruchen können, andererseits aber nicht zu klein sind, damit nicht Gruppen von zu verschiedenem Gewicht entstehen. Eine weitere Unterteilung der Hauptgruppen wird sich dann für Zechen mit steiler und flacher Lagerung in verschiedener Weise ermöglichen lassen, wobei vor allem die in Anwendung befindlichen Abbaufverfahren und die Art der Gedingefestsetzung die Grundlage bilden. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Gliederung nicht mit der Einteilung der Grube in Aufsichtsbezirke in Widerspruch steht, sondern der notwendige Zusammenhang zwischen beiden gewahrt bleibt, da die Buchungsunterlagen für die einzelnen Betriebsvorgänge in den ihnen zugeordneten Aufsichtsbezirken gewonnen werden müssen. Auch ist in Betracht zu ziehen, daß die Aufsichtsbeamten durch die Notwendigkeit der Buchung auf die einzelnen Betriebsvorgänge nicht überlastet werden.

Ausrichtung.

Eine Hauptgruppe von Betriebsvorgängen, die, dem zeitlichen Einteilungsgrundsatz folgend, an erster Stelle steht, ist die Ausrichtung. Dieser Begriff wird sowohl in der Praxis als auch im Schrifttum verschieden ausgelegt, so daß eine Reihe von Verwaltungen bereits dazu übergegangen ist, dieses unstrittene Wort durch ein anderes zu ersetzen und die Ausrichtungsarbeiten als Gesteinarbeiten zu bezeichnen. Ob diese Benennung zu empfehlen ist, wird noch erörtert. Zunächst sei der Begriff Ausrichtung besprochen und seine Abgrenzung gegen die Vorrichtung untersucht.

Der Erzbergbau, dem ein großer Teil der im Kohlenbergbau üblichen Fachausdrücke entstammt, bezeichnet in der Regel als Ausrichtungsbaue alle Arbeiten, die außerhalb der Lagerstätte aufgeföhren werden und somit ihrer Auffindung und Zugänglichmachung dienen, während er zur Vorrichtung alle innerhalb der Lagerstätte hergestellten, söhlig oder einfallend verlaufenden Baue rechnet, die dazu bestimmt sind, die Lagerstätte in Abschnitte von solcher Größe und Gestalt einzuteilen, wie sie für den Abbau als geeignet erscheinen. Auch Köhler¹ gibt in seinem Lehrbuch der Bergbaukunde eine ähnliche Einteilung, rechnet also Schächte, Hauptquerschläge, Stollen und

¹ Köhler: Lehrbuch der Bergbaukunde, 1900, S. 220.

auch Blindschächte zur Ausrichtung, während er die Sohlengrundstrecken, die Teilsohlenabbauarbeiten und die Bremsberge zur Vorrichtung zählt. Im besondern wendet er sich gegen den damals schon aufkommenden Brauch, die Sohlengrundstrecken als Ausrichtungsarbeiten zu bezeichnen, weil dann eine Vorrichtung (zum Abbau) z. B. beim Firstenbau und Strebbau fast gänzlich wegfielen und die Lagerstätte mit Beendigung der Ausrichtung zugleich schon zum größten Teil vorgerichtet wäre¹. Heise und Herbst² schließen sich der Köhlerschen Gliederung nur teilweise an; sie rechnen die Hauptschächte, die großen Blindschächte und die Hauptquerschläge zur Ausrichtung, dagegen die Richtstrecken und Abteilungsquerschläge sowie die Blindschächte, wenn sie nicht der Lösung und Aufschließung von Lagerstättenteilen dienen, zur Vorrichtung. Auch Treptow bringt eine ähnliche Unterteilung³.

Der Standpunkt Köhlers, die Sohlengrundstrecken nicht zur Ausrichtung, sondern zur Vorrichtung zu zählen, weil sie beim Streb- und Firstenbau zur Teilung der Lagerstätte in Bauabschnitte bestimmt sind, hat für den Erzbergbau sicherlich in den zahlreichen Fällen Berechtigung, in denen die im Streichen verlaufenden Grund- und Sohlenstrecken in der Lagerstätte aufgefahrene werden, nur ihr, wie üblich, zur Förderung, Wetterführung und Vorbereitung des Abbaus dienen und dem Umstande nicht besonders Rechnung getragen werden soll, daß häufig diese Sohlenstrecken auch die Aufgabe haben, bauwürdige Teile des Ganges, die Erzfälle, erst aufzusuchen und auf ihre streichende Ausdehnung zu verfolgen. Für den Kohlenbergbau lagen die Verhältnisse ähnlich, solange von den Hauptquerschlägen aus streichende Strecken nur in den Flözen aufgefahrene wurden und es Richtstrecken im heutigen Sinne, d. h. streichend verlaufende Hauptförderstrecken, die der Förderung und Wetterführung für eine große Anzahl von Flözen dienen, noch nicht gab. Somit lag es nahe, auch die streichenden Strecken zur Vorrichtung zu rechnen, als der Kohlenbergbau dazu überging, sie nicht in der Lagerstätte, im Flöz, sondern außerhalb der Kohle aufzufahren und die Richtstrecken mit den zu ihnen gehörigen und sich an sie anschließenden Abteilungsquerschlägen nicht nur dazu dienen, ein Flöz, sondern eine Reihe von Flözen in einzelne Bauabschnitte zu teilen.

Diese Gleichstellung der meist im Nebengestein liegenden Richtstrecken und der in der Lagerstätte aufgefahrene Grundstrecken bedeutete jedoch bereits eine Abweichung vom ursprünglichen Einteilungsgrundsatz und den Gedankengängen Köhlers, denn die im Nebengestein liegenden Richtstrecken mit ihren Abteilungsquerschlägen nehmen keineswegs einen Teil der Vorrichtung des Streb- und Firstenbaus der Flöze vorweg, sondern gehen, wie der Hauptquerschlag und der Schacht, der Auffahrung der Flözgrundstrecken voraus. Demnach hätte es sich von vornherein rechtfertigen lassen, Schächte, Haupt- und Abteilungsquerschläge sowie Richtstrecken in derselben Gruppe der Ausrichtungsarbeiten zusammenzufassen. Ein weiterer Grund hierfür ist im Laufe der Entwicklung hinzugekommen. Während früher bei

den verhältnismäßig kleinen Bauabschnitten und streichenden Baulängen einer Abteilung die Bedeutung der Richtstrecken und Abteilungsquerschläge für die Aufschließung und Untersuchung der Flöze gering war, ist diese Aufgabe heute, da Abteilungsquerschläge in Entfernungen bis zu 500 m und mehr aufgefahrene werden und die Lagerungsverhältnisse sowie die geologische Beschaffenheit der Flöze auf größeren Erstreckungen eher Schwankungen unterliegen als auf geringern, zweifellos stärker in den Vordergrund getreten. Arbeiten aber, deren Zweck zugleich darin besteht, die Lagerstätte aufzuschließen und zu lösen, gehören in die Gruppe der Ausrichtung und nicht der Vorrichtung.

Die großen blinden Schächte, die von einer Stollensohle aus abgeteuft werden, und diejenigen, die zwei Fördersohlen miteinander verbinden und zur Entlastung eines durch die Förderung stark in Anspruch genommenen Hauptschachtes dienen, sind nach Köhler als Ausrichtungsbaue anzusprechen. Auch Treptow sowie Heise und Herbst vertreten diese Auffassung, rechnen aber Blindschächte, die nicht zur Lösung von Lagerstättenteilen erforderlich sind, und vor allem die Stapelschächte zur Vorrichtung. Als Grund für die Zuteilung der Stapelschächte zur Vorrichtung könnte ähnlich wie bei den Richtstrecken auf die geschichtliche Entwicklung verwiesen werden. Sie vertreten und übernehmen die Aufgabe der im Flöz aufgefahrene und von jeher zu den Vorrichtungsbaue gezählten Bremsberge, so daß sich die Auffassung vertreten läßt, auch die Stapelschächte zur Vorrichtung zu rechnen¹.

Die Blindschächte, zu denen ja auch die Stapelschächte gehören, nehmen bei dieser Auffassung also eine Doppelstellung ein und würden somit zu einem Teil als Ausrichtungsarbeiten, zum andern Teil als Vorrichtungsarbeiten zu bezeichnen sein, eine Unterscheidung, die im Betriebe zu Unklarheiten und Schwierigkeiten Veranlassung geben muß und sicherlich nur in seltenen Fällen rein zur Durchführung gelangt ist. Die Praxis verlangt eine eindeutige Scheidung und die Zuteilung der Blindschächte entweder zu der einen oder zu der andern Gruppe. Mithin wäre festzustellen, ob die Zuweisung zu den Ausrichtungs- oder zu den Vorrichtungsbaue vorzuziehen ist.

Die Beantwortung dieser Frage kann auf Grund derselben Überlegung erfolgen, die auch zur Zuteilung der Richtstrecken zu den Ausrichtungsbaue geführt hat und die dahin geht, die Vorrichtung eines Flözes für sich zu erfassen und nicht eine Arbeit, die ein Flöz schon zum größten Teil vorrichtet, zur Ausrichtung zu rechnen. Während ein Bremsberg in der Regel der Förderung in einem einzelnen Flöz dient, gilt dies für Blindschächte nur vereinzelt bei flacher Lagerung, dagegen bei mittlerer und steiler Lagerung regelmäßig mehrere Flöze gelöst werden. Diese Tatsache rückt die Blindschächte aus der Vorrichtung mehr zur Ausrichtung hin, und da ohnehin eine Anzahl von Blindschächten, die Stapel im Unterwerksbau und die Hauptförderblindschächte, unbestritten zur Ausrichtung gehören, erscheint es als zweckmäßig, die Gesamtheit der Blind- und Stapelschächte als Ausrichtungsbaue zu behandeln. Diese Lösung hat außerdem den Vorteil, daß nunmehr alle Arbeiten in einer

¹ Feuchter: Studie zur Theorie Grubenbaue-, Mont. Rdsch. 1919, S. 609, 671 und 707.

² Heise und Herbst: Lehrbuch der Bergbaukunde, 1913, Bd. 1, S. 277.

³ Treptow: Grundzüge der Bergbaukunde, 1917, Bd. 1, S. 182.

¹ Trainer, Sammelwerk, Bd. 2, S. 69.

Gruppe einheitlich zusammengefaßt sind, die in der Regel im Nebengestein oder, wie zuweilen die Richtstrecken, zwar in einem unbauwürdigen oder auch bauwürdigen Flöz ausgeführt werden, aber nicht nur zur Wetterführung, Förderung und Abbauvorbereitung in diesem einen Flöz, sondern in mehreren Flözen dienen. Diese Entscheidung führt dann auch dazu, die Ortquerschläge der Gruppe der Ausrichtungsarbeiten zuzuweisen. Selbstverständlich gehören ebenfalls zu ihr die Kammern und Füllörter sowie die Arbeiten, welche die Durchörterung von größeren Störungen bezwecken.

Für die Wahl des Wortes »Ausrichtung« an Stelle von »Gesteinarbeiten« oder »Aus- und Vorrichtung« als Benennung dieser Gruppe von Arbeitsvorgängen können mehrere Gründe geltend gemacht werden. Die Bezeichnung »Ausrichtung« läßt im Gegensatz zu »Gesteinarbeiten« leichter erkennen, daß auch in der Kohle aufgefahrene Richtstrecken, also Arbeiten, die in rein technischem Sinne nicht eigentliche Gesteinarbeiten darstellen, zu dieser Gruppe gehören. Auch kann in diesem Falle auf die bei zahlreichen Verwaltungen übliche Unterscheidung der im Flöz verlaufenden Richtstrecken, bei deren Auffahrung mehr als die Hälfte des Arbeitsaufwandes auf die Kohलगewinnung entfällt, von solchen, bei denen es sich hauptsächlich um Gesteinbetriebe handelt, verzichtet werden. Dieser Vorteil ist um so höher anzuschlagen, als sich eine solche Unterscheidung ohnehin schwer durchführen läßt und unter Umständen eine Richtstrecke zu einem Teil der Ausrichtung, zu einem andern Teil der Vorrichtung zugerechnet werden müßte. Das Wort »Ausrichtung« ist auch der Bezeichnung »Aus- und Vorrichtung« vorzuziehen. Diese wendet man vielfach an, um zu vermeiden, daß man, der bisher in den Lehrbüchern vertretenen Auslegung der Begriffe Aus- und Vorrichtung folgend, dem gleichen Zweck dienende Arbeiten, wie Schächte und Hauptquerschläge einerseits und Richtstrecken und Abteilungsquerschläge andererseits, trennen muß. Die Vorrichtung ist jedoch immer mehr zum Inbegriff der Arbeiten geworden, die innerhalb eines Flözes ausgeführt werden und der Vorbereitung des Abbaus dieses einen Flözes gelten. Vom betriebswirtschaftlichen Standpunkte aus ist es zur Erfassung der gesamten Flözbetriebskosten erforderlich, diese in der Kohle aufgefahrenen Vorrichtungsbaue von jenen Arbeiten klar zu scheiden, die der Wetterführung und Förderung für ein Flöz oder für mehrere Flöze dienen und in der Regel im Gestein liegen.

Demnach umfaßt der Begriff »Ausrichtung« alle Grubenbaue, welche die Aufschließung und Lösung bauwürdiger Lagerstätten (Flöze) bezwecken, somit der Fahrung, Förderung, Wetterführung und Wasserhaltung dienen und im Nebengestein verlaufen oder, wenn sie in der Lagerstätte (Flöz) selbst aufgefahren werden, dieselben Aufgaben wie ein im Nebengestein hergestellter Grubenbau gleicher Art für mehr als eine Lagerstätte (Flöz) übernehmen.

Neben der Auffahrung der Ausrichtungsbaue ist auch ihre Unterhaltung zu berücksichtigen, und es erhebt sich die Frage, ob die Unterhaltung, wie vielfach üblich, als gesonderte Gruppe in die Gliederung der Betriebsvorgänge aufgenommen oder als Unterabteilung zur Ausrichtung hinzugezählt werden soll.

Diese Frage läßt sich mit guten Gründen sowohl in dem einen als auch in dem andern Sinne entscheiden. Da sich jedoch die Unterhaltung der Ausrichtungsarbeiten nur auf die in der Regel außerhalb der Kohle liegenden Baue bezieht und diejenige der Abbauarbeiten, als zu den Flözbetrieben gehörig und von diesen abhängig, nicht einbegriffen werden soll, könnte eine selbständige Hauptgruppe »Unterhaltung« innerhalb der Gliederung zu dem Irrtum führen, als umfaßte sie sämtliche Grubenbaue. Daher erscheint es als zweckmäßig, die Gruppe »Ausrichtung« in zwei Untergruppen »Auffahrung« und »Unterhaltung« zu teilen. Damit werden zugleich die für die Unterhaltung einer Strecke erforderlichen Aufwendungen in unmittelbarem Zusammenhang mit denjenigen für die Auffahrung gebracht. Die weitere Möglichkeit, jederzeit klar zu erkennen, welche Arbeitsvorgänge als neue Ausrichtungsbetriebe je nach den Erfordernissen der Wirtschaftslage für eine bestimmte Zeit eingeschränkt oder unterbrochen werden können und welche nicht, nämlich die Unterhaltungsarbeiten, bleibt auch bei dieser Einteilung gewahrt. Die Gruppe »Ausrichtung« läßt sich mithin wie folgt gliedern:

1. Auffahrung	2. Unterhaltung
a) Schächte	a) Schächte
b) Füllörter und Kammern	b) Füllörter und Kammern
c) Haupt- und Abteilungsquerschläge, Richtstrecken, Umbrüche	c) Haupt- und Abteilungsquerschläge, Richtstrecken, Umbrüche
d) Blind- u. Stapelschächte	d) Blind- u. Stapelschächte
e) Ortquerschläge	e) Ortquerschläge

Flözbetrieb.

Nach der vorstehenden Erklärung des Begriffes Ausrichtung ist die Bezeichnung

Vorrichtung auf die Arbeiten zu beschränken, die innerhalb der Flöze verlaufen und deren eigentlichen Abbau durch Schaffung von Wetter- und Fahrverbindungen sowie durch Einteilung der Flöze in für den Abbau geeignete Abschnitte vorbereiten.

Als Vorrichtungsarbeiten gelten daher: Aufhauen, Abhauen, Bremsberge, die bis an die Feldesgrenze vortriebenen Abbaustrecken beim Rückbau sowie Aufklärungsstrecken in der Kohle, die nicht mit dem Abbau zugleich hergestellt werden. Die mit dem Abbau vorgehenden Abbaustrecken dagegen gehören so eng zum Abbau selbst und sind mit dem Abbauverfahren (Strebbau, Rutschenbau usw.) so unmittelbar verknüpft, daß sie nicht mehr als Vorrichtungsarbeiten gelten können, sondern zum Abbau selbst gerechnet werden müssen.

Auf Ausrichtung und Vorrichtung folgt der Abbau. Während bei den Ausrichtungsarbeiten, die in der Regel außerhalb der Flöze umgehen, im wesentlichen Gestein anfällt, wird bei den Vorrichtungsarbeiten und beim Abbau Kohle gewonnen, so daß die Vorrichtung sowohl vom räumlichen als auch vom gewinnungstechnischen Standpunkte aus enger mit dem Abbau als mit der Ausrichtung zusammenhängt. Abbau und Vorrichtung umfassen beide nur Arbeitsvorgänge, die im Flöz stattfinden, und so erscheint es als zweckmäßig, die Vorrichtung nicht als selbständige Gruppe neben die Ausrichtung zu stellen, sondern sie mit dem Abbau in eine Gruppe zusammenzufassen und in diese außerdem noch Abbaustreckenvortrieb, -förderung und -unterhaltung aufzunehmen. Damit

wäre eine Gruppe gebildet, die alle im Flöz stattfindenden, für dessen Eigenart kennzeichnenden Arbeitsvorgänge umfaßt, was zweifellos betriebswirtschaftlich große Vorteile bietet.

Für diese Gruppe, die auf der Mehrzahl der Zechen in einem ähnlichen oder dem gleichen Umfang schon seit langem eingeführt ist, sind verschiedene Bezeichnungen üblich, von denen hier »Kohlengewinnung«, »Abbau« und »Flözbetrieb« genannt und besprochen werden sollen. Im rein technischen Sinne findet Kohlengewinnung sowohl im Abbau als auch in der Vorrichtung statt, so daß diese beiden Arbeitsvorgänge unter Kohlengewinnung als übergeordneten Begriff gestellt werden könnten. Andererseits hat sich der Ausdruck Gewinnung vielfach für die Kohlengewinnung am Stoß, für das eigentliche Abkohlen, die »produktivste« bergmännische Tätigkeit, eingebürgert. Ferner sind Abbaustreckenförderung und -unterhaltung keine Kohlengewinnung, so daß man diese beiden Arbeitsvorgänge nicht diesem Begriff unterordnen kann. Diese Benennung kommt daher für die ganze Gruppe nicht in Betracht. Ähnlich ist es mit der Bezeichnung Abbau, unter den keinesfalls die Vorrichtung fällt, da diese den Abbau erst vorbereitet und ermöglicht. Daher erscheint es als angebracht, die allgemeine, wenn auch in diesem Zusammenhang noch nicht gebräuchliche Benennung »Flözbetrieb« zu wählen, der somit die nachstehenden Arbeitsvorgänge umfaßt:

1. Vorrichtung,
2. Abbau,
3. Abbaustreckenförderung,
4. Abbaustreckenunterhaltung.

Der Begriff »Vorrichtung« ist bereits erklärt worden. Für den Begriff Abbau wird folgende Kennzeichnung vorgeschlagen:

Abbau ist die planmäßige Kohlengewinnung im Streb (Pfeiler usw.) unter Einschluß des Streckenvortriebs und einschließlich des Füllens der Kohle und des Kippens der Berge.

Es kann als zweifelhaft erscheinen, ob es zweckmäßig ist, den Abbaustreckenvortrieb zum Abbau zu rechnen oder ihn als selbständige Untergruppe neben den Abbau zu stellen. Da jedoch der Streckenvortrieb mit dem Abbau im Streb zugleich vorgeht, je nach der Länge der Kohlenfront einen verschiedenen Einfluß auf die Strebleistung hat und zum mindesten bei steiler Lagerung auch gedingemäßig vielfach mit dem Streb zusammenhängt, ist der Streckenvortrieb in den Abbaubegriff einbezogen worden.

Der Arbeitsvorgang der Abbaustreckenförderung umfaßt die Förderung der Kohle vom Füllpunkt (ausschließlich Füller) bis zur Übergabe an die Brems- oder Stapelförderung, worunter man bei Vorhandensein eines besondern Anschlägers, wie es in flacher Lagerung üblich ist, die Übergabe an den Anschläger zu verstehen hat, oder bei Förderung aus der Grundstrecke bis zum Übergang an die Hauptstreckenförderung. Zur Abbaustreckenförderung gehört somit nicht nur die Förderung in der Abbaustrecke selbst, sondern, da sie von denselben Leuten vorgenommen wird, bei Stapel- oder Gruppenbremsbergen auch die Förderung innerhalb des Ortquerschlags. Dasselbe gilt für die Abbaustreckenförderung der Berge; sie rechnet vom Anschlag der Brems-

oder Stapelförderung, ausschließlich der Anschläger, bis zur Kippstelle (ausschließlich des Kippens).

Schon bei der Besprechung der Arbeitsvorgänge in der Gruppe »Ausrichtung« ist erwähnt worden, daß die Unterhaltung nicht gemeinsam, sondern bei den Ausrichtungsarbeiten und den Abbaustrecken völlig getrennt behandelt werden soll. Die Gründe für dieses Vorgehen liegen darin, daß die Abbaustreckenunterhaltung viel zu eng mit den Flözverhältnissen und dem Abbauverfahren zusammenhängt, daß ferner die Güte des ersten Ausbaus erheblich die Unterhaltung beeinflußt, mithin sich hohe Auffahrungskosten bei geringen Unterhaltungskosten ergeben können und umgekehrt. Da außerdem in vielen Fällen ein Teil der Unterhaltung von der Belegschaft des Streckenvortriebs oder auch des Strebs selbst geleistet werden muß, ist es notwendig, Vortrieb und Unterhaltung der gleichen Gruppe zuzurechnen.

Für viele Fälle, vor allem für Streben mit langer Abbaufont, wird es wünschenswert sein, die Untergruppe Abbau in mehrere Arbeitsvorgänge weiter zu unterteilen. Hierfür wird folgende Gliederung vorgeschlagen:

Abbau.	
a) Abbaustreckenvortrieb	d) Abbauförderung
b) Abbaurichtung	e) Bergeversatz
c) Gewinnung	

Der Abbaustreckenvortrieb ist bereits behandelt worden.

Unter Abbaurichtung sind alle nicht im allgemeinen Gedinge ausgeführten Arbeiten zu verstehen, die zum Wesen der Betriebsart, zur planmäßigen Vorbereitung der Gewinnung gehören, wie Verlegung der Rohre, Schrämen, Bohren, Schießen, soweit die Schüsse vom Schießmeister abgetan werden, und Stempelrauben.

Gewinnung ist das Hereingewinnen der Kohle im eigentlichen Sinne, das Abkohlen, einschließlich des Ausbaus und der Beschickung des Strebförderungsmittels.

Die Abbauförderung umfaßt die Aufstellung, den Betrieb und das Umlegen des Fördermittels (Rutschenstrang, Band, Kratzer) sowie des Antriebsmotors und das Füllen der Kohle in die Förderwagen.

Unter Bergeversatz sind alle Arbeitsvorgänge zusammenzufassen, welche die Verfüllung des ausgekohnten Hohlraumes, teilweise oder vollständig, zum Ziel haben. Hierher gehört zunächst die Ausführung von Nebenarbeiten, wie Ziehen des Versatzdrahtes, Herstellung des Verzuges und Aufbau der Bergekippe; ferner bei Fremdversatz das Einbringen der Berge, die Arbeit des Versetzens, worunter bei Blasversatz nur die Bedienung des Mundstückes fällt, während die Rohrverlegung im Streb als Strebförderung, in der Abbaustrecke als Abbaustreckenförderung zu gelten hat. Bei Blindortbetrieb gehört sinngemäß zur Gruppe »Bergeversatz« das Auffahren und Verbauen der Blindörter, das Ziehen der Bergemauern sowie das Aufstellen und Umlegen von Holzpfählern, die zum Abriegeln des Abbauraumes dienen.

Förderung.

Eine weitere große Gruppe von Betriebsvorgängen umfaßt die Förderung. Da die Abbaustreckenförderung einen Teil der Flözbetriebe darstellt, beginnen die unter Kapitel Förderung fallenden Arbeitsvorgänge mit dem Anschlag der Bremsberge und

Stapel oder für die aus der Grundstrecke abgeförderten Kohlenmengen, bei denen keine Brems- oder Stapelförderung in Betracht kommt, mit der Übergabe an die Hauptstreckenförderung. Sie enden mit der Schachtförderung, und zwar an der Rasenhängebank, da der Betrieb übertage und somit auch die Hängebankbedienung nicht schichtenmäßig, sondern nur rechnungsmäßig dem Grubenbetriebe zu belasten ist. Außer Brems-, Stapel-, Sohlen- und Schachtförderung sind bei der Betriebskostenermittlung zweckmäßig auch Betrieb und Unterhaltung der Förderwagen einzubeziehen, und zwar in einer besondern Untergruppe. Diese reiht sich allerdings nicht in logischer Folge an die andern Untergruppen des Kapitels »Förderung« an und wäre eigentlich anteilmäßig auf die Schacht-, Sohlen- usw. bis zur Abbaustreckenförderung umzulegen, jedoch ist eine solche Verteilung, wenn sie allgemeingültig sein soll, schlechterdings unmöglich.

Die Gruppe »Förderung« besteht somit aus:

1. Brems- und Stapelförderung,
2. Hauptstreckenförderung,
3. Schachtförderung,
4. Förderwagen.

Von den Betriebsvorgängen untertage sind im vorstehenden noch nicht besprochen und eingeteilt worden die Wasserhaltung, die Wetterführung, die Berieselung, die Staubstreuung und die Grubenbeleuchtung.

Wasserhaltung.

Die Wasserhaltung stellt zweifellos eine in sich geschlossene Folge von Arbeitsvorgängen dar und bildet daher eine selbständige Gruppe. Dazu gehören der Betrieb und die Unterhaltung der Wasserhaltungsanlagen untertage sowie der unmittelbar mit der Wasserhaltung zusammenhängenden sonstigen Anlagen und Arbeiten, wie Dämme, Dammtüren und Pumpensämpfe.

Grubensicherheit,
Wetterwirtschaft und Geleucht.

Diese Arbeitsvorgänge sind einzeln als Hauptgruppen zu wenig umfangreich; sie dienen alle mittelbar oder unmittelbar der Grubensicherheit und werden daher zweckmäßig in einem Kapitel zusammengefaßt. Zu dieser Gruppe gehören demnach nachstehende Arbeitsvorgänge: Betrieb und Unterhaltung der Einrichtungen für die Berieselung und Staubstreuung, Betrieb und Unterhaltung der Ventilatoren untertage, die Herstellung und Unterhaltung der Wettertüren, Wetterscheider, Wetterverschlüge, Wetterdämme, Luttenstränge und Wetterdüsen, soweit es sich nicht um die Ausführung dieser Arbeiten bei der ersten Auffahrung der Ausrichtungs- oder Flözbetriebe handelt und sie somit den Gruppen »Ausrichtung« oder »Flözbetrieb« zuzuteilen sind. Schließlich fällt

in dieses Kapitel das Grubenrettungswesen und die Bewirtschaftung der ortfesten und tragbaren Beleuchtung.

Zusammenfassung.

Die Einteilung der Betriebsvorgänge untertage erfolgt zweckmäßig in folgende 5 Hauptgruppen:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| I. Ausrichtung, | V. Grubensicherheit, |
| II. Flözbetrieb, | Wetterwirtschaft und |
| III. Förderung, | Geleucht. |
| IV. Wasserhaltung, | |

Die weitere Unterteilung der Hauptgruppen in Gruppen und Untergruppen kann innerhalb dieses Rahmens beliebig weit getrieben werden. Für die praktische Durchführung einer weitem Unterteilung werden der Wunsch und die Möglichkeit maßgebend sein, kleinere Gruppen von Arbeitsvorgängen oder einzelne Arbeitsvorgänge für sich aus den Hauptgruppen herauszustellen und gesondert zu erfassen. Eine Zeche mit wenigen Betriebspunkten und großen Abbaufrenten wird hierin weiter gehen wollen und können als eine Zeche, deren Förderung sich auf eine große Anzahl von Betriebspunkten verteilt, von denen jeder nur geringe Ausdehnung besitzt. Eine Unterteilung, die sicherlich in den meisten Fällen durchführbar sein wird, ist folgende:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| I. Ausrichtung: | III. Förderung: |
| 1. Auffahrung, | 1. Brems- und Stapel- |
| 2. Unterhaltung. | förderung, |
| II. Flözbetrieb: | 2. Hauptstrecken- |
| 1. Vorrichtung, | förderung, |
| 2. Abbau, | 3. Schachtförderung, |
| 3. Abbaustrecken- | 4. Förderwagen. |
| förderung, | IV. Wasserhaltung. |
| 4. Abbaustrecken- | V. Grubensicherheit, |
| unterhaltung. | Wetterwirtschaft |
| | und Geleucht. |

In vielen Fällen wird es besonders wünschenswert sein, die Hauptgruppe »Ausrichtung« und die Untergruppe »Abbau« noch weiter aufzulösen. Für die Ausrichtung wird die nachstehende Unterteilung empfohlen:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Auffahrung: | 2. Unterhaltung: |
| a) Schächte, | a) Schächte, |
| b) Füllörter u. Kammern, | b) Füllörter u. Kammern, |
| c) Haupt- u. Abteilungs- | c) Haupt- u. Abteilungs- |
| querschläge, Richt- | querschläge, Richt- |
| strecken, | strecken, |
| d) Stapel, | d) Stapel, |
| e) Ortquerschläge, | e) Ortquerschläge. |

Für den Abbau gilt der Vorschlag:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| a) Abbaustrecken- | c) Gewinnung, |
| vortrieb, | d) Strebförderung, |
| b) Abbauzurichtung, | e) Bergeversatz. |

Die britische Bergpolizei.

Von Bergassessor Dr. H. Jahns, Bonn.

Geschichtliches.

Die erste bergpolizeiliche Beaufsichtigung der Steinkohlenbergwerke Großbritanniens geht auf die Lord-Ashley-Bill vom August 1842 zurück, die zur Überwachung der Ausführung dieses Gesetzes und zum Bericht über die sozialen Verhältnisse im Stein-

kohlenbergbau einen einzigen Bergpolizeibeamten, den »Mines Inspector« (von Beruf Schulinspektor) einsetzte. Die Beschäftigung von Kindern unter 10 Jahren wurde allgemein verboten und die Höchstdauer der Lehrzeit der Jungen auf 8 Jahre festgelegt. Eine technische Beaufsichtigung des Bergwerks-

betriebes zur Verhütung von Schlagwetterexplosionen führte das Gesetz von 1850 »For Inspection of Coal Mines in Great Britain« ein, das den Bergwerksbesitzer verpflichtete, dem Inspektor auf Verlangen die Grubenrisse vorzulegen sowie die Untersuchung der Bewetterung, Beleuchtung und aller die Sicherheit der Belegschaft betreffenden Fragen zu gestatten. Da die Inspektoren aber nicht die Befugnis hatten, selbst Anweisungen zu erteilen, und außerdem nur 4 Inspektoren zur Überwachung von 1500 Kohlengruben ernannt wurden, war der praktische Erfolg des Gesetzes äußerst gering.

Durch Gesetz vom Jahre 1855 wurde jedoch die Machtbefugnis der Inspektoren erweitert, genauer umgrenzt und im besondern die Durchführung folgender Maßnahmen zur Sicherheit des Lebens der Arbeiter angeordnet: 1. Ausreichende Bewetterung; 2. Einzäunung von Schächten; 3. Schachtsignal vom Füllort zur Rasenhängebank und umgekehrt; 4. Teufenanzeiger an der Fördermaschine; 5. Wasserhähne, Dampfahne und Sicherheitsventile an Dampfkesseln.

Die zu jener Zeit noch übliche Benutzung eines einzigen durch eine Bretterwand unterteilten Schachtes zur Grubenbewetterung verschuldete im Jahre 1862 ein Grubenunglück mit 204 Toten, weil der Wetterseider in Brand geriet und der Belegschaft kein zweiter Ausgang zur Verfügung stand. Von nun an wurden für jede Grube zwei Ausgänge vorgeschrieben, die mindestens 3 m (heute rd. 13 m) auseinanderliegen mußten. Im Jahre 1860 setzte eine Novelle zu der erwähnten Lord-Ashley-Bill das Mindestalter der Jugendlichen auf 12 Jahre und später auf 14 Jahre herauf. Noch heute werden zahlreiche Jugendliche unter 16 Jahren im britischen Bergbau untertage beschäftigt, so im Jahre 1925 in Schottland 3064 von 103231 Mann, in Northumberland und Durham 7496 von 167265 Mann, in Yorkshire 6949 von 154326 Mann und in Südwesten 6584 von 125289 Mann der Belegschaft untertage.

Für die Leitung der Gruben mit mehr als 30 untertage beschäftigten Leuten werden seit dem Gesetz von 1872 nur noch solche Betriebsführer zugelassen, die auf Grund einer Prüfung ein Befähigungszeugnis erlangt haben. Nach demselben Gesetz dürfen die geförderteten Kohlen nur nach genau festgestelltem Nettogewicht, nicht nach Raummessung oder Schätzung, dem Bergmann im Gedinge bezahlt werden. In Südwesten bekommt der Hauer im Gedinge nach den Tarifvereinbarungen nur die gewogenen, abgeseihten Stückkohlen vergütet. Daneben gibt es natürlich ein Meter- oder Flächengedinge (Schramlänge und -tiefe) bei der Schramarbeit, beim Streckenauffahren usw.

Nach mehreren Novellen zu den bis dahin erschienenen Gesetzen wurde auf Grund der Berichte eines Untersuchungsausschusses aus den Jahren 1906–1911 der heute gültige »Coal Mines Act 1911« zum Gesetz.

Organisation der britischen Bergpolizei.

In Teil VII, §§ 97–100 des Coal Mines Act 1911 werden die Ernennung der Bergbeamten durch den Staatssekretär (jetzt Board of Trade) sowie ihre Rechte und Pflichten behandelt. Nach diesen Gesetzesvorschriften und den später dazu ergangenen Novellen und Ausführungsbestimmungen (Mining

Industry Act 1920) gilt für die britische Bergpolizei heute folgende Regelung.

Dem Handelsministerium (Board of Trade) ist eine Bergbau-Abteilung (Mines Department) angegliedert, deren Leiter der Secretary for Mines (Oberberghauptmann) ist. Diesem untersteht ein Chief Inspector of Mines (Berghauptmann) mit dem Sitz in London. Der Aufgabenkreis des Chief Inspector als Rekursinstanz gegen die Anordnungen der Divisional Inspectors (Bergrevierbeamten) und als zuständiger Stelle für die Bewilligung von Ausnahmeanträgen sämtlicher Gruben Großbritanniens ist dem der deutschen Oberbergämter vergleichbar. Der Erlaß von Bergpolizeiverordnungen (Regulations and Orders relating to Mines under the Coal Mines Act 1911) steht dagegen einzig und allein dem Mines Department, also dem Secretary for Mines zu. Dadurch wird eine Einheitlichkeit der Bestimmungen für das ganze Königreich erzielt, die sowohl die Handhabung der Verordnungen durch die Bergrevierbeamten als auch ihre Befolgung durch die Betriebsbeamten und Bergleute ganz wesentlich erleichtert und fördert (die Einrichtung des Grubensicherheitsamtes in Preußen verfolgt dasselbe Ziel). Die Anpassungsfähigkeit der Verordnungen an die verschiedenen Betriebsbedingungen ist durch ihre allgemein gehaltene Fassung und den Grundsatz gewahrt, dem Bergwerksbesitzer völlig freie Hand bei ihrer Anwendung zu lassen, sofern nur der Zweck erreicht wird, jede Einmischung in den Betrieb dagegen peinlichst zu vermeiden. Die britische Ansicht über die deutsche Bergpolizei geht infolgedessen dahin, daß sie durch das im englischen Bergrecht unbekanntes Betriebsplanverfahren und die Befugnis, den Bergwerksbetrieb einzustellen, zu selbständig in den Betrieb eingreife und dadurch einen Teil der Verantwortung unnötigerweise von den Schultern des Bergwerksbesitzers wegnehme und ihren Beamten aufbürde, anstatt die Verantwortung für die Überwachung der Grube im Rahmen des Gesetzes dem Gutdünken der Betriebsführung zu überlassen.

Wenn man den Betrieb der britischen Steinkohlengruben gesehen hat, kann man dieser Auffassung vielleicht teilweise zustimmen, wenn auch die niedrigen Unfallziffern in erster Linie zweifellos auf die guten Gebirgs- und Flözverhältnisse zurückzuführen sind. Andererseits weiß jeder, daß gerade solche günstigen Abbaubedingungen zu rücksichtslosem Betrieb unter Außerachtlassung der Vorsicht in bergpolizeilicher Hinsicht verführen.

Dem Chief Inspector unterstehen acht Divisional Inspectors (Bergrevierbeamte) als Leiter der gleichen Anzahl von »divisions«, Revieren, in die das Vereinigte Königreich England und Schottland eingeteilt ist (Irland hat seine eigene Bergpolizei). Die Stellung dieser Divisional Inspectors ist derjenigen unserer Bergrevierbeamten vergleichbar, wenn auch ihre Befugnisse sehr viel weniger weit reichen. Ein Bergrevier umfaßt ungefähr 450–500 Steinkohlengruben mit durchschnittlich 30 Mill. t Förderung sowie sämtliche Erzgruben und Steinbruchbetriebe des betreffenden Bezirks. Daraus erhellt schon, daß die bergpolizeiliche Überwachung der Betriebe nur sehr großzügig sein kann und sich im wesentlichen mehr auf das Eingreifen im Bedarfsfalle als auf vorbeugende

Maßnahmen erstreckt (Untersuchung von Unfällen, Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen usw.).

An technischen Hilfsarbeitern unterstehen dem Divisional Inspector 1–2 Senior Inspectors (Bergräte), 4–5 Junior Inspectors (Bergassessoren), 5–6 Sub-Inspectors of Mines (Einfahrer), 1 Sub-Inspector of Quarries (Einfahrer für Steinbruchbetriebe), 1–2 Inspectors of Horses in Mines (für Grubenpferde). Außerdem wird für alle Fragen der Verwendung von Elektrizität untertage ein Electrical Inspector of Mines als Mitglied des Mines Department in London ernannt.

Die bergpolizeiliche Beaufsichtigung der 450 bis 500 Steinkohlengruben eines Bergreviers wird wie folgt gehandhabt. Jeder der beiden Senior Inspectors erhält einen Bezirk zugeteilt, den er mit seinen Junior- und Sub-Inspectors zu verwalten hat. Jeder Junior Inspector (Bergassessor) hat mit einem Sub-Inspector (Einfahrer) einen besondern Unterbezirk, der ungefähr 70–80 Gruben umfaßt, die sie beide getrennt von zwei verschiedenen Amtssitzen aus befahren. Über vorgefundene Mängel berichtet der Junior Inspector wöchentlich an den Senior und dieser wieder an den Divisional Inspector. Die Tätigkeit des letztgenannten besteht darin, aus den Berichten, Statistiken und Unfällen Erfahrungen über die besondern Gefahren des Bezirks zu sammeln und diese für Vorschläge zur Unfallverhütung in seinem jährlich nach London an den Secretary for Mines zu erstattenden Bericht auszuwerten. Der Secretary for Mines gibt dann gemeinsam mit dem Chief Inspector of Mines einen umfassenden Jahresbericht über die allgemeine Lage des Kohlen-, Eisen-, Zinn-, Blei- und Zinkbergbaus heraus, der die gesamten statistischen Erhebungen im britischen Bergbau berücksichtigt.

Die Überwachung der Ausführung von Gesetzen und Verordnungen überläßt der Divisional Inspector (Bergrevierbeamte) ganz seinem Beamtenstab und beschränkt sich darauf, gewissen Einzelfragen der Unfallverhütung, der Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr, des Abbaus und Ausbaus auf den Gruben seines Reviers nachzugehen. Die Bureauarbeit, die im wesentlichen von dem Bergreviersekretär erledigt wird, nimmt ihn gewöhnlich nur einen Tag in der Woche in Anspruch; an den übrigen Tagen macht er Grubenfahrten, um eingehendere persönliche Untersuchungen anzustellen, die ihm nach den Berichten seiner Senioren als erforderlich erscheinen. Zweifellos ist diese Entlastung des britischen Bergrevierbeamten vom täglichen Bureaudienst und seiner Kleinarbeit beachtenswert.

Vorbildung der Bergpolizeibeamten.

Der Sub-Inspector.

Die Annahme als Sub-Inspector of Mines (Einfahrer) durch den Secretary for Mines setzt mindestens 5 Jahre praktischer Tätigkeit untertage in Kohlengruben, den Besitz des Befähigungszeugnisses 1. oder 2. Klasse, worauf noch näher eingegangen wird, und ein Alter von 30–40 Jahren voraus. Die Ernennung erfolgt auf Grund einer besondern schriftlichen und mündlichen Prüfung. In der Regel mit 60, spätestens aber mit 65 Jahren wird der Einfahrer in den Ruhestand versetzt. Die Laufbahn des Sub-Inspector ist in sich abgeschlossen; nur in Ausnahmefällen oder bei Erfüllung der vorgeschriebenen Aus-

bildung kann eine Beförderung zum Junior Inspector (Bergassessor) erfolgen. Das Grundgehalt des Sub-Inspector steigt von 200 £ jährlich um 10 £ bis auf 300 £. Dazu kommt ein »bonus« (Teuerungszuschlag), der zurzeit 125 £ = 50% beträgt (für je 5 Punkte Änderung des Teuerungsindex wird der bonus um $\frac{1}{13}$ erhöht oder herabgesetzt).

Die Inspektoren.

Die höhern Inspektoren (Junior, Senior, Divisional, Chief Inspector) beginnen ihre Laufbahn als Junior Inspector (Bergassessor) in einem vorgeschriebenen Alter von 27 bis 35 Jahren. Voraussetzung für die Annahme ist das Bestehen einer Prüfung im Englischen, in der Geologie (oder wahlweise Physik einschließlich Mechanik oder Chemie, für die ein Laboratoriums-Praktikum nicht verlangt wird), in der Bergbaukunde, Verwendung der Elektrizität in Steinkohlengruben sowie in den Berggesetzen und Bergpolizeiverordnungen. Ferner muß der Bewerber im Besitze des Befähigungszeugnisses 1. Klasse sein und eine fünfjährige Beschäftigung auf Kohlengruben nachweisen können, davon 2 Jahre als Betriebsführer oder Fahrsteiger (manager oder under-manager). Der Staat sucht sich also die Anwärter für die höhere Beamtenlaufbahn aus den Reihen der Betriebsführer aus.

Die Erlangung des in gleicher Weise auch für die Betriebsbeamten (manager, under-manager und fireman) vorgeschriebenen, hier mehrfach erwähnten Befähigungszeugnisses 1. oder 2. Klasse (Certificate of Competency, §§ 7–13 des Coal Mines Act 1911) erfordert ein Mindestalter von 23 Jahren, 5 Jahre bergmännische Praxis oder 3 Jahre im Falle eines abgeschlossenen Hochschulstudiums in der Fachrichtung Bergbau und das Bestehen einer Prüfung vor dem »Board of Mining Examinations«, das beim Handelsministerium eingerichtet ist und sich aus 6 Vertretern der Bergwerksbesitzer (Bergwerksdirektoren, Betriebsführer oder Bergingenieure), 6 Vertretern der Bergarbeiterschaft, dem Chief Inspector und 2 Divisional Inspectors sowie 2 Vertretern der Berg- und Naturwissenschaft zusammensetzt.

Die Prüfungsbedingungen dieses Ausschusses verlangen weiterhin den Besitz des Zeugnisses einer Unfall- und Rettungsgesellschaft über die Ausbildung in der ersten Hilfeleistung bei Unfällen und das sogenannte »Fireman's Certificate« (§ 15 Abs. 1 b CMA 1911) von einer Bergschule oder einer andern anerkannten Anstalt über die Ausbildung im Nachweis brennbarer Gase und in der Ausführung von Wettermessungen nebst einem ärztlichen Tauglichkeitszeugnis.

Die schriftliche Prüfung für das Zeugnis 1. Klasse (first class certificate) für den höhern Bergpolizeibeamten und die Grubenbetriebsführer¹ (managers) umfaßt folgende Gegenstände. 1. Bergbaukunde: Aus- und Vorrichtung und Abbau; Geologie der Kohlen- und Erzlagerstätten, die unter das Berggesetz fallen; Sprengstoffe und Sprengarbeit; Theorie und Praxis der Grubenbewetterung; Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen; Wassereinbrüche und Rettungswesen. 2. Maschinenwesen: Schacht-, Strecken- und Abbauförderung; mechanische Kohlegewinnung; Kraft-

¹ Die Bergwerksdirektoren (managing directors) und Betriebsinspektoren oder Betriebsdirektoren (agents) gehen aus diesen hervor, sind also auch Inhaber des Zeugnisses 1. Klasse.

übertragung; Materialfestigkeit. 3. Markscheidewesen: Bestimmung der magnetischen Deklination; Kompaßmessungen; Flächen- und Inhaltsberechnung; Nivellement- und Theodolitmessungen; Dreiecksmessungen; Schachlotung; Orientierung untertage; Rißwesen; Instrumentenlehre; selbständige Anfertigung eines Grubenrisses nebst Profil. 4. Allgemeine Betriebsführung und Berggesetzgebung. Hieran schließt sich eine mündliche Prüfung über Einzelfragen aus dem Bergbaubezirk, in dem der Prüfling seine Prüfung ablegt.

Die Prüfung für das Zeugnis 2. Klasse beschränkt sich auf das Wesentliche aus den oben genannten Gebieten und berechtigt zur Anstellung als Sub-Inspector, under-manager und fireman (Einfahrer, Fahr- und Sicherheitssteiger).

Grundsätzlich wird demnach weder für die Laufbahn eines höhern Bergpolizeibeamten (Inspector) noch eines Bergwerksdirektors ein Bergschul- oder Hochschulstudium vorausgesetzt. Jedem bleibt es überlassen, sich die erforderlichen theoretischen Kenntnisse für die Prüfungen durch Selbststudium oder Privatunterricht anzueignen. In der Tat trifft man wissenschaftlich durchgebildete Direktoren, Inspektoren oder Grubenbeamte noch selten im britischen Bergbau. Die meisten haben sich von der Piste auf zum Bergwerksdirektor oder Inspektor heraufgearbeitet und sind tüchtige Praktiker. Angesichts der allgemein einsetzenden Rationalisierung beginnt man aber, mehr und mehr akademisch gebildete Beamte und Ingenieure heranzuziehen, so daß der britische Steinkohlenbergbau in 10–15 Jahren vielleicht ebenso geleitet sein wird wie heute der deutsche.

Erwähnenswert ist die Einführung von Punktzahlen und Gewichten für jedes Prüfungsfach derart, daß der Kandidat erlangen muß: 1. 40% der höchsten Punktzahl in jedem Fach bei der schriftlichen und bei der mündlichen Prüfung, 2. mindestens 60% der Gesamtpunktzahl der schriftlichen und mündlichen Prüfung.

Die Punktbewertung der Prüfungsfächer für das Zeugnis 1. Klasse ist z. B. wie folgt festgesetzt:

Schriftliche Prüfung:	Punkte
1. Aus- und Vorrichtung und Abbau	250
2. Theorie und Praxis der Grubenbewetterung	200
3. Grubenexplosionen	130
4. Maschinenwesen	150
5. Markscheidewesen	140
6. Allgemeine Betriebsführung und Berggesetzgebung	130
Mündliche Prüfung.	300
	zus. 1300

Aufgabenkreis der britischen Bergpolizei.

Infolge des Fehlens einer dem deutschen Betriebsplanverfahren ähnlichen Überwachung und eines gegebenenfalls erforderlichen Eingreifens in den technischen Betrieb und wegen des ausdrücklichen gesetzlichen Verbotes, den Grubenbetrieb zu hindern oder gar stillzulegen, ist der Aufgabenkreis der »Inspectors« ganz anders als der des deutschen Bergpolizeibeamten und mehr einer Gewerbeaufsicht vergleichbar.

Die Inspektoren sind gemäß § 98 des Coal Mines Act 1911 befugt und verpflichtet¹: 1. Untersuchungen und Nachforschungen vorzunehmen, die zu der Feststellung erforderlich sind, daß die Gesetzesvorschriften hinsichtlich des Grubenbetriebes über- und untertage auf jeder Grube innegehalten werden. 2. Zu jedem möglichen Zeitpunkt bei Tag oder Nacht in jede Grube einzufahren, sie ganz oder teilweise zu besichtigen oder zu untersuchen, jedoch ohne dadurch den Betrieb der Grube zu hindern oder zu sperren. 3. Untersuchungen oder Nachforschungen anzustellen über den Zustand und die Bedingungen jeder Grube, ihre Bewetterung, die Hinlänglichkeit der für sie geltenden Vorschriften, die mit der Sicherheit der beschäftigten Personen verbundenen Fragen und Angelegenheiten, die Pflege und Behandlung der Pferde oder anderer in der Grube verwendeter Tiere, wozu ein Tierarzt in die Grube mitgenommen werden kann. 4. Alle diejenigen Machtbefugnisse auszuüben, die zur Ausführung dieses Gesetzes erforderlich sein könnten.

Weitere Befugnisse des Inspektors sind in den §§ 20, 24 und 94 des Coal Mines Act 1911 geregelt, so die Einsichtnahme und Anfertigung der vorgeschriebenen Gruben- und Wetterrisse sowie die Vorlegung der gesetzlich angeordneten Betriebsbücher und Verzeichnisse, wie z. B. dasjenige der auf der Grube beschäftigten Jugendlichen unter 16 Jahren und das der Mädchen und Frauen.

Nach den §§ 2 und 3 des »Coal Mines Regulation Act 1908« (8 hours Act) hat der Divisional Inspector die zur Ein- und Ausfahrt der Belegschaft erforderlichen Zeiten festzusetzen, die nicht in der achtstündigen Arbeitszeit einbegriffen sind. Erachtet der Divisional Inspector oder der Bergwerksdirektor oder eine in geheimer Abstimmung festgestellte Mehrzahl der Belegschaft die allgemeinen Bergpolizeivorschriften für nicht ausreichend oder änderungsbedürftig, so können sie bei dem Oberberghauptmann (Secretary for Mines) besondere Vorschriften für die Grube beantragen, deren Genehmigung die Wirkung hat, daß diese Sonderbestimmungen weiterhin einen Teil der allgemeinen Bergpolizeiverordnungen bilden (§ 87 CMA 1911).

Der Bergwerksbesitzer oder sein Stellvertreter und seine Beamten sind verpflichtet, die von einem Inspektor zur Ausführung seiner Dienstobliegenheiten beanspruchten Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen (§ 98, 2), und machen sich strafbar, wenn sie den Anforderungen nicht nachkommen. Jede Person, die einen Inspektor in der Ausübung seines Dienstes bewußt hindert, macht sich einer Gesetzesübertretung schuldig (§ 98, 4).

Findet ein Inspektor in irgendeiner Beziehung, die im Gesetz oder durch Verordnung nicht näher gekennzeichnet ist, auf der Grube oder bei der Betriebsführung einen gefahrdrohenden oder mangelhaften Zustand, der nach seiner Ansicht das Leben oder die Gesundheit einer Person bedroht, so hat er dies schriftlich unter Darlegung der Gründe dem Bergwerksbesitzer, seinem Stellvertreter oder Betriebsführer mitzuteilen, gleichzeitig zu verlangen, daß der mangelhafte oder gefahrdrohende Zustand abgestellt wird, und, falls dies nicht möglich ist, dafür zu sorgen, daß sich die in Betracht kommenden Personen aus dem Gefahrenbereich zurückziehen. Wenn dem nicht

¹ Die Bestimmungen sind wortgetreu übersetzt.

Folge geleistet wird, hat der Inspektor dem Ministerium darüber zu berichten (§ 99, 1).

Gegen die Anordnungen des Inspektors kann der Bergwerksbesitzer innerhalb von 7 Tagen beim Ministerium schriftlich Beschwerde mit aufschiebender Wirkung einlegen. Alsdann gelangt die Angelegenheit vor einen Schiedsrichter, der von einer ständigen Berufungsstelle (reference committee), bestehend aus dem Lord Chief Justice of England (höchster Richter des gemeinen Rechts), dem Lord President of the Court of Session (Präsident des obersten Zivilgerichtshofs in Schottland) und einem Bergsachverständigen, gewählt wird. Die Entscheidung des Schiedsrichters ist endgültig (§ 116).

Legt der Bergwerksbesitzer innerhalb der gesetzlichen Frist nicht Berufung ein und führt er nach Verstreichenlassen der 7 Tage die Anordnung des Inspektors oder, falls ein Schiedsspruch gefällt worden ist, diesen innerhalb der festgesetzten Frist nicht aus, so macht er sich einer Gesetzesübertretung schuldig und damit strafbar (§ 99, 3). In keinem Falle steht jedoch dem Inspektor selbst ein Mittel zur Verfügung, seine Anordnung sofort durchzusetzen, da die Berufung, wie erwähnt, aufschiebende Wirkung hat.

Als Zwangsmittel kennt der Coal Mines Act 1911 (§ 101) Geldstrafen bis zu 20 £ für jede Zuwiderhandlung und 1 £ für jeden weiteren Tag der Zuwiderhandlung sowie Gefängnisstrafen bis zu 3 Monaten und in gewissen Fällen die Entziehung des Befähigungszeugnisses 1. und 2. Klasse. Bei dauernder Zuwiderhandlung gegen die im Gesetz enthaltenen Sicherheitsvorschriften (z. B. hinsichtlich der Sicherheitslampen, Bewetterung, Seilfahrt, Unterhaltung der Strecken, Grubenausbau, Verwendung von Maschinen, Elektrizität und Sprengstoffen usw.) kann gemäß § 107 der Oberste Gerichtshof (High Court) auf Antrag des Oberstaatsanwalts (Attorney General) durch gerichtliche Aufforderung den Betrieb der Grube bis zur Beseitigung der den beschäftigten Personen drohenden Gefahr verbieten.

Die Durchführung des Strafantrags des Inspektors liegt nicht der Bergbehörde, sondern dem »Court of summary jurisdiction« im ordentlichen Gerichtsverfahren ob. Das Gericht ist befugt, auf Antrag des Inspektors und bei eigener Überzeugung die Verwendung einer die Bedienungsmannschaft gefährdenden Maschine oder Betriebsanlage auf oder in einer Grube so lange zu verbieten, bis die Mängel abgestellt sind (§ 108).

Nach den angeführten gesetzlichen Bestimmungen könnte man geneigt sein, die Wirksamkeit des britischen Grubenüberwachungsdienstes durch die Inspektoren in Zweifel zu ziehen, zumal, wenn man sich vergegenwärtigt, daß für eine Steinkohlenförderung von jährlich mehr als 250 Mill. t — abgesehen von den Erzgruben und Steinbruchbetrieben — nur die nachstehende Anzahl höherer Bergbeamten vorhanden ist: 1 Chief Inspector of Mines (Gehalt 28000 *sh*), 1 Deputy Chief Inspector of Mines (Gehalt 24000 *sh*), 1 Electrical Inspector of Mines, 8 Divisional Inspectors (Bergrevierbeamte) mit 850 £ Gehalt bei jährlicher Steigerung von 25 £ bis auf 1000 £ = 20000 *sh* zuzüglich eines Bonus (Teuerungszuschlages) von 200 £ = 4000 *sh* jährlich, 15 Senior Inspectors (Bergräte mit 550 £ Gehalt und jährlicher Steigerung von 25 £ bis auf 750 £ zuzüglich 175 £ Teuerungszulage), 32 Junior

Inspectors (Bergassessoren mit 350 £ Gehalt und jährlicher Steigerung von 25 £ bis auf 500 £ = 10000 *sh* und einem Teuerungszuschlag von 150 £).

An mittlern Beamten sind im Bergrevierdienst für die Steinkohlengruben beschäftigt: 33 Sub-Inspectors (Einfahrer mit 200 £ Gehalt und jährlicher Steigerung von 10 £ bis auf 300 £ und einem Teuerungszuschlag von ungefähr 100 £) und 8 Inspectors of Horses in Mines zur Beaufsichtigung der Pflege, Unterbringung und Behandlung der Grubenpferde, die dementsprechend vorbildlich ist.

Die gesetzlichen Hilfskräfte der britischen Bergpolizei.

Der Sicherheitssteiger.

Der tatsächliche Erfolg des kleinen Beamtenstabes beruht zweifellos auf der Übertragung der bergpolizeilichen Überwachung des Betriebes auf den Bergwerksbesitzer und die Belegschaft selbst durch die Anstellung der gesetzlich vorgeschriebenen firemen, examiners oder deputies auf Kosten des Bergwerksbesitzers, die man am treffendsten wohl als Sicherheitssteiger bezeichnet, und durch die Sicherheitsmänner (Belegschaftsvertreter) auf Kosten der Belegschaft.

Die Stellung des deutschen Reviersteigers, der gleichzeitig über den Betrieb und die Sicherheit zu wachen hat, kennt man in Großbritannien nicht, weil sie durch das Gesetz von vornherein ausgeschlossen worden ist. Der britische Gesetzgeber hat sich die Erfahrungen des Betriebes zunutze gemacht und in der Schaffung des fireman, examiner oder deputy und seiner Rückenstärkung durch Gesetz und Bergbehörde eine für die Unfallverhütung glückliche und zweckmäßige Lösung gefunden. Die §§ 14 und 15 des Coal Mines Act 1911 bestimmen:

1. Für jede Grube hat der Betriebsführer (manager) schriftlich eine Anzahl befähigter Personen als firemen, examiners oder deputies zu bestellen, welche die Untersuchung und Verantwortung übernehmen für das Auftreten von Gas, für die Bewetterung, die Sicherung des Hangenden und der Streckenstöße sowie für die allgemeine Sicherheit (einschließlich der Feststellung und Aufzeichnung der unter ihrer Obhut befindlichen Personenzahl) nach den Bestimmungen dieses Gesetzes und den Vorschriften der Grube.

2. Der fireman, examiner oder deputy (Sicherheitssteiger) hat seine gesamte Zeit zur Erfüllung der genannten Pflichten (nachstehend als gesetzliche — statutory — Pflichten bezeichnet) zu verwenden mit Ausnahme a) derjenigen Gruben, in denen die Gesamtzahl der untertage beschäftigten Personen 30 nicht übersteigt, b) der Gruben der Grafschaften Durham und Northumberland, c) der von dem Divisional Inspector (Bergrevierbeamten) auf Grund besonderer Umstände befreiten Gruben. Ein Sicherheitssteiger kann mit der Abnahme der geleisteten Arbeiten in seinem Revier oder mit dem Abtun der Schüsse beschäftigt werden, wenn feststeht, daß ihn diese ihm zusätzlich auferlegten Pflichten nicht von der sorgfältigen Ausführung seiner gesetzlichen Aufgaben abhalten. Bestehen darüber Meinungsverschiedenheiten, so soll die Frage von dem Revierbeamten entschieden werden. Seine Entscheidung ist endgültig.

3. Das einem Sicherheitssteiger zugewiesene Grubenrevier darf nicht so groß sein, daß er dadurch

verhindert sein könnte, alle seine gesetzlichen Pflichten in sorgfältiger Weise zu erfüllen. Eine Grube, in der eine Zuwiderhandlung gegen diese Bestimmung vorkommt, gilt als nicht im Einklang mit diesem Gesetz betriebenen (Bestrafung gemäß § 101 CMA 1911 zu Geldstrafe oder Gefängnisstrafe bis zu 3 Monaten).

4. Nach dem 1. Januar 1913 soll eine Person nur dann die Befähigung zum Sicherheitssteiger besitzen, wenn sie a) das Befähigungszeugnis 1. oder 2. Klasse nach Maßgabe dieses Gesetzes erlangt hat, mindestens 25 Jahre alt ist und wenigstens 5 Jahre praktische Erfahrung im Grubenbetrieb untertage nachweisen kann, von denen nicht weniger als 2 Jahre vor dem Kohlenstoß verbracht sein müssen; b) das vorgeschriebene Zeugnis einer Bergschule oder einer vom Oberberghauptmann anerkannten Anstalt über die Fähigkeit besitzt, brennbare Gase (gegebenenfalls mit einer Sicherheitslampe) zu untersuchen sowie die Luftmenge eines Wetterstromes zu messen, und über ein so gutes Gehör verfügt, daß sie die Obliegenheiten mit Erfolg zu erfüllen vermag; c) alle 5 Jahre einmal von einer solchen anerkannten Schule oder Anstalt oder von einem praktischen Arzt ein Zeugnis über genügende Sehkraft und ausreichendes Gehör beibringt. Ist die betreffende Person als Sicherheitssteiger angestellt, so hat der Bergwerksbesitzer die Kosten dieses Zeugnisses zu tragen.

Der bereits erwähnte Coal Mines Regulation Act 1908 bestimmt in § 1 Abs. 7 als längste Arbeitszeit des Sicherheitssteigers untertage $9\frac{1}{2}$ h gegenüber 8 h für die Belegschaft (die achtstündige Arbeitszeit wird von dem Zeitpunkt an gerechnet, in dem der letzte Mann den Förderkorb übertage betritt, bis zu dem Zeitpunkt, in dem der erste Mann nach Schichtschluß den Förderkorb untertage betritt).

In der Tat haben die genannten gesetzlichen Bestimmungen noch weiter zur fast ausschließlichen Betonung der gesetzlichen Pflichten des Sicherheitssteigers und zur Einschränkung seiner Nebenaufgaben geführt. Die §§ 51, 52, 64, 65 und 67 des Coal Mines Act 1911 und die Nummern 49–62 der »General Regulations« (Allgemeine Bergpolizeiverordnung) geben die Pflichten des Sicherheitssteigers im einzelnen wieder. Dazu gehört u. a. die Sorge um die ausreichende Belieferung der Abbaustöße mit Holz und sonstigen Verbaustoffen, die dort, wo der Abbau an »Contractors«¹ verpachtet worden ist, auf Kosten des Bergwerksbesitzers und nicht des Contractors geliefert werden müssen (§ 27, 1 CMA 1911); ferner die Untersuchung des Hangenden vor dem Rauben der Stempel und die Beaufsichtigung des Raubens (bis zu 63% aller Abbaustempel werden aus dem Alten Mann zurückgewonnen). Befolgt ein Arbeiter die Sicherheitsanordnungen nicht oder verstößt er gegen die Bergpolizeivorschriften, so hat der Sicherheitssteiger das Recht, ihn sofort aus der Grube zu weisen, was er dem Betriebsführer oder seinem Stellvertreter am Ende der Schicht anzeigen muß. Die täglichen Berichte der Sicherheitssteiger und alle sonstigen

¹ Der »Contractor« oder »Chargeman« (früher »Butty« genannt) ist der eigentliche Gedingenehmer. Die von ihm gedungenen Bergleute gelten nach der Arbeitsordnung nur insoweit als Arbeitnehmer des Grubenbesitzers, als sie den allgemeinen Vorschriften auf der betreffenden Grube, z. B. bergpolizeilicher Art, unterworfen sind. Dagegen ist der Grubenbesitzer nicht verpflichtet, sich um ihre Entlohnung durch den Contractor zu kümmern oder für die solchen Arbeitnehmern geschuldeten Löhne aufzukommen, sobald der Contractor ausbezahlt worden ist. Gemäß § 96,2 CMA 1911 ist der verdiente Lohn wöchentlich auszuzahlen, wenn es die Mehrzahl der Belegschaft verlangt.

Berichte auf Grund der allgemeinen Bergpolizeiverordnung müssen bis spätestens 10 Uhr morgens an dem der Berichterstattung folgenden Tage an der Hängebank angeschlagen sein, damit jedes Belegschaftsmitglied die Richtigkeit der Darstellung nachprüfen kann (§ 24, 1 CMA 1911). Wer wesentlich falsche Angaben oder Eintragungen in einem Bericht oder einem Buch macht, wird mit Gefängnis bis zu 2 Jahren bestraft (§ 28, 4).

Auf je 100 bis 120 Mann der Belegschaft untertage entfällt ein Sicherheitssteiger, der in hohem Schichtlohn (16 s) steht und keine Förderprämie erhält. Ausdrücklich verbietet der Gesetzgeber, daß im Falle der Verpachtung der Grube an einen Contractor dieser oder eine der von ihm beschäftigten Personen als Sicherheitssteiger verwandt und von dem Contractor bezahlt wird (§ 27, 1). Bei der vielfach üblichen Abbauverpachtung, der ein für allemal feststehenden Gedingereglung in den »price lists«¹, der Belieferung der Hauer mit allen nötigen Ausbaustoffen und mit Sprengstoff durch den Sicherheitssteiger, der großen Selbständigkeit in der Arbeitsausführung sowie dem durch hohe Spitzenlöhne² angeregten Arbeitswillen der Kameradschaften ist für eine besondere Beaufsichtigung durch einen Reviersteiger in deutschem Sinne tatsächlich kein Raum; außer dem manager und dem under-manager sind nur einige wenige »overmen« (oder »overlooker«) als Betriebsbeamte untertage zur Beaufsichtigung der Schichtlöhner in der Förderung und beim Streckenausbau angestellt (Lohn etwa 18 s je Schicht).

Die Sicherheitsmänner.

Eine weitere Hilfskraft, deren sich die britische Bergbehörde zur Überwachung des Betriebes erfolgreich bedient, stellen die beiden Vertreter der Belegschaft³ dar, die wenigstens einmal im Monat die Grube zu befahren haben. Diese Einrichtung ist zwar im deutschen Bergbau ebenfalls schon lange bekannt, jedoch bestehen einige wesentliche Unterschiede:

1. werden in England die von der Belegschaft zu diesem Zweck ernannten Personen von dieser selbst bezahlt und sind nicht auf der betreffenden Grube angestellt. Die Sicherheitsmänner sind also völlig unabhängig von dem Bergwerksbesitzer (§ 16, 1 CMA 1911). In der Regel versehen die ebenfalls von der Belegschaft bestellten und bezahlten »Check Weigher«⁴ diesen Dienst als Sicherheitsmann;

¹ Als Beispiel diene ein Auszug aus einer solchen »Preisliste«: Kohलगewinnung im Schüttelrutschenbetrieb bei 90 cm mächtigem Flöz (Sprengstoff frei) 1 s 5 d je t; Nachreißen der Strebstrecken $1\frac{1}{2}$ d je Kubikfuß; Setzen von Bergmauern im Alten Mann bei 1 Yard Breite 4 d je 1 Fuß Länge usw. Zu diesen Grundgedingesätzen (basis rates) kommen die jeweiligen Teuerungszuschläge (current percentages), z. B. in einem bestimmten Revier zurzeit 30,6%.

² Die britischen Tarifverträge kennen nach dem Minimum Wages Act 1912 nur einen Mindestlohn (z. B. 8 s 9 d für die Hauer in Südwales) und nicht wie in Deutschland einen vereinbarten Durchschnitts-Hauerlohn, was großen Anreiz zu Spitzenleistungen bei hohen Löhnen (bis zu 20 s) bietet, während in Deutschland durch die Festsetzung einer durchschnittlichen Lohnhöhe auch die obere Grenze der Löhne für den Arbeiter zwangsläufig festgelegt ist.

³ Die Belegschaft einer Zeche ist zur Wahl von höchstens 7 Vertretern berechtigt, die mit der gleichen Anzahl von Vertretern des Bergwerksbesitzers das »Pit Committee« bilden, das in erster Instanz alle Streitigkeiten zu schlichten hat.

⁴ Der seit 1862 gesetzlich eingeführte »Check Weigher« hat gemeinsam mit einem Betriebsbeamten übertage das Nettogewicht der von jeder Kameradschaft geförderten Kohlenmengen festzustellen; er wird nur von den Belegschaftsmitgliedern, die im Gedinge an der Kohलगewinnung beteiligt sind, gewählt und von ihnen bezahlt (dies macht z. B. in einem Falle 6 d je Hauer und Woche aus).

2. müssen immer 2 Sicherheitsmänner gemeinsam in Begleitung des Betriebsführers oder eines oder mehrerer anderer Beamten sämtliche Grubenbaue befahren und alle maschinenmäßigen Einrichtungen besichtigen;
3. können die Sicherheitsmänner von sich aus bei der Untersuchung eines Unfalles an der Unfallstelle einen Rechtsbeistand oder Sachverständigen (Berg- oder Elektroingenieur) in die Grube mitnehmen und diejenigen Untersuchungen vornehmen, die zur Feststellung der Unfallsursache als notwendig erscheinen;
4. sollen die Sicherheitsmänner sofort einen genauen, von ihnen unterzeichneten Bericht über das Ergebnis der Grubenbefahrung in ein zu diesem Zweck auf der Zeche gehaltenes Buch eintragen. Dieser Bericht ist sofort von dem Bergwerksbesitzer oder seinem Stellvertreter (manager) in wörtlicher Abschrift an den Bergrevierbeamten (Divisional Inspector) zu senden (§ 16, 2 CMA 1911);
5. sollen der Bergwerksbesitzer oder sein Stellvertreter und sämtliche auf der Grube beschäftigten Personen den Sicherheitsmännern jede Erleichterung zur Ausführung ihrer Untersuchungen gewähren, und der Betriebsführer hat auf Verlangen die Zeugnisse der Sicherheitssteiger den Sicherheitsmännern vorzulegen (§ 16, 2).

Verstößt der Bergwerksbesitzer gegen die Bestimmungen unter 4 und 5, so macht er sich einer Gesetzesübertretung schuldig (§ 16, 3) und wird gemäß § 101 CMA 1911 je nach der Entscheidung des untersuchenden Gerichtes mit einer Geldbuße oder mit Gefängnis bestraft.

Der Grundsatz der britischen Bergaufsicht, die Überwachung der Innehaltung des Gesetzes in gleicher Weise dem Bergwerksbesitzer durch die Sicherheits-

steiger und der Belegschaft durch die Sicherheitsmänner zu übertragen und bis zu einem gewissen Grade ganz zu überlassen, macht die geringe Anzahl der benötigten Bergpolizeibeamten verständlich. Ihre Tätigkeit ist mehr diejenige von Hilfsbeamten der Staatsanwaltschaft, d. h. sie ist vor allem auf die Untersuchung und Verfolgung begangener und zur Anzeige gelangter Gesetzesübertretungen gerichtet. Der Grundzug britischer Regierungstätigkeit, sich so wenig wie möglich bevormundend in die Wirtschaft des Landes einzumischen, tritt auch hier deutlich hervor. Geht man auf den geschichtlichen Ausgangspunkt der britischen und der preussischen Bergpolizei zurück, so wird die Entwicklung des heutigen Zustandes aus der gegensätzlichen Einstellung beider Länder zur Bergwirtschaft klar: In Deutschland die Befreiung des Bergbauunternehmers von ausgesprochener staatlicher Bevormundung (Direktionsprinzip), in Großbritannien der in zunehmendem Maße erforderliche staatliche Schutz des Bergarbeiters, im besondern der Kinder, gegen die Auswüchse hemmungsloser Wirtschaftsentfaltung.

Zusammenfassung.

Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick werden die Organisation, der gesetzliche Aufgabenkreis, die Vorbildung und die Prüfungsbestimmungen der britischen Bergpolizeibeamten an Hand des Coal Mines Act 1911 und der Nebengesetze geschildert. Als Hauptträger der bergpolizeilichen Überwachung des Grubenbetriebes sind bei der geringen Anzahl der staatlichen Aufsichtsbeamten die beiden gesetzlich eingeführten Hilfskräfte der britischen Bergpolizei, die Sicherheitssteiger (firemen) und die Sicherheitsmänner (Belegschaftsvertreter) aufzufassen, deren Aufgabenkreis und unabhängige Stellung nach den gesetzlichen Bestimmungen näher dargelegt wird.

Die deutsche Elektrizitätswirtschaft¹.

Die überraschend schnelle Entwicklung der elektrischen Energieerzeugung und -verteilung sowie im besondern die großen Schwierigkeiten, die der Erfassung der Selbstversorger entgegenstehen, ließen bis zum Jahre 1925 eine amtliche Produktionserhebung für die gesamte deutsche Elektrizitätswirtschaft nicht geboten erscheinen. Bis zu diesem Zeitpunkt waren lediglich Statistiken des Vereins Deutscher Elektrotechniker (VDE) bzw. später der Vereinigung der Elektrizitätswerke (VDEW) über die Erzeugerwerke im Hauptbetrieb, d. h. über die öffentlichen Werke, vorhanden. Doch entbehrten auch diese Statistiken der Genauigkeit, da zahlreiche Betriebe entweder keine Angaben machten oder — besonders die kleinern Betriebe — überhaupt nicht zu erfassen waren. Mit der ausgedehnten amtlichen Produktionserhebung für das Jahr 1925, die durch kleinere jährliche Zwischenerhebungen ergänzt wird, erscheint erstmalig eine Statistik, die diese Mängel beseitigt. Außer Belgien dürfte neben Deutschland kaum ein anderer Staat seine Elektrizitätswirtschaft so restlos erfassen; sie alle beschränken sich mehr oder weniger auf Statistiken der öffentlichen Kraftwerke. Wenn nun auch Vergleiche mit dem Ausland nicht möglich sind, so steht doch immerhin fest, daß Deutschland als Stromerzeuger hinter den Ver. Staaten, d. h. an zweiter Stelle in der Welt, steht. Auf den Kopf der Bevölkerung errechnet bleiben wir allerdings hinter andern, dünner bevölkerten Staaten weit zurück.

Um ein ungefähres Bild von der Entwicklung der deutschen Elektrizitätswirtschaft nach dem Kriege zu bieten, sind in Zahlentafel 1 die zu erlangenden Angaben über Maschinenleistung, Stromerzeugung und Benutzungsdauer der öffentlichen Elektrizitätswerke zusammengestellt. Sie gestatten insofern einen allgemeinen Überblick über die gesamte deutsche Stromerzeugung, als die Erzeugung der Eigenanlagen die der öffentlichen Werke nur um ein geringes übertrifft und nicht, wie bis zur Veröffentlichung der amtlichen Statistik fälschlich angenommen wurde, 150% der öffentlichen Werke beträgt. Auch die hier wiedergegebene Entwicklung der Maschinenleistung und der jährlichen Benutzungsdauer dürfte in großen Zügen der der Eigenanlagen entsprechen.

Wie die Zahlentafel und das zugehörige Schaubild 1 zeigen, ist die deutsche Elektrizitätserzeugung von 1913 bis 1927 in ziemlichem Gleichmaß auf das 5½fache gestiegen. Dagegen konnte die installierte Maschinenleistung mit der Stromerzeugung, im besondern bis einschließlich 1925, nicht Schritt halten, was eine stärkere Anspannung der Maschinen, d. h. eine Erhöhung der jährlichen Benutzungsdauer gegenüber dem Frieden bis zu 75% bedeutete. Erst mit der 1926 einsetzenden gewaltigen Erhöhung der Maschinenleistung auf das 3½- und 4fache des Friedens ermäßigte sich die Benutzungsdauer.

Die Erhebungen für das Jahr 1926 (s. Zahlentafel 2) erstrecken sich auf 7465 Betriebe gegen 7492 im Vorjahr. Der

¹ Zum Teil nach »Wirtschaft und Statistik«.

Zahlentafel 1. Die Entwicklung der öffentlichen Elektrizitätswerke seit 1913.

Jahr	Eingebaute Maschinenleistung		Stromerzeugung		Jährliche Benutzungsstunden	
	Mill. kW	1913 = 100	Mill. kWh	1913 = 100	1913 = 100	1913 = 100
1913	1,44	100,00	2 238	100,00	1545	100,00
1914	1,60	111,11	2 306	103,04	1440	93,20
1920	2,72	188,89	6 139	274,31	2250	145,63
1922	2,98	206,94	7 234	323,24	2420	156,63
1925	3,67	254,86	9 915	443,03	2698	174,63
1926	5,17	359,03	10 208	456,12	1974	127,77
1927	5,70	395,83	12 444	556,03	2180	141,10

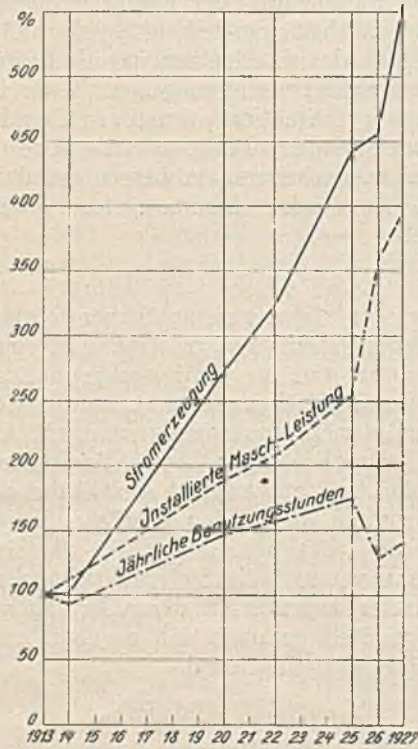


Abb. 1. Anteilmäßige Entwicklung der öffentlichen Elektrizitätswerke seit 1913.

Rückgang entfällt lediglich auf die Eigenanlagen, die mehr und mehr dazu übergehen, ihre Elektrizitätsversorgung den gewerblichen Kraftwerken zu übertragen. Während die Zahl der öffentlichen Werke von 1370 auf 1408 stieg, fiel die Zahl der Eigenanlagen von 6122 auf 6057. Die insgesamt im Deutschen Reich eingebaute Maschinenleistung belief sich im Berichtsjahr auf 9,56 Mill. kW, weist also gegenüber dem Vorjahr bei 8,71 Mill. kW eine Steigerung von 9,66 % auf. Demgegenüber ist die Erzeugung an elektrischer Energie um nur 4,38 %, von 20 328 auf 21 218 Mill. kWh, gestiegen. Sie verteilte sich mit 10 208 Mill. kWh oder 48,11 % auf die öffentlichen Werke und mit 11 010 Mill. kWh oder 51,89 % auf Selbstversorgeranlagen. Letztere erzeugten je Betrieb nur 1,82 Mill. kWh gegen eine Durchschnittserzeugung der öffentlichen Werke von 7,25 Mill. kWh. Zu erwähnen ist jedoch, daß die Durchschnittserzeugung je Eigenanlage gegen das Vorjahr um 6,88 % gestiegen ist.

Über die Verteilung der Stromerzeugung auf die einzelnen Gebiete Deutschlands sowie auf die verschiedenen Kraftquellen unterrichtet Zahlentafel 3 und Abb. 2.

Danach sind Rheinland und Westfalen mit 7179 Mill. kWh (6895 Mill. kWh im Vorjahr) die wichtigsten deutschen Stromerzeuger. Genau ein Drittel der elektrischen Energieerzeugung Deutschlands wird von diesen beiden Provinzen bestritten. Brandenburg (einschl. Berlin) und Provinz und Staat Sachsen erzeugten zusammen mit 6102 (6047) Mill. kWh 28,76 (29,75) %, während die süddeutschen Staaten Bayern, Württemberg und Baden mit 3489 (3267) Mill. kWh 16,44 (16,07) % und das übrige Deutschland mit 4448 (4119) Mill. kWh 20,96 (20,26) % der gesamten elektrischen Energie aufbrachten. Die Hauptkraftquellen sind Steinkohle und Braunkohle, mittels deren je rd. ein Drittel (34,80 bzw. 30,95 %) der gesamten elektrischen Energie hergestellt werden. Vorherrschend ist Steinkohle als Kraftquelle naturgemäß in Rheinland und Westfalen, während Braunkohle überwiegend in den mitteldeutschen Staaten, ferner aber auch in der Rheinprovinz als Antriebsstoff Verwendung findet. 11,20 % der gesamten Strommenge werden aus Gas gewonnen, das als Nebenprodukt der Montanindustrie vornehmlich für Rheinland und Westfalen in Frage kommt. Wasserkraft steht in wirksamem Maß zunächst nur den süddeutschen Staaten zur Elektrizitätserzeugung zur Verfügung, doch verzeichnen auch die übrigen Länder wohl zu beachtende Fortschritte in der Wasserkraftnutzung. Von der gesamten Stromerzeugung Deutschlands wurden

Zahlentafel 2. Erzeugung Deutschlands an elektrischer Energie in den Jahren 1925 und 1926.

Jahr	Erzeugerwerke im Hauptbetrieb (öffentliche Werke)			Erzeugerwerke im Nebenbetrieb (gewerbliche Eigenanlagen)			Erzeugerwerke insges.			
	Zahl der Betriebe	Erzeugung 1000 kWh	Durchschnittserzeugung je Betrieb 1000 kWh	Zahl der Betriebe	Erzeugung 1000 kWh	Durchschnittserzeugung je Betrieb 1000 kWh	Zahl der Betriebe	Erzeugung 1000 kWh	Durchschnittserzeugung je Betrieb 1000 kWh	Install. Maschinenleistung 1000 kW
1925	1370	9 914 661	7237	6122	10 413 328	1701	7492	20 327 989	2713	8713
1926	1408	10 207 838	7250	6057	11 009 776	1818	7465	21 217 614	2842	9555

Zahlentafel 3. Stromerzeugung Deutschlands nach Gebieten und Kraftquellen in den Jahren 1925 und 1926 (in Mill. kWh).

Kraftquellen	Rheinprovinz und Westfalen		Freistaat Sachsen, Brandenburg (einschl. Berlin) und Provinz Sachsen		Bayern, Baden, Württemberg		Übriges Deutschland		Deutsches Reich insges.	
	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926 von der Gesamtenerzeugung %
Steinkohle	5116	3126	5886	946	925	491	3300	2821	15 227	7 384 34,80
Braunkohle		1847		3854		281		584		6 566 30,95
Mischung fester Brennstoffe		67		1072		43		174		1 356 6,39
Gas	1568	1891	50	78	104	101	335	306	2 057	2 376 11,20
Wasser	167	190	82	114	2187	2528	416	485	2 852	3 317 15,63
Öl und andere Quellen	44	56	29	39	51	45	68	79	192	219 1,03
Stromerzeugung insges.	6895	7179	6047	6102	3267	3489	4119	4448	20 328	21 218 100,00

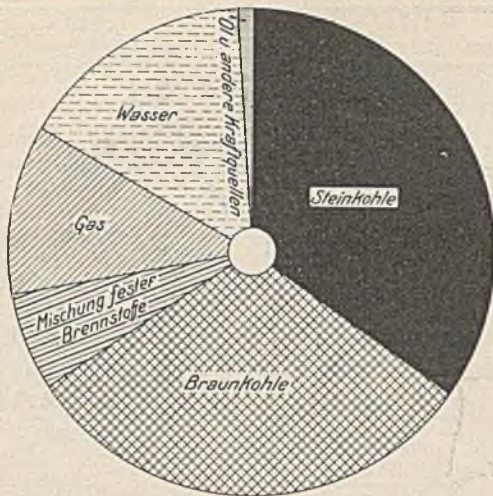


Abb. 2. Stromerzeugung Deutschlands nach Kraftquellen im Jahre 1926.

15,63%, von der Bayerns, Württembergs und Badens zusammen 72,46% aus Wasserkraft gewonnen. Mischungen fester Brennstoffe lieferten 6,39%, Öl- und andere Kraftquellen nur 1,03% der gesamten Stromerzeugung.

	Öffentliche Kraftwerke		Eigenanlagen	
	1925	1926	1925	1926
Rheinland-Westfalen . . .	21,6	20,4	3,9	4,2
Westfalen allein . . .	11,3	10,3	4,3	4,6
Süddeutschland	3,5	2,9	0,8	1,2
Preußen	11,1	12,4	2,6	2,7
Deutsches Reich	7,2	7,3	1,7	1,8

Die Entwicklung der durchschnittlichen Stromerzeugung (je Betrieb) der von der amtlichen Statistik erfaßten Betriebe in den Jahren 1925 und 1926 ist aus nebenstehender Zahlentafel zu ersehen.

Danach muß die Zahl der kleinern und mittlern öffentlichen Werke, die man bis zu einer Erzeugung von 10 Mill. kWh rechnen darf, noch verhältnismäßig groß sein, und, nach dem Rückgang einiger Durchschnittszahlen im Berichtsjahr zu urteilen, sogar noch eine Erhöhung erfahren haben.

In welchem Maße öffentliche Werke und Eigenanlagen nach Ländern und Gebietsteilen sowohl an der gesamten Leistungsfähigkeit der Maschinen als auch an der gesamten Stromerzeugung beteiligt sind, läßt Zahlentafel 4 ersehen. Außerdem ist in der zugehörigen Abb. 3 die Stromerzeugung Deutschlands nach Gebieten und öffentlichen und privaten Werken veranschaulicht.

Die Stromerzeuger-Leistungsfähigkeit belief sich im Berichtsjahr auf 9,56 Mill. kW, wovon 5,17 Mill. kW oder 54,12% auf die öffentlichen Werke und 4,38 Mill. kW oder 45,88% auf die Eigenanlagen entfallen. An der in öffentlichen Werken installierten Maschinenleistung war Preußen allein mit 65,35%, an der in Eigenanlagen installierten Maschinenleistung mit 73,58% beteiligt. Bayerns Anteil betrug 10,81 bzw. 10,32%, der Sachsens 8,58 bzw. 6,73%. Von der Erzeugung der wichtigsten Gebiete, Rheinland und Westfalen, stammten 34,73% aus öffentlichen Werken, der Rest (65,27%) aus den Eigenanlagen. Die Provinz Sachsen war an der Stromerzeugung Deutschlands mit 2847 Mill. kWh oder 13,42% beteiligt, und zwar lieferten die öffentlichen Werke 42,06%, die Selbstversorger 57,94%. Das gleiche Verhältnis trifft auch auf Bayern zu, das mit 2499 Mill. kWh 11,78% zur deutschen Stromerzeugung beitrug. Während in den vorausgegangenen Gebieten stets die Selbstversorger-Erzeugung überwog,

Zahlentafel 4. Leistungsfähigkeit und Stromerzeugung öffentlicher Werke und Eigenanlagen der einzelnen Gebiete und Länder im Jahre 1926.

Länder und Landesteile	Stromerzeuger-Leistungsfähigkeit				Stromerzeugung				insges. 1000 kWh
	Öffentliche Werke		Eigenanlagen		Öffentliche Werke		Eigenanlagen		
	kW	von der gesamten Leistungsfähigkeit %	kW	von der gesamten Leistungsfähigkeit %	1000 kWh	von der gesamten Erzeugung %	1000 kWh	von der gesamten Erzeugung %	
Ostpreußen	64 014	61,14	40 690	38,86	95 403	47,58	105 115	52,42	200 518
Brandenburg (einschl. Berlin) . . .	680 852	73,58	244 436	26,42	1 508 136	76,59	461 062	23,41	1 969 198
Pommern	111 392	68,56	51 083	31,44	194 877	54,74	161 102	45,26	355 979
Grenzmark Posen-Westpreußen . . .	7 528	96,54	270	3,46	17 982	98,18	334	1,82	18 316
Schlesien	348 735	60,07	231 828	39,93	689 269	58,05	498 073	41,95	1 187 342
Sachsen	440 375	43,62	569 200	56,38	1 197 382	42,06	1 649 365	57,94	2 846 747
Schleswig-Holstein	110 887	70,69	45 980	29,31	189 072	69,06	84 697	30,94	273 769
Hannover	164 448	48,49	174 712	51,51	283 776	43,92	362 390	56,08	646 166
Westfalen	362 377	30,06	843 071	69,94	613 410	22,58	2 102 939	77,42	2 716 349
Hessen-Nassau	165 437	63,17	96 471	36,83	344 735	61,58	215 061	38,42	559 796
Rheinprovinz	922 793	49,88	927 219	50,12	1 880 038	42,13	2 582 933	57,87	4 462 971
Hohenzollern	402	29,89	943	70,11	1 164	53,20	1 024	46,80	2 188
Preußen	3 379 240	51,16	3 225 903	48,84	7 015 244	46,03	8 224 095	53,97	15 239 339
Bayern	559 111	55,28	452 279	44,72	1 051 197	42,07	1 447 629	57,93	2 498 826
Sachsen	443 434	60,06	294 920	39,94	728 767	56,65	557 712	43,35	1 286 479
Württemberg	184 516	68,85	83 499	31,15	275 177	68,62	125 830	31,38	401 007
Baden	193 099	72,87	71 885	27,13	445 990	75,75	142 746	24,25	588 736
Thüringen	67 321	41,96	93 101	58,04	50 373	23,26	166 180	76,74	216 553
Hessen	68 767	60,10	45 661	39,90	93 219	44,73	115 182	55,27	208 401
Hamburg	131 900	86,02	21 430	13,98	299 741	89,90	33 670	10,10	333 411
Mecklenburg-Schwerin	22 387	75,74	7 170	24,26	29 369	69,91	12 641	30,09	42 010
Oldenburg	11 417	42,55	15 418	57,45	9 037	35,78	16 218	64,22	25 255
Braunschweig	24 723	49,53	25 191	50,47	35 174	34,92	65 557	65,08	100 731
Anhalt	1 476	7,77	17 531	92,23	1 636	5,25	29 507	94,75	31 143
Bremen-Lübeck	67 155	83,32	13 441	16,68	125 562	73,39	45 518	26,61	171 080
Lippe	1 401	27,26	3 739	72,74	1 413	21,78	5 075	78,22	6 488
Mecklenburg-Strelitz	676	48,60	715	51,40	778	55,81	616	44,19	1 394
Waldeck, Schaumburg-Lippe	14 373	54,08	12 205	45,92	45 161	67,65	21 600	32,35	66 761
Deutsches Reich: 1926	5 170 996	54,12	4 384 088	45,88	10 207 838	48,11	11 009 776	51,89	21 217 614
1925		8 713 161			9 914 661	48,77	10 413 328	51,23	20 327 989

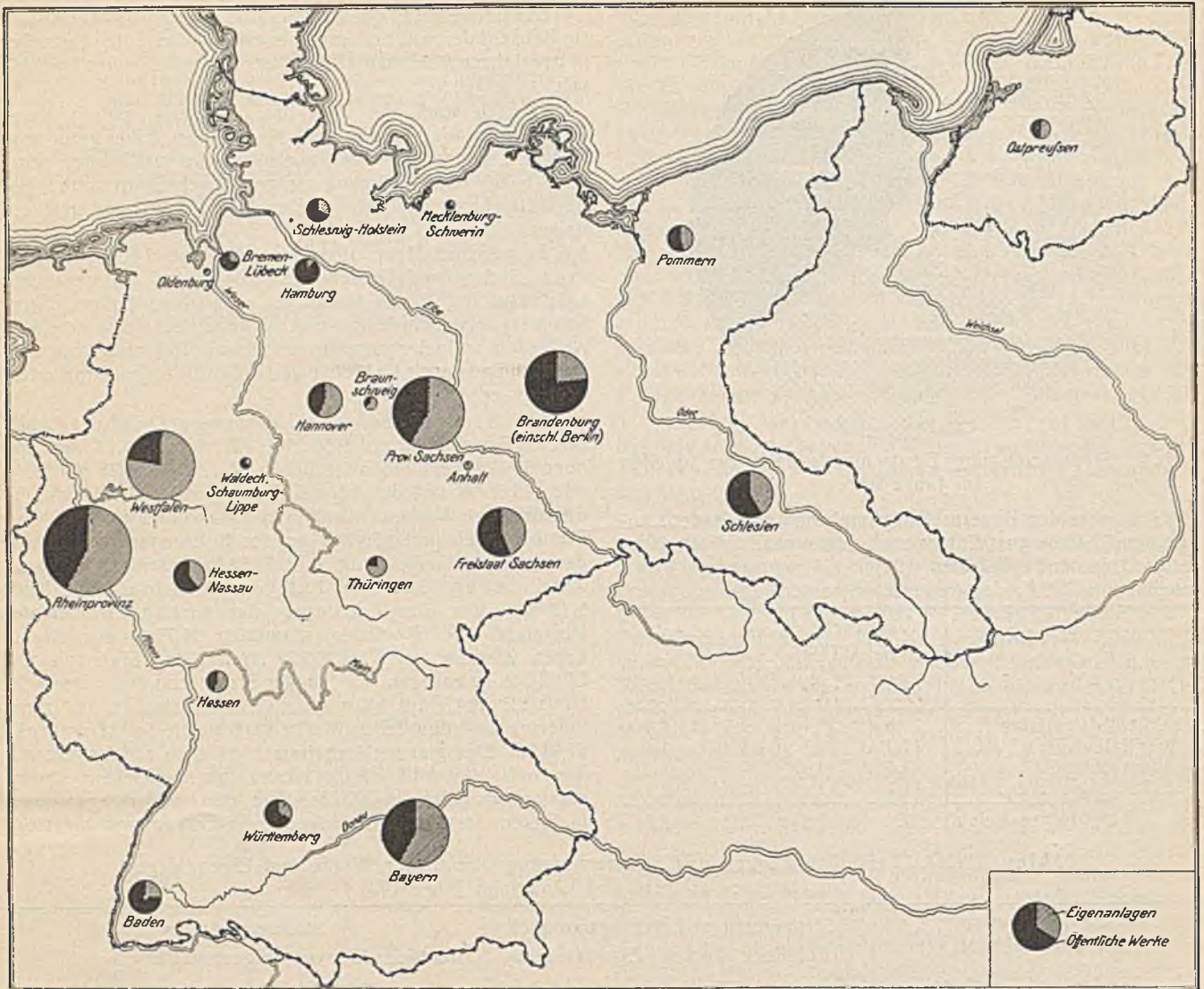


Abb. 3. Stromerzeugung Deutschlands nach Gebieten sowie nach öffentlichen und privaten Werken.

werden in der Provinz Brandenburg, einschließlich Berlin, 76,59% der insgesamt erzeugten 1969 Mill. kWh von den öffentlichen Werken geliefert. Auch beim Freistaat Sachsen und der Provinz Schlesien, die 1286 bzw. 1187 Mill. kWh herstellten, stand die Erzeugung der öffentlichen Werke, wenn auch weniger stark, im Vordergrund. So entfielen in den beiden Provinzen 56,65 bzw. 58,05% auf die Stromerzeugung öffentlicher Werke und 43,35 bzw. 41,95% auf die Stromerzeugung der Eigenanlagen. Am wenigsten wurden Thüringen (23,26%), die Provinz Westfalen (22,58%), Lippe (21,78%) und Anhalt (5,25%) von öffentlichen Werken versorgt. Ein Vergleich der Leistungsfähigkeit und Stromerzeugung öffentlicher Werke mit der Leistungsfähigkeit und Erzeugung der Eigenanlagen lehrt überdies, daß die Leistungsnutzung der Maschinen in

Selbstversorgeranlagen, d. h. die jährlichen Benutzungstunden, erheblich größer sind als bei den gewerblichen Werken. Nebenstehende Aufstellung gibt hierüber Auskunft.

Im Durchschnitt des Deutschen Reiches lag die jährliche Nutzungsdauer der gewerblichen Werke mit 1974 kWh um 21,39% unter denen der Eigenanlagen (2511 kWh). Der Grund hierfür mag einerseits in der ungleichmäßigen Stromabnahme, andererseits in dem schnellen Ausbau der Werke zu suchen sein. Die außerordentlich hohen Stundenzahlen der Eigenanlagen in den süddeutschen Staaten sowie in der Provinz Sachsen hängen mit der Stromerzeugung chemischer und metallurgischer Werke zusammen. Bei Zusammenfassung gewerblicher und Eigenanlagen ergibt sich für das gesamte Deutsche Reich ein Durchschnitt von 2220 kWh Nutzungsdauer.

Die prozentuale Verteilung der Kraftquellen auf die öffentlichen Werke und die Eigenanlagen ist in Zahlentafel 5 ersichtlich gemacht.

Bei der Stromerzeugung der öffentlichen Werke steht Braunkohle als Kraftquelle in Preußen mit 48%, im Freistaat Sachsen mit 71% und im Durchschnitt des ganzen Reiches mit 40% an der Spitze aller Kraftquellen. Dagegen betrug der Anteil der Steinkohle in Preußen nur 44%, im ganzen Deutschen Reich 38%. Naturgemäß stehen bei den Elektrizitätswerken der Braunkohlenbezirke hauptsächlich Braunkohle, zumindest aber Mischungen fester Brennstoffe als Antriebsstoffe in Anwendung, wogegen in den beiden Steinkohlenrevieren Schlesien und Westfalen 80 bzw. 89%

Länder und Landesteile	Jährliche Benutzungstunden der Stromerzeuger		
	Gewerbliche Werke	Eigenanlagen	insges.
Rheinprovinz, Westfalen	1940	2647	2350
Sachsen, Brandenburg (einschl. Berlin) und Provinz Sachsen . . .	2194	2406	2283
Provinz Sachsen allein	2721	2899	2819
Bayern, Baden, Württemberg	1892	2954	2259
Bayern allein	1880	3203	2472
Übriges Deutschland . .	1812	2160	1949
Deutsches Reich	1974	2511	2220

Zahlentafel 5. Prozentualer Anteil der Kraftquellen an der Stromerzeugung der gewerblichen Elektrizitätswerke und der Eigenanlagen im Jahre 1926.

Länder und Landesteile	Gewerbliche Elektrizitätswerke (Öffentliche Werke)						Eigenanlagen					
	Steinkohle %	Braunkohle %	Mischung fester Brennstoffe %	Gas %	Wasser %	Sonstige Kraftquellen %	Steinkohle %	Braunkohle %	Mischung fester Brennstoffe %	Gas %	Wasser %	Sonstige Kraftquellen %
Brandenburg (einschl. Berlin)	41	57	1	—	1	—	15	81	1	1	—	2
Sachsen	1	95	3	—	1	—	1	45	49	4	1	—
Schlesien	80	3	—	—	16	1	66	3	17	10	4	—
Westfalen	89	—	—	—	11	—	55	—	2	39	2	2
Rheinprovinz	32	65	—	—	3	—	33	24	1	41	1	—
Übriges Preußen	64	14	4	—	16	2	62	8	5	19	5	1
Preußen	44	48	1	—	6	1	36	22	12	27	2	1
Bayern	8	9	1	—	81	1	8	13	1	7	70	1
Freistaat Sachsen	15	71	8	—	6	—	24	40	28	—	6	2
Übrige Länder	43	8	—	1	46	2	40	24	6	9	17	4
Deutsches Reich	38	40	2	—	19	1	32	22	11	21	13	1

der Stromerzeugung aus Steinkohle stammen. Aus Wasserkraft erzeugten die öffentlichen Werke im Durchschnitt des Reiches 19% ihrer gewonnenen Strommenge, während in Preußen nur 6%, in Bayern aber 81% daraus hergestellt wurden. Gas und sonstige Kraftquellen kommen für die öffentlichen Werke kaum in Frage. Bei den Eigenanlagen gründet sich die Stromerzeugung überwiegend auf Steinkohle und, wie die hohen Prozentzahlen Rheinlands und Westfalens dartun, auf die in der Montanindustrie anfallenden Gase. In Preußen entfallen 36% der Stromerzeugung der Eigenanlagen auf Steinkohle, 27% auf Gas, 22% auf Braunkohle und 12% auf Mischungen fester Brennstoffe. Die entsprechenden Zahlen für ganz Deutsch-

land belaufen sich auf 32% bzw. 21% bzw. 22% bzw. 11%. Der Wasserkraftanteil, der für Bayern allein 70% betrug, stellte sich im Durchschnitt des Reiches auf 13%. Erwähnenswert ist die bei den Eigenanlagen verhältnismäßig starke Verwendung gemischter fester Brennstoffe sowohl in der Provinz (49%) als auch im Freistaat Sachsen (28%). Einzelheiten sind der vorstehenden Zahlentafel zu entnehmen.

Von der gesamten Leistungsfähigkeit in Höhe von 9,56 Mill. kW entfallen 6,09 Mill. kW oder 63,72% auf Großkraftwerke, d. h. auf Werke mit mehr als 10000 kW Leistungsfähigkeit. Die mittleren Kraftwerke, d. s. Werke mit mehr als 100 bis zu 10000 kW, vereinigten bei

Zahlentafel 6. Größenordnung der gewerblichen Werke und der Eigenanlagen nach Ländern und Landesteilen im Jahre 1926.

Länder und Landesteile	1—100 kW		101—1000 kW		1001—5000 kW		5001—10000 kW		10001—100000 kW		über 100000 kW		
	Zahl der Betriebe	Gesamte Leistungsfähigkeit kW	Zahl der Betriebe	Gesamte Leistungsfähigkeit kW	Zahl der Betriebe	Gesamte Leistungsfähigkeit kW	Zahl der Betriebe	Gesamte Leistungsfähigkeit kW	Zahl der Betriebe	Gesamte Leistungsfähigkeit kW	Zahl der Betriebe	Gesamte Leistungsfähigkeit kW	
Gewerbliche Werke													
Brandenburg (einschl. Berlin)	5	300	32	11 870	9	22 906	6	37 296	12	608 480	—	—	
Sachsen	14	695	33	10 093	6	15 272	2	13 390	7	170 925	1	230 000	
Hannover	30	1 516	33	12 737	6	13 970	—	—	7	136 225	—	—	
Westfalen	11	647	31	11 474	5	9 560	3	23 716	9	316 980	—	—	
Rheinprovinz	16	771	13	3 552	6	12 383	8	57 442	19	558 645	1	290 000	
Übrige Provinzen	80	4 069	106	36 601	31	57 778	3	23 200	23	686 747	—	—	
Preußen	156	7 998	248	86 327	63	131 869	22	155 044	77	2 478 002	2	520 000	
Bayern	193	8 989	138	44 032	35	77 657	7	53 603	13	374 830	—	—	
Freistaat Sachsen	—	—	34	13 767	22	55 046	4	27 669	10	239 952	1	107 000	
Württemberg	64	3 224	63	24 803	17	34 164	3	23 075	5	99 250	—	—	
Baden	31	1 494	30	12 879	6	17 776	4	31 730	5	129 220	—	—	
Übrige Länder	50	2 429	72	23 467	19	47 005	3	24 125	10	205 170	1	109 400	
Deutsches Reich	494	24 134	585	205 275	162	363 517	43	315 246	120	3 526 424	4	736 400	
Eigenanlagen¹													
Brandenburg (einschl. Berlin)	174	7 201	152	47 964	34	81 011	8	46 260	4	62 000	—	—	
Sachsen	170	7 165	126	46 284	46	99 651	7	48 820	15	367 280	—	—	
Hannover	142	5 786	124	39 189	33	76 537	2	13 480	2	39 720	—	—	
Westfalen	213	9 053	128	40 648	65	165 445	29	196 400	24	431 525	—	—	
Rheinprovinz	295	13 255	243	80 451	62	146 801	28	199 767	20	486 945	—	—	
Übrige Provinzen	526	19 714	281	84 295	47	112 025	18	134 466	7	116 765	—	—	
Preußen	1520	62 174	1054	338 831	287	681 470	92	639 193	72	1 504 235	—	—	
Bayern	587	17 599	211	64 224	37	71 182	6	41 914	7	257 360	—	—	
Freistaat Sachsen	564	23 523	334	104 989	46	101 268	5	34 200	2	30 940	—	—	
Württemberg	200	9 094	119	36 174	19	38 231	—	—	—	—	—	—	
Baden	120	5 083	104	32 527	15	34 275	—	—	—	—	—	—	
Übrige Länder	376	15 622	221	65 904	52	112 596	4	27 880	3	33 600	—	—	
Deutsches Reich	Eigenanlagen	3367	133 095	2043	642 649	456	1 039 022	107	743 187	84	1 826 135	—	—
	Gewerbliche Werke	494	24 134	585	205 275	162	363 517	43	315 246	120	3 526 424	4	736 400
	insges.	3861	157 229	2628	847 924	618	1 402 539	150	1 058 433	204	5 352 559	4	736 400

¹ Eigenanlagen über 100000 kW Leistungsfähigkeit sind nicht vorhanden.

3,31 Mill. kW 34,63%, die kleinen Werke (bis zu 100 kW) bei 157000 kW nur 1,65% der gesamten Leistungsfähigkeit auf sich. Während von der Leistungsfähigkeit der Großkraftwerke 4,26 Mill. kW oder 70,01% auf öffentliche Werke entfallen, sind die restlichen 1,83 Mill. kW oder 29,99% in den Eigenanlagen, die überdies keinen Betrieb mit mehr als 100000 kW Leistungsfähigkeit aufweisen, installiert. Demgegenüber verteilt sich die Leistungsfähigkeit der mittlern Werke mit nur 884000 kW oder 26,72% auf die öffentlichen Werke und mit 2,42 Mill. kW oder 73,28% auf die Selbstversorgeranlagen. Noch ausgeprägter ist

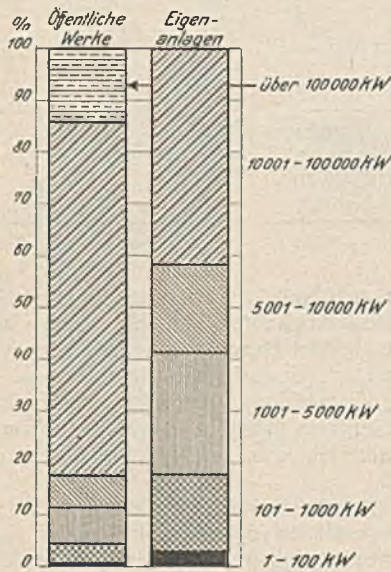


Abb. 4. Die Verteilung der Leistungsfähigkeit der öffentlichen Werke und der Eigenanlagen auf die einzelnen Größenklassen.

sorgeranlagen verteilen. Weitere Einzelheiten sind aus der Zahlentafel 6 zu ersehen, in der eine Größenordnung der gewerblichen Werke und der Eigenanlagen nach Ländern und Landesteilen für das Berichtsjahr durchgeführt ist. Die prozentuale Verteilung der Leistungsfähigkeit der öffentlichen Werke und der Eigenanlagen auf die einzelnen Größenklassen gelangt ferner in Abb. 4 zur Darstellung.

Der Außenverkehr Deutschlands mit elektrischem Strom ist belanglos. Wenn auch die Ausfuhr, die in der Hauptsache zur Schweiz geht, von 78,4 Mill. kWh im Jahre 1925 auf 120,4 Mill. kWh im Berichtsjahr gestiegen ist, so stellt diese Menge doch nur 1/2% der gesamten deutschen Stromerzeugung dar. Ebenso verhält es sich mit der Einfuhr von Strom, die allerdings von 307 Mill. kWh auf 206 Mill. kWh gefallen ist. Letztere Menge entspricht einer Benutzungsdauer der gesamten deutschen Leistungsfähigkeit von nur 21,5 Stunden oder 0,97% der Benutzungsdauer im Durchschnitt des Reiches (2220 kWh). Auch hier ist der Hauptversorger die Schweiz. Näheres über den Außenverkehr vermittelt Zahlentafel 7.

Zahlentafel 7. Außenverkehr Deutschlands mit elektrischem Strom in den Jahren 1925 und 1926.

Bezugs- und Bestimmungsländer	Einfuhr aus		Ausfuhr nach	
	in 1000 kWh		in 1000 kWh	
	1925	1926	1925	1926
Saargebiet	27 803	17 223	27	4 973
Schweiz	209 386	148 099	68 044	86 948
Frankreich (Elsaß)	37 584	15 142	—	2 127
Österreich	20 678	24 304	565	235
Polen	11 442	776	1 403	10 584
Holland	26	43	1 380	—
Tschecho-Slowakei	—	5	6 761	15 314
Dänemark	—	—	188	186
Belgien-Luxemburg	—	—	52	55
Litauen	—	—	—	10
insges.	306 919	205 592	78 420	120 432

das Verhältnis bei den Kleinanlagen, wo nur 15,35% der Leistungsfähigkeit auf öffentliche Werke, 84,65% aber auf Eigenanlagen entfallen. In bezug auf die Leistungsfähigkeit je Betrieb stehen die gewerblichen Werke weit voran. Einer durchschnittlichen Leistungsfähigkeit der Kleinanlagen je Betrieb von 49 kW steht ein solcher von 40 kW der Eigenanlagen gegenüber; bei mittlern Werken beziffern sich die entsprechenden Zahlen auf 1119 und 930, bei den Großkraftwerken auf 34378 bzw. 21740. Im ganzen Reich betrug die mittlere Leistungsfähigkeit je Betrieb bei den kleinern Werken 41 kW, bei den mittlern Werken 974 und bei den Großkraftwerken 29274 kW. Rheinland und Westfalen haben 2,08 Mill. kW oder 68,21% ihrer gesamten Leistungsfähigkeit in Großkraftwerken installiert, die sich wiederum mit 1,17 Mill. kW oder 55,93% auf öffentliche Werke und mit 918000 kW oder 44,07% auf Selbstver-

Der Zeitschrift »Rea, Der elektrische Betrieb« entnehmen wir zum Schluß noch eine, nach der Statistik der Vereinigung der Elektrizitätswerke aufgestellte Zahlentafel über die drei größten deutschen Stromlieferungsunternehmen im Jahre 1927.

Zahlentafel 8. Die drei größten deutschen Elektrizitätswerksunternehmen.

Unternehmungen	Jahresabgabe Mill. kWh	Höchstleistung 1000 kW	Leistungsfähigkeit 1000 kW	Kessel		Maschinen		
				Zahl	m ²	Zahl	Durchschnittsleistung kW	
Elektrowerke	1596	304	403	157	85 100	540	29	14 000
RWE.	1350	—	503	173	96 870	560	62	8 100
Bewag	913	356	501	308	85 260	275	36	14 000

U M S C H A U.

Untersuchung eines zu Bruch gegangenen Dampfkesselbodens.

Von Dr.-Ing. O. Laue, Essen.

Auf einer Ruhrzeche ist nach etwa 8jähriger Betriebsdauer in einem Wasserrohrkessel Bauart Garbe von 600 m² Heizfläche ein Kesselboden mit Mannloch gelegentlich einer Kaltwasserdruckprobe bei etwa 15 at Betriebsdruck zu Bruch gegangen. Der Kesselboden hatte einen Durchmesser von 1200 mm, seine Blechdicke betrug fast durchweg etwa 19,7 mm. Der Boden war schwach gewölbt (Biegeradius 1500 mm), der innere Krümmungsradius der Außenkrempe belief sich auf rd. 51 mm, derjenige der Mannlochkrempe auf 27 mm. Die Lage des 240 mm langen

Risses ist aus Abb. 1 zu ersehen. Er ging von der Mannlochkrempe aus, reichte jedoch nicht bis zur Auflagefläche des Mannlochdeckels. Die Bruchfläche war verrostet. Der glatte Bruch zeigte an seinen Kanten eine schwache Einschnürung. Nach dem Abwaschen mit verdünnter Schwefelsäure (1:2) war ein alter, stark verrosteter Anriß an der Außenseite des Bodens zu erkennen, dessen Lage in Abb. 2 wiedergegeben ist.

Weitere Anrisse oder Nietlochrisse konnte man auch nach Reinigung der äußern Bodenoberfläche nicht wahrnehmen. Die chemische Untersuchung des Bleches ergab 0,08% C, 0,01% Si, 0,44% Mn, 0,03% P und 0,044% S. mithin bot der Befund keinen Anlaß zu Beanstandungen.

Für die Festigkeitsprüfungen wurden Proben längs



Abb. 1. Lage des Risses.

und quer zum Riß, im besondern auch Kerbschlagproben aus der Mannlochkrempe, in welcher der alte Riß auftrat, entnommen und teils geglüht, teils im Anlieferungszustande geprüft. Die Versuchsergebnisse sind in der nachstehenden

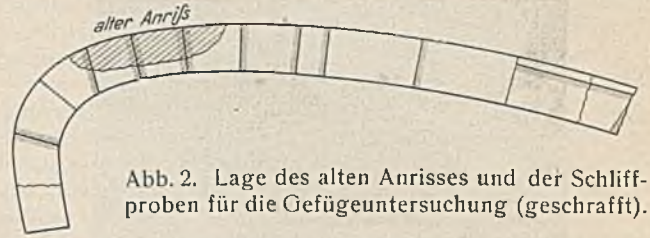


Abb. 2. Lage des alten Anrisses und der Schlifffproben für die Gefügeuntersuchung (geschrafft).

Übersicht zusammengefaßt. Gegenüber den im Kesselrevisionsbuche angegebenen, bei der Blechabnahme festgestellten Werten, wonach die Zugfestigkeit 34,8–35,0 kg/mm² und die Dehnung (200 mm Meßlänge) 32,5–33,5% betrug, hatte sich die Festigkeit nicht wesentlich verändert, dagegen die Dehnung abgenommen. Da keine sichern Angaben über die Art der Probenahme bei der frühern Prüfung vorlagen, konnte aber daraus ein Schluß nicht gezogen werden. Die Festigkeitswerte entsprachen auch im Anlieferungszustande noch den Abnahmebedingungen. Die spezifische Schlagarbeit war als durchaus hinreichend, teil-

Ergebnisse der Festigkeitsprüfung.

Probenahme	Behandlung	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Zerreiversuch			Str.-Gr. Zugf. × 100 %	Kerbschlagversuch		Biegeversuch Ergebnis
				Dehnung δ = 10 %	(200 mm Meßlänge) %	Einschnü- rung %		nicht gealtert mkg/cm ²	10% ge- staucht, 1 h bei 250° C angelessen mkg/cm ²	
längs	Anlieferungszustand	21,4	35,4	27,4	30,5	67,2	60,6	10,1	2,70	gut
längs	geglüht	23,4	36,1	31,5	33,5	63,0	65,0	23,4	2,87	"
quer	Anlieferungszustand	19,6	34,6	25,1	27,5	52,5	56,8	10,1	3,05	"
quer	geglüht	22,0	36,5	25,0	27,5	52,0	60,5	12,8	2,87	"
längs	Anlieferungszustand	—	—	—	—	—	—	17,0	—	—
quer	Anlieferungszustand	—	—	—	—	—	—	21,0	—	—

weise sogar als gut zu bezeichnen. Alterungsproben (10% Kaltrecken mit nachträglichem Anlassen auf 250° C) ergaben gegenüber normalem Kesselblech keine auffallenden Unterschiede. Die Kaltbiegeproben waren sämtlich rißfrei.

Die Lage der Schlifffproben für die Gefügeuntersuchung geht teilweise aus Abb. 2 hervor. Ätzung nach Heyn ließ zwar stärkere aber nicht ungewöhnliche Kernseigerung erkennen. Bei den Ätzungen nach Fry (Abb. 3) wurden Kraftlinien sichtbar. Das Gefüge in der Blechmitte war normal, in den Randzonen grobkristallin (Abb. 4–6).

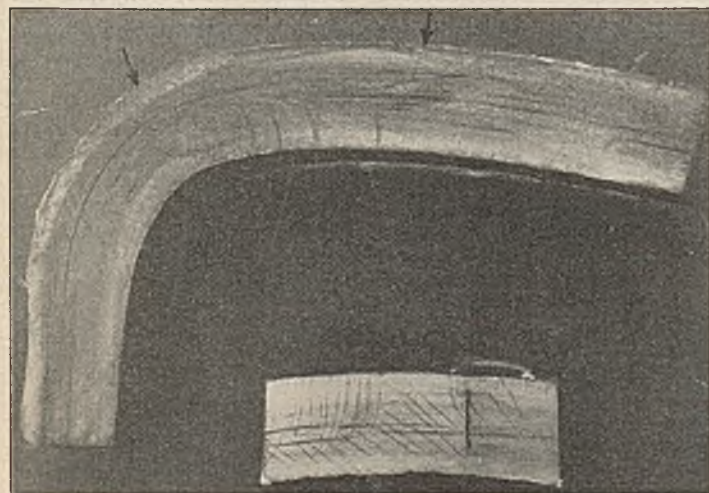


Abb. 3. Ätzung nach Fry.

Dagegen zeigten sich nur in der Nähe des Mannloches die groben Kristalle, in denen man deutlich Gleitlinien feststellen konnte. Die nicht metallischen Einschlüsse (Schlacke, Sulfide usw.) gingen nicht über das zulässige Maß hinaus. Kohlenstoff-Ätzung wies das für Walzblech kennzeichnende Zeilengefüge auf.

Sowohl aus den Kraftlinien (Fry-Ätzung) als aus dem örtlich begrenzten groben Randkorn und den dort auftretenden Gleitlinien ist der Schluß zulässig, daß der vorliegende Werkstoff eine Kaltverformung über die Streckgrenze hinaus erlitten hat. Daß nur in der Nähe des Mannloches, also an der Stelle des Bleches, die im wesentlichen einer Verarbeitung unterworfen gewesen ist, grobe Kristalle und Gleitlinien innerhalb dieser auftreten, weist auf Kaltverformung und unsachmäßige Wärmebehandlung bei der Fertigstellung



Abb. 4. Korn in der Blechmitte. v. = 150.

des Bodens hin. Der Riß selbst verläuft durch die Körner hindurch, also intragranular. Die von dem Bruche ausgehenden feinen Haarrisse, die ebenfalls ihren Weg



Abb. 5. Grobes Randkorn mit Gleitlinien. v. = 150.

zwischen den Körnern nehmen, sind Begleiterscheinungen beim langsamen Zubruchgehen des Werkstoffes.

Weitere Anrisse ließen sich auch in der Nähe der Mannlochkrempe trotz sorgfältiger Reinigung nicht feststellen. Man kann also annehmen, daß nicht Kaltverformung und nachträgliche, falsche Wärmebehandlung den Bruch verursacht haben. Die Art des großen Anrisses und die starke



Abb. 6. Vom Anriß interkristallin in den Werkstoff verlaufender alter oxydbedeckter Riß. v. = 150.

Oxydation legen die Vermutung nahe, daß bei der Herstellung des Bodens durch unsachmäßige Behandlung schon vor dem Ausglühen ein Anriß entstanden ist. Im übrigen hat auch die Anordnung des Mannloches außerhalb der Mitte Spannungen hervorgerufen, die das Zubruchgehen des Bodens zusätzlich beeinflußt haben.

Einige physiko-chemische Eigenschaften der Kohle und ihre Kolloidstruktur.

Bei seinen Untersuchungen über den Einfluß von Kohle auf Konkretionen mit kohligem Rückständen hat F. M. Lea¹ auch folgendes geprüft: 1. die Absorptionskraft der Kohle für Wasserdampf und gewisse Farbstoffe, 2. die Längenausdehnung von trockener Kohle beim Anfeuchten und deren weitere Zunahme unter gewissen Bedingungen, 3. die Sauerstoffaufnahme der Kohle.

Nach diesen Versuchen können der Betrag und die Wirkung der Feuchtigkeitsaufnahme von Kohlen in dampfgesättigter Atmosphäre als kennzeichnende Eigenschaften gelten; sie verlaufen parallel mit deren Sauerstoffgehalt, sofern dieser weniger als 10% beträgt. In Kohlen mit höherem Sauerstoffgehalt besteht eine solche Beziehung nicht. Die Aufnahme von Farbstoffen (Kongorot, Malachitgrün, Methylenblau usw.) durch Kohle hängt vor allem von deren Natur und erst in zweiter Linie von der Art des Farbstoffes ab. Die Absorption von Farbstoffen beruht offensichtlich auf Hydrolyse; eine enge Beziehung zwischen der Absorption von Farbstoffen und derjenigen von Feuchtigkeit und Sauerstoff besteht nicht.

¹ Fuel 1928, S. 430.

Lea hat auch die Längenausdehnung von trockenen Kohlen beim Anfeuchten gemessen und den Einfluß von Alkalien auf diese Bewegung untersucht. Ferner ist die Sauerstoffaufnahme bei einer großen Zahl von Kohlen bestimmt und dabei festgestellt worden, daß die Gegenwart von Kalk den Betrag der Sauerstoffaufnahme vergrößert.

Auf der Grundlage solcher Versuche hat Lea die dabei benutzten 35 Kohlensorten aus Leicester, Warwick, Stafford, Derby, Nottingham, York, Northumberland, Lancashire, Wales und Schottland in drei verschiedene Klassen eingeteilt, von denen Klasse A weniger als 10%, B 10–13% und C mehr als 13% Sauerstoff enthält.

Die vorstehend erörterten Eigenschaften von Kohlen sind kennzeichnend für kolloide Stoffe, und die gewonnenen Ergebnisse werfen Licht auf die mutmaßliche Kolloidstruktur der Kohle. Die Ausdehnung der Kohle beim Anfeuchten entspricht dem Verhalten eines unelastischen oder verfestigten Gels im weiteren Sinne¹. Der Ausdruck »Gel« soll nicht allein kolloiddisperse, vielphasige Strukturen, sondern auch der Durchtränkung und Quellung unterworfenen Molekularstrukturen umfassen. Vom Zirbelbaum durch Schwelung erhaltene Holzkohle dehnt sich nach Meehan² bei der Aufnahme von Kohlendioxyd aus, und man hat daraus den Schluß gezogen, daß ihr Gefüge einem verfestigten Gel nahekommt.

Bekanntlich enthalten Pflanzen kolloide Bestandteile, und dieser Umstand ist oft als ein Beweis für die Kolloidstruktur der Kohle angeführt worden³. Meehans Ergebnisse haben nun gezeigt, daß Verkokung die kolloid- oder gelähnliche Natur des Holzes nicht zerstört; die vorliegenden Ergebnisse der Ausdehnung von trockener Kohle beim Anfeuchten erbringen den Nachweis, daß die Vorgänge der Kohlenwerdung die Gelstruktur der organischen Stoffe, von denen die Kohle abstammt, nicht zerstört haben.

Dieser Schluß wird durch die Ergebnisse der Arbeiten von Porter und Ralston⁴ gestützt, die feststellten, daß der Wassergehalt von Kohlen eine stetige Funktion des äußeren Dampfdruckes war, daß aber die zwei Kurven, die man bei anfänglicher Steigerung und folgender Verminderung des äußeren Dampfdruckes erhielt, durch eine »Hysteresisschleife« getrennt wurden. Die Schleife schreiben sie zum Teil dem unvollständigen Gleichgewicht zu, jedoch ist die enge Übereinstimmung zwischen diesem Verhalten und dem eines Silikagels bemerkenswert. Eine wirkliche Anfeuchtungswärme wurde beim Mischen trockener Kohlen mit Wasser oder organischen Flüssigkeiten wie Toluol nachgewiesen. Die beiden Forscher bemerken dazu, daß die beobachteten Erscheinungen einem Kolloidstoff zugeschrieben werden müßten, der einen Teil der Kohlensubstanz bilde und in kretazischen Kohlen und Ligniten reichlicher vertreten sei als in den älteren oder stärker umgewandelten bituminösen Kohlen.

Die bemerkenswerte Wirkung des Hydroxylions auf das Quellen von Kohle ist von großer Bedeutung. Berthelot und André⁵ haben gefunden, daß die »Ulminsubstanz«, die man bei der Einwirkung von verdünnten Säuren auf Zucker bei Gegenwart von Luft erhält, wie ein Kolloid unter dem Einfluß von Alkalien quillt und lösliche und unlösliche Salze bildet. Man weiß, daß alkalilösliche Ulmin(Humin)verbindungen in normalen bituminösen Kohlen kaum vorkommen, sich aber bei der Oxydation der Kohle verraten. Die Wirkung des Hydroxylions ist anscheinend die einer kolloiden Quellung, möglicherweise verwickelt infolge der Bildung von bestimmten Verbindungen mit dem Kation des Alkalis.

Wheeler und seine Mitarbeiter⁶ haben den Schluß

¹ Freundlich: Kapillarchemie, 1909, S. 307.

² Proc. Roy. Soc. 1927, S. 199.

³ Winter, Kolloid-Z. 1927, S. 233.

⁴ Bur. Min. Tech. Paper 1916, Nr. 113.

⁵ Ann. Chim. Phys. 1892, S. 420.

⁶ Stopes und Wheeler: The constitution of coal, Fuel 1924, S. 333; Tideswell und Wheeler, Journ. Chem. Soc., Bd. 115, S. 119 und 619; Francis und Wheeler, Safety Min. Papers Nr. 28; Glückauf 1927, S. 204 und 485.

gezogen, daß bituminöse Kohlen hauptsächlich aus unlöslichen Ulmin(Humin)stoffen bestehen, in denen morphologisch organisierte, der Ulmifikation entgangene Pflanzenreste zerstreut sind. Der chemische Unterschied zwischen dem Vitrit, Clarit, Durit und Fusit gestreifter bituminöser Kohlen beruht auf dem verschiedenen Anteil an reaktionsfähigen und nicht reaktionsfähigen Bestandteilen. Das erstgenannte Material kennzeichnen jene unlöslichen Ulmin (Humin)gruppen, die bei gelinder Oxydation in alkalilösliche Ulmine (Humine) umgewandelt werden können; die nicht reaktionsfähigen Stoffe entsprechen den Pflanzenresten, die der Kohlenwerdung entgangen sind. Die Forscher haben weiter gefolgert, daß, während der Unterschied zwischen zwei Fraktionen irgendeiner gestreiften Kohle chemisch auf diesen verhältnismäßigen Anteilen beruht, die Eigenschaften verschiedener Kohlenarten nicht nur von dem Ulmingehalt, sondern auch von der Natur der sie enthaltenden Ulminstoffe abhängen. Mit diesen auf chemischen Feststellungen gegründeten Schlüssen stimmen die vorliegenden Ergebnisse über die physikochemischen Eigenschaften der Kohlen überein. Die Ausdehnung der Kohlen beim Durchtränken zeigt an, daß die Strukturunterschiede z. B. bei der Kohle von Klasse A und der Kohle von Klasse C viel größer als die Unterschiede zwischen den Fraktionen irgendeiner Kohle sind.

Stopes und Wheeler halten die Vitritfraktion für ausgesprochen kolloidal als die andern Fraktionen, weil sie die Feuchtigkeit begieriger zurückhält und einen kenn-

zeichnenden muscheligen Bruch aufweist. Nach Francis und Wheeler müssen die Ulmine (Humine) als Baustoffe des Vitrits und als verantwortlich für die Gelstruktur der Kohlen betrachtet werden. In den Kohlen ist also ein disperses Mittel vorhanden, bestehend aus den vollständiger ulmifizierte Stoffen, die unter dem Einfluß von Wasser quellen und andere für ein Gel sprechende Anzeichen aufweisen. Daß organische Flüssigkeiten eine ähnliche Quellung hervorrufen, darf angenommen werden. Verteilt in jenem Mittel liegen die widerstandsfähigern Pflanzenreste, die in sich die Spur ihres Ursprungs zurückhalten und Quellen sowie andere, verwandte Eigenschaften zeigen.

Man darf annehmen, daß die Gelstruktur den Ulmin (Humin)bestandteilen der Kohle anhaftet, daß aber die »Elastizität« des Bindewerks und seine Durchlässigkeit für Wasser gemäß dem mehr verdichteten Zustande der Molekülgruppen gering sind. Oxydation führt zu Veränderungen der äußern Gruppen der Ulmin(Humin)moleküle und zur Ausmerzung der leichter gebundenen Gruppen, wie der mit Sauerstoff gesättigten einfachen Bestandteile. Daß die Durchlässigkeit eines Kohlensystems für Wasser in Kohlen mit höherem Gehalt an Sauerstoff größer ist als in solchen mit niedrigerem Gehalt, erscheint als verständlich; die Kohlen der Klasse C dehnten sich beim Durchtränken schnell bis zu einem Höchstbetrage aus, während sich bei der Klasse A selbst nach vielen Tagen noch kein Ende zeigte.

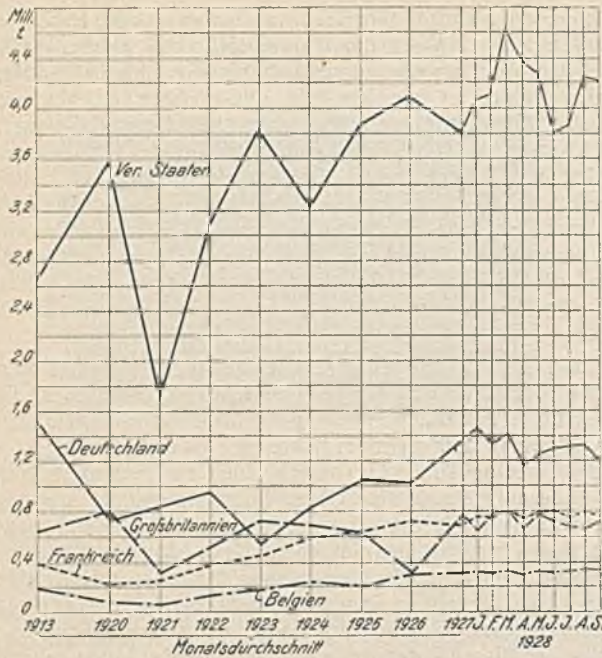
Dr. H. Winter, Bochum.

WIRTSCHAFTLICHES.

Stahlerzeugung der wichtigsten Länder (1000 mtr. t).

Zeitraum	Ver. Staaten ¹	Deutschland ²	Großbritannien	Frankreich ³	Belgien ⁴	Rußland	Luxemburg	Saarbezirk	Italien	Polen	Kanada	Schweden
1913												
Ganzes Jahr	31 803	18 543	7787	4687	2467	4249 ⁵	1182 ⁶	2080 ⁶	934	1715 ⁷	1059	591
Monatsdurchschnitt	2 650	1 545	649	391	206	354 ⁵	99 ⁶	173 ⁶	78	143 ⁷	88	49
1926												
Ganzes Jahr	49 069	12 264	3654	8430	3339	3125	2244	1737	1780	790	794	495
Monatsdurchschnitt	4 089	1 022	304	703	278	260	187	145	148	66	66	41
1927												
Ganzes Jahr	45 656	16 311	9245	8276	3705	3713	2471	1895	1531	1150	922	518
Monatsdurchschnitt	3 805	1 359	770	690	309	309	206	158	128	96	77	43
1928												
Januar	4 055	1 469	636	753	316	354	213	169	122	104	86	38
Februar	4 110	1 322	777	738	310	346	205	166	123	102	100	48
März	4 580	1 420	806	806	326	381	220	182	155	118	120	51
1. Vierteljahr	12 745	4 212	2219	2297	953	1081	638	517	400	324	306	137
Monatsdurchschnitt	4 248	1 404	740	766	318	360	213	172	133	108	102	46
April	4 372	1 160	654	736	305	341	203	161	146	108	115	42
Mai	4 271	1 249	765	794	325	350	215	170	174	112	120	57
Juni	3 803	1 296	721	797	329	337	215	172	172	116	118	43
2. Vierteljahr	12 446	3 704	2140	2327	959	1028	633	504	492	336	353	142
Monatsdurchschnitt	4 148	1 235	713	776	320	343	211	168	164	112	118	47
1. Halbjahr	25 191	7 916	4359	4624	1912	2109	1271	1021	892	660	659	279
Monatsdurchschnitt	4 198	1 319	726	771	319	352	212	170	149	110	110	47
Juli	3 873	1 314	678	751	320	312	208	173	173	122	84	43
August	4 246	1 329	659	793	342	337	224	175	170	128	90	54
September	4 214	1 190	730	759	331	.	209	162	.	127	101	46
3. Vierteljahr	12 333	3 833	2066	2303	993	.	641	510	.	377	275	143
Monatsdurchschnitt	4 111	1 278	689	768	331	.	214	170	.	126	92	48
1.—3. Vierteljahr	37 524	11 749	6425	6927	2905	.	1912	1531	.	1037	934	422
Monatsdurchschnitt	4 169	1 305	714	770	323	.	212	170	.	115	104	47

¹ Ab 1927 ohne Tiegel- und Elektrostahl. — ² 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1926 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens. — ³ Seit 1926 einschl. Elsaß-Lothringen. — ⁴ Einschl. Oubwaren erster Schmelzung. — ⁵ Jetziges Gebiet der U. S. S. R. — ⁶ In Deutschland bereits enthalten. — ⁷ Heutiges Staatsgebiet.



Entwicklung der Stahlerzeugung der wichtigsten Länder.

Hollands Außenhandel in Kohle und Heizöl im 1. bis 3. Vierteljahr 1928.

Die Steinkohleneinfuhr Hollands verminderte sich von 6,77 Mill. t im 1. bis 3. Vierteljahr 1927 auf 6,44 Mill. t in der Berichtszeit, mithin um 329 000 t oder 4,86 %, während sich der Bezug an Koks um rd. 5000 t oder 2,63 % auf 211 000 t erhöhte. Die Preßkohleneinfuhr nahm von 286 000 t auf 260 000 t ab, d. i. um 9,37 %. Die Einfuhrzahlen für die einzelnen Monate 1927 und 1928 sind in Zahlentafel 1 wiedergegeben.

Zahlentafel 1. Gesamte Brennstoffeinfuhr Januar-September 1927 und 1928.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle	
	1927	1928	1927	1928	1927	1928
	t	t	t	t	t	t
Jan. . . .	711 704	684 274	28 254	33 386	21 490	33 536
Febr. . . .	680 957	722 635	21 800	27 538	22 219	23 734
März . . .	791 750	835 969	27 028	27 433	25 491	30 420
April . . .	677 407	686 201	17 016	16 873	18 299	29 008
Mai	685 496	826 880	13 983	14 616	24 403	33 195
Juni	798 369	650 216	14 308	17 703	31 590	25 894
Juli	767 556	668 460	25 299	17 303	55 288	24 883
Aug. . . .	808 926	703 093	28 362	26 819	38 379	25 159
Sept. . . .	850 862	665 533	29 590	29 383	49 214	33 723
Jan.-Sept.	6 773 026	6 443 884	205 641	211 054	286 373	259 553

Die Verteilung der Kohleneinfuhr auf die wichtigsten Bezugsländer ist im einzelnen aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2. Verteilung der Brennstoffeinfuhr nach Herkunftsländern.

Herkunftsländer	1. - 3. Vierteljahr		
	1927	1928	± 1928 gegen 1927
	t	t	t
Steinkohle:			
Deutschland	4 993 346	4 749 663	- 243 683
Belgien	245 941	299 803	+ 53 862
Großbritannien . . .	1 461 184	1 333 898	- 127 286
Polen und Danzig . .		39 496	
Ver. Staaten	61 234		
andere Länder . . .	11 321	21 024	+ 9 703
zus.	6 773 026	6 443 884	- 329 142

Herkunftsländer	1. - 3. Vierteljahr		
	1927	1928	± 1928 gegen 1927
	t	t	t
Koks:			
Deutschland	195 493	187 973	- 7 520
Belgien	10 148	12 549	+ 2 401
andere Länder . . .		10 532	+ 10 532
zus.	205 641	211 054	+ 5 413
Preßsteinkohle:			
Deutschland	258 426	247 007	- 11 419
Belgien	27 165	12 488	- 14 677
andere Länder . . .	782	58	- 724
zus.	286 373	259 553	- 26 820

Während die Steinkohleneinfuhr aus Belgien gegenüber Januar bis September 1927 von 246 000 t auf 300 000 t oder um 54 000 t stieg, verminderten sich die Bezüge aus Deutschland und Großbritannien von 4,99 Mill. t auf 4,75 Mill. t oder um 244 000 t bzw. von 1,46 Mill. auf 1,33 Mill. t oder

Zahlentafel 3. Gesamte Brennstoffausfuhr¹ Januar-September 1927 und 1928.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle	
	1927	1928	1927	1928	1927	1928
	t	t	t	t	t	t
Jan. . . .	234 448	277 910	74 713	89 964	4 664	15 719
Febr. . . .	206 594	267 966	76 338	90 404	6 188	8 407
März	230 029	331 782	98 243	89 079	3 826	4 008
April	230 486	321 372	94 677	91 313	4 867	4 862
Mai	273 410	337 419	101 359	95 366	11 111	4 242
Juni	278 770	338 962	110 535	92 529	9 308	6 399
Juli	291 811	356 562	95 629	91 797	8 294	4 816
Aug. . . .	235 656	317 405	95 665	96 559	4 503	6 414
Sept. . . .	243 293	352 476	109 849	93 145	4 831	6 259
Jan.-Sept.	2 224 498	2 901 854	857 008	830 156	57 592	61 125

¹ Ohne Bunkerkohle.

Zahlentafel 4. Verteilung der Brennstoffausfuhr nach Empfangsländern.

Empfangsländer	1. - 3. Vierteljahr		
	1927	1928	± 1928 gegen 1927
	t	t	t
Steinkohle:			
Deutschland	218 609	503 856	+ 285 247
Belgien	1 325 331	1 581 350	+ 256 019
Frankreich	497 295	623 945	+ 126 650
Schweiz	105 556	132 576	+ 27 020
Italien	16 451	6 572	- 9 879
andere Länder . . .	61 256	53 555	- 7 701
zus.	2 224 498	2 901 854	+ 677 356
Koks:			
Belgien	260 901	176 166	- 84 735
Frankreich	399 459	421 844	+ 22 385
Schweiz	44 929	42 941	- 1 988
Luxemburg	74 713	71 942	- 2 771
Deutschland	63 951	99 594	+ 35 643
andere Länder . . .	13 055	17 669	+ 4 614
zus.	857 008	830 156	- 26 852
Preßsteinkohle:			
Frankreich	31 878	26 369	- 5 509
Schweiz	7 855	7 641	- 214
Belgien	10 736	6 086	- 4 650
Ver. Staaten		9 441	
Deutschland		11 336	
Italien	4 340		
andere Länder . . .	2 783	252	+ 2 531
zus.	57 592	61 125	+ 3 533

um 127 000 t. An Koks wurden aus Deutschland in der Berichtszeit 188 000 t (1927 rd. 195 000 t) oder 89,06 (95,07) % der Gesamtmenge eingeführt; an der Preßkohleneinfuhr war Deutschland mit 247 000 t oder 95,17 % (258 000 t oder 90,24 %) beteiligt.

Über die Brennstoffausfuhr Hollands in den ersten 9 Monaten 1928 unterrichtet Zahlentafel 3.

Hiernach ergibt sich im Vergleich mit 1927 bei Steinkohle eine Zunahme der Ausfuhr um 677 000 t oder 30,45 %, bei Preßsteinkohle eine Mehrausfuhr von 3500 t, wogegen die Koksausfuhr um 27 000 t oder 3,13 % abgenommen hat. Die Gliederung der Ausfuhr nach Empfangsländern ist aus Zahlentafel 4 zu ersehen.

Belgien, nach wie vor Hauptabnehmer holländischer Steinkohle, bezog 1,58 Mill. t bzw. 54,49 % der Gesamtausfuhr gegen 1,33 Mill. t oder 59,58 % 1927. Nach Frankreich und Deutschland gingen 624 000 t oder 21,50 % bzw. 504 000 t oder 17,36 %. Von den Kokslieferungen erhielt Frankreich mit 422 000 t 50,82 %, Belgien mit 176 000 t 21,22 % und Deutschland mit 100 000 t 12 %.

Einen Überblick über verladene Bunkerkohle nach Verschiffungshäfen gibt die nachstehende Zahlentafel.

In der Berichtszeit wurden 1,64 Mill. t Bunkerkohle verschifft; allein 1,05 Mill. t oder 64,48 % entfallen auf den Hafen Rotterdam und 166 000 t oder 10,16 % auf Pernis und Vondel Plaai. Eine erhebliche Steigerung der Bunkerkohlenverschiffungen gegen 1927 ist in Amsterdam zu verzeichnen; mit 144 000 t im Januar bis September 1928 haben sie sich gegen das Vorjahr annähernd verdreifacht. Hauptsächlichste Abnehmer für Bunkerkohle waren Deutschland (340 000 t), Großbritannien (291 000 t), Italien (236 000 t), Norwegen (195 000 t) und Schweden (141 000 t).

Zahlentafel 5. Bunkerkohle für fremde Schiffe im auswärtigen Handel.

Verschiffungshafen	1.—3. Vierteljahr		
	1927 t	1928 t	± 1928 gegen 1927 t
Rotterdam	1 158 445	1 053 264	— 105 181
Pernis und Vondel Plaai	181 561	165 979	— 15 582
Schiedam	88 446	91 395	+ 2 949
Vlaardingen	121 480	79 437	— 42 043
Maassluis	18 320	20 877	+ 2 557
Amsterdam	49 451	144 328	+ 94 877
Ymuiden	9 561	9 325	— 236
Vlissingen	28 978	51 967	+ 22 989
andere Häfen	17 743	16 998	— 745
zus.	1 673 985	1 633 570	— 40 415

Im Anschluß hieran bieten wir nachstehend eine Zusammenstellung über den Heizölabsatz für Schiffe im auswärtigen Handel.

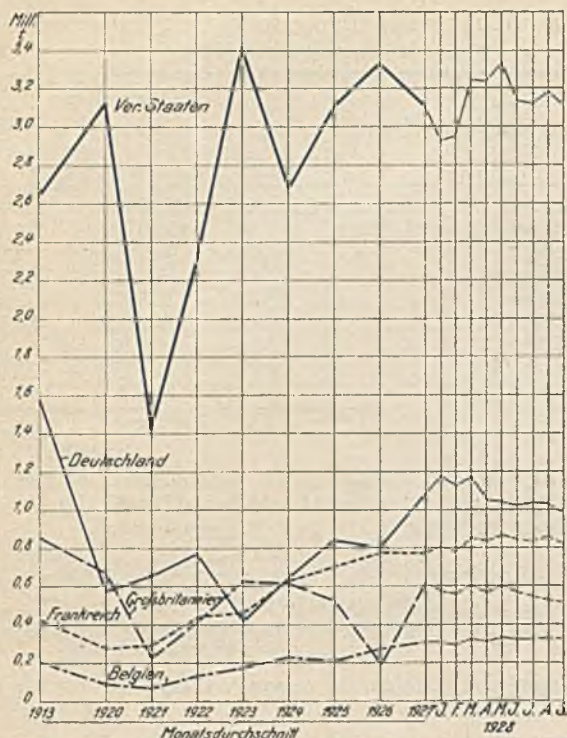
Zahlentafel 6. Heizöl für fremde Schiffe im auswärtigen Handel.

Verschiffungshafen	1.—3. Vierteljahr		
	1927 t	1928 t	± 1928 gegen 1927 t
Rotterdam	29 661	22 468	— 7193
Amsterdam	3 832	3 046	— 786
Schiedam	2 895	3 715	+ 820
Vlaardingen	7 377	7 923	+ 546
andere Häfen	108	—	— 108
zus.	43 873	37 152	— 6721

Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder (1000 mtr. t).

Zeitraum	Ver. Staaten	Deutschland ¹	Großbritannien	Frankreich ²	Belgien	Rußland	Luxemburg	Saarbezirk	Kanada	Polen	Schweden
1913											
Ganzes Jahr	31 463	19 312	10 425	5207	2485	4220 ³	2548 ⁴	1371 ⁴	1024	1031 ⁵	730
Monatsdurchschnitt . . .	2 622	1 609	869	434	207	352 ³	212 ⁴	114 ⁴	85	86 ⁵	61
1926											
Ganzes Jahr	40 005	9 636	2 498	9432	3368	2430	2559	1625	769	327	462
Monatsdurchschnitt . . .	3 334	803	208	786	281	203	213	135	64	27	39
1927											
Ganzes Jahr	37 153	13 103	7 411	9298	3751	3032	2732	1771	721	615	418
Monatsdurchschnitt . . .	3 096	1 092	618	775	313	253	228	148	60	51	35
1928											
Januar	2 916	1 181	569	809	315	278	230	156	66	59	31
Februar	2 947	1 122	560	784	302	263	220	151	66	54	32
März	3 251	1 170	602	857	327	291	240	169	80	58	35
1. Vierteljahr	9 114	3 473	1 731	2450	943	832	690	476	212	171	98
Monatsdurchschnitt . . .	3 038	1 158	577	817	314	277	230	159	71	57	33
April	3 237	1 048	572	834	313	279	227	156	76	55	29
Mai	3 337	1 044	601	870	329	300	234	164	89	55	33
Juni	3 131	1 021	573	844	321	273	230	157	99	54	29
2. Vierteljahr	9 705	3 113	1 746	2548	963	852	691	477	264	164	91
Monatsdurchschnitt . . .	3 235	1 038	582	849	321	284	230	159	88	55	30
1. Halbjahr	18 818	6 586	3 477	4998	1906	1684	1381	952	476	335	189
Monatsdurchschnitt . . .	3 136	1 098	580	833	318	281	230	159	79	56	32
Juli	3 121	1 036	546	836	324	268	225	160	97	56	26
August	3 187	1 031	527	858	329	268	234	161	93	57	23
September	3 111	985	512	821	325	.	231	158	92	54	31
3. Vierteljahr	9 419	3 052	1 586	2515	978	.	690	479	282	167	80
Monatsdurchschnitt . . .	3 140	1 017	529	838	326	.	230	160	94	56	27
1.—3. Vierteljahr	28 238	9 638	5 063	7513	2884	.	2071	1432	758	502	269
Monatsdurchschnitt . . .	3 137	1 071	563	835	320	.	230	159	84	56	30

¹ 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1926 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebiete Oberschlesiens. — ² Seit 1926 einschl. Elsaß-Lothringen. — ³ Jetziges Gebiet der U. S. S. R. — ⁴ In Deutschland bereits enthalten. — ⁵ Heutiges Staatsgebiet.



Entwicklung der Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder.

Großbritanniens Gaserzeugung im Jahre 1927.

In der nachstehenden Zusammenstellung bieten wir einen Überblick über die Gaserzeugung Großbritanniens in den Jahren 1920–1927.

Sofern es sich um England und Wales handelt, beziehen sich die hier gemachten Angaben auf das Kalenderjahr 1927, während bei Schottland das Wirtschaftsjahr, endigend am 15. Mai 1927, zugrundegelegt ist.

Großbritanniens Gaserzeugung im Jahre 1927.

Jahr	Zahl der in Betracht gezogenen selbständ. Gaswerke	Zur Gaserzeugung verwandte Rohstoffe			Erzeugte Gasmengen			
		Kohle l. t	Koks für Wassergas l. t	Öl hl ¹	Kohlengas 1000 cbm ²	Wassergas 1000 cbm ²	anderes Gas 1000 cbm ²	insges. 1000 cbm ²
1920	798	17 566 316			6 076 098	1 045 191	151 181	7 272 470
1921	797	15 775 696	1 254 122	2 350 399	5 504 864	1 412 020	130 374	7 047 258
1922	796	15 907 095	1 057 909	2 096 586	5 715 568	1 243 675	174 347	7 133 590
1923	790	16 460 632	906 717	1 942 403	6 162 516	1 085 238	105 988	7 353 742
1924	784	17 329 180	976 366	2 065 484	6 562 375	1 111 290	115 226	7 788 891
1925	781	17 031 172	1 153 413	2 788 895	6 547 139	1 363 304	121 615	8 032 058
1926	784	16 564 172	1 435 572	4 439 113	6 412 002	1 848 266	118 853	8 379 121
1927	782	17 703 593	1 034 521	2 771 534	6 965 016	1 333 789	126 033	8 424 838

¹ 1 engl. Gallone = 4,54 l. — ² 1 Kubikfuß = 0,0283 cbm.

655 000 hl oder 7,69% und die von schwefelsauerm Ammoniak um rd. 10 000 l. t oder 8,20% zugenommen.

Die Zahl der Gasverbraucher hat seit 1920 eine fortgesetzte Steigerung erfahren. 1920 wurden 7,45 Mill. gezählt und 1927 waren es 8,69 Mill. Die Zunahme in dieser Zeitspanne beträgt somit 1,24 Mill. oder 16,62%. Dementsprechend entwickelte sich auch der Ausbau der Gasrohrleitungen. Gegenüber rd. 63 000 km im Jahre 1920 weist das Berichtsjahr bei 74 000 km ein Mehr von 11 000 km oder 17,95% auf.

Arbeitsmarkt und Beschäftigungslage im Steinkohlenbergbau Großbritanniens in den ersten 3 Vierteljahren 1928.

Die Arbeitslosigkeit unter den Arbeitern im Steinkohlenbergbau Großbritanniens ist weit größer als sie im deutschen Bergbau selbst in der stärksten Absatzkrise Anfang 1926 je gewesen ist. Während zu jener Zeit im Ruhrbergbau

Die Zahl der betriebenen Gaswerke hat in den letzten Jahren kaum eine Änderung erfahren. Zieht man allerdings das Jahr 1920 in Betracht, so ergibt sich 1927 eine Abnahme um 16 auf 782.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 8,42 Milliarden m³ Gas erzeugt gegenüber 8,38 Milliarden m³ 1926 und 7,05 Milliarden m³ 1921; das bedeutet ein Mehr von 45,72 Mill. m³ oder 0,55% bzw. 1,38 Milliarden m³ oder 19,55%. Während 1927 an Kohlengas im Vergleich mit 1926 8,62% mehr gewonnen wurden, ist bei Wassergas ein Rückgang um 27,84% festzustellen. Der Verbrauch an Kohle zur Gaserzeugung ist gegen das Vorjahr um 1,14 Mill. l. t oder 6,88% gestiegen. Zur Gewinnung von Wassergas wurden an Koks dagegen 401 000 l. t oder 27,94% weniger verwandt. Auch der Verbrauch an Öl, der in dem Ausstandsjahr 1926 bei 4,44 Mill. hl eine Höchstziffer aufzuweisen hatte, ist in der Berichtszeit wesentlich zurückgegangen, und zwar um 1,67 Mill. hl oder 37,57%.

Über die bei der Gasherstellung gewonnenen Rückstände unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Bei der Gasherstellung gewonnene Rückstände.

Jahr	Erzeugte Rückstände			Zahl der Gasverbraucher	Länge der Rohrleitung km ²
	Koks und Koksgrus l. t	Teer hl ¹	Schwefels. Ammoniak l. t		
1920				7 448 332	62 517
1921	10 404 702	7 286 638	115 979	7 559 310	63 645
1922	10 475 155	7 713 453	113 373	7 672 146	64 745
1923	11 098 169	8 267 393	117 166	7 810 350	65 957
1924	11 657 465	8 871 432	124 737	7 993 786	67 567
1925	11 398 382	8 821 955	125 875	8 200 455	69 487
1926	11 176 933	8 521 055	116 264	8 404 561	71 567
1927	11 939 375	9 176 250	125 802	8 686 339	73 740

¹ 1 engl. Gallone = 4,54 l. — ² 1 engl. Meile = 1,609 km.

Gegenüber 1926 hat die Gewinnung von Koks und Koksgrus um 762 000 l. t oder 6,82%, die von Teer um

11,22% aller Bergarbeiter arbeitslos waren, lag der Anteil der Arbeitslosen an der Gesamtzahl der versicherten Personen im Steinkohlenbergbau Großbritanniens im letzten Vierteljahr stets über 15%. Daneben ist noch die hohe Zahl der Kurzarbeiter im britischen Bergbau zu berücksichtigen, die im Juli d. J. 12,5% aller Versicherten ausmachte, so daß sich in jenem Monat der Anteil der durch völlige oder teilweise Erwerbslosigkeit betroffenen Bergarbeiter an der Gesamtzahl der im britischen Steinkohlenbergbau versicherten Personen auf 27,9% stellte, wobei bemerkt sei, daß sich im Juli d. J. die Zahl der versicherten Personen beiderlei Geschlechts zwischen 16 und 64 Jahren im britischen Steinkohlenbergbau auf 1 164 380 belief. Auch in den folgenden Monaten August und September hat sich die Lage auf dem englischen Arbeitsmarkt für die Bergarbeiter nicht gebessert, während im Juli 179 400 arbeitslose Bergarbeiter (d. s. 15,4% aller Versicherten) gezählt wurden, stellte sich die Zahl Ende August auf 180 500 (15,5%) und am 24. Sep-

tember d. J. auf 178 700 (15,3 %). Eine wesentliche Besserung ergibt sich nur für die Kurzarbeiter, deren Zahl sich von 145 500 im Juli auf 72 400 oder auf rd. die Hälfte bis September senkte. Verhältnismäßig die größte Arbeitslosigkeit herrschte Ende September d. J., abgesehen von dem unbedeutenden Bezirk Cumberland, unter den Bergarbeitern in Südwales, von denen 57 000 oder 22,3 % erwerbslos

waren; nächst dem folgen Durham mit 29 800 erwerbslosen Bergarbeitern oder 18,5 % aller Versicherten, Schottland mit 24 250 (17,6 %) und Yorkshire mit 21 280 (11,2 %).

Im einzelnen unterrichtet über die Zahl der Arbeitslosen und Kurzarbeiter in den einzelnen Bezirken des britischen Steinkohlenbergbaus für die Monate Januar bis September die nachstehende Zahlentafel.

Zahl der Arbeitslosen und Kurzarbeiter im Steinkohlenbergbau Großbritanniens.

Bezirk	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		von den Versicherten	
	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter	Arbeitslose	Kurzarbeiter
Northumberland	10819	207	10940	296	10601	1320	10072	1377	9847	1218	9514	2543	9529	4132	9268	1905	9264	2704	15,8	4,7
Durham	33475	3277	32074	2801	31071	4703	30813	542	31419	7968	30999	5280	31513	8233	30572	8219	29809	6741	18,5	4,2
Cumberland und Westmorland	464	1626	495	1569	1150	194	879	366	801	267	923	1529	1663	2424	1754	713	2828	1051	22,7	8,4
Yorkshire	7815	6942	9459	12434	10845	9332	13368	17769	12648	18705	16129	30451	17180	33279	18024	29471	21281	9353	11,2	5,0
Lancashire und Cheshire	8532	8760	9005	10121	8760	7984	8632	8512	9188	13219	10210	23638	11448	20173	11617	26459	12258	16230	12,0	15,9
Derbyshire	2526	8289	2884	8647	3534	2464	3606	3008	3417	9124	3953	12161	3884	10489	4353	9212	4544	2857	6,9	4,3
Nottingham und Leicester	1765	2473	2359	3722	3684	1583	3773	2050	4443	5788	4289	12477	5257	9159	5628	8293	5097	2242	7,1	3,2
Warwickshire	555	34	627	110	733	135	731	52	774	108	1310	257	1573	233	1578	516	1592	18	11,9	0,1
Stafford, Worcester und Salop	4008	2591	5037	2553	5992	2664	6611	4283	7198	9005	7662	15556	7943	18318	8491	12732	8067	8106	10,2	10,2
Gloucester u. Somerset	1056	1350	1062	2063	1181	1986	1332	1457	1319	2502	1860	2320	2186	2260	2105	1659	1850	1321	13,3	9,6
Kent	115	—	109	—	115	—	140	—	152	—	126	—	122	—	104	—	152	—	5,6	—
Wales und Monmouth	48919	35678	51698	25507	52410	17311	54532	8574	54822	12712	53900	22317	58646	34656	59949	14221	56996	20520	22,3	8,0
Schottland	18115	1417	18300	1151	17543	2325	24631	1264	24746	3657	27426	1946	27936	2186	26470	2587	24254	1224	17,6	0,9
Großbritannien insges. Von der Gesamtzahl der Versicherten %	138 538	72 645	144 449	70 993	148 023	52 009	159 597	49 294	161 300	84 290	168 966	130 483	179 386	145 546	180 498	115 992	178 699	72 381	15,3	6,3
	18,1	6,2	12,4	6,1	12,7	4,5	13,7	4,2	13,9	7,2	14,5	11,2	15,4	12,5	15,5	10,0	15,3	6,3		

Zahl der Betriebstage im Wochendurchschnitt.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September
Northumberland	5,34	5,28	5,12	5,31	5,17	4,92	4,30	4,78	5,14
Durham	5,35	5,09	5,06	5,26	5,14	4,92	4,78	4,77	4,63
Cumberland u. Westmorland	4,86	4,65	5,02	5,21	5,21	4,55	4,94	4,99	5,02
Süd Yorkshire	5,02	4,86	4,77	4,52	4,50	4,39	4,18	4,05	4,21
West Yorkshire	4,42	4,24	4,33	4,42	4,09	3,77	3,42	3,86	4,34
Lancashire und Cheshire	4,47	4,35	4,33	4,53	3,91	3,55	3,48	3,39	4,12
Derbyshire	4,25	4,20	4,37	4,65	3,77	3,42	3,36	3,64	4,54
Nottingham und Leicester	4,21	3,97	4,48	4,55	4,07	3,75	3,90	4,08	4,68
Warwick	5,23	5,28	5,16	5,14	4,52	4,52	4,71	4,92	5,44
Nord Staffordshire	4,87	4,74	4,68	4,32	4,05	3,79	3,53	3,68	4,33
Süd Stafford, Worcester und Salop	4,91	5,00	4,78	4,97	4,27	3,97	3,77	4,52	4,59
Gloucester und Somerset	4,54	4,33	4,54	4,60	4,00	4,03	3,82	4,32	4,36
Kent	5,20	5,51	5,58	5,64	5,55	5,14	5,45	5,50	5,50
Nord Wales	5,53	5,14	5,21	5,55	5,16	4,39	4,41	5,03	5,50
Süd Wales und Monmouthshire	5,04	5,15	5,47	5,59	5,46	5,43	5,17	5,65	5,37
Schottland	5,59	5,37	5,36	5,32	5,14	5,18	3,30	5,37	5,36
Großbritannien insges.	4,95	4,84	4,92	4,98	4,70	4,52	4,18	4,58	4,77

Einen guten Aufschluß über die Beschäftigungslage im britischen Steinkohlenbergbau bietet auch die in vorstehender Zahlentafel zusammengestellte Anzahl der durchschnittlichen wöchentlichen Betriebstage, ein Begriff, der ungefähr der im deutschen Bergbau von einem Mann der Gesamtbelegschaft in einer Woche durchschnittlich verfahrenen Arbeitsschichten entspricht.

Von den Arbeitstagen im September gingen durchschnittlich je Woche 1,03 Tage verloren, davon 0,87 Tage wegen Absatzmangels und Transportschwierigkeiten, so daß nur 4,77 Betriebstage im Durchschnitt des gesamten britischen Bergbaus wöchentlich verblieben. In den einzelnen Monaten dieses Jahres schwanken diese Wochendurchschnittszahlen zwischen 4½ und 5 Tagen, im Juli wurde sogar nur an 4,18 Tagen gearbeitet.

Der Ruhrkohlenmarkt im November 1928.

Der arbeitstägliche Gesamtabsatz des Syndikats betrug in der Zeit vom 1. bis 28. November 250 689 t gegen 239 428 t

im Oktober. Davon entfielen 130 811 t auf das unbestrittene und 119 878 t auf das bestrittene Gebiet, gegen 127 515 t bzw. 111 913 t im Oktober. In Anbetracht des Ausfalles auch einer ganzen Reihe von durch das Syndikat belieferten Kohlenverbrauchern infolge des Eisenkonfliktes könnte diese Steigerung auffällig erscheinen. Wenn man jedoch die entsprechende Absatzziffer des Vorjahres damit vergleicht, läßt sich ein erheblicher Rückgang feststellen. Der arbeitstägliche Versand des Syndikats betrug im November 1927 267 441 t oder rd. 17 000 t mehr als in der angegebenen Zeit des November des laufenden Jahres. Der November wird unter normalen Verhältnissen immer sehr stark von den Verbrauchern zu Wintereindeckungen benutzt, wie diese Ziffern erkennen lassen.

Unter diesen Umständen ist es erklärlich, daß das Geschäft am Ruhrkohlenmarkt im November wiederum vielfach zu wünschen übrig gelassen hat. In Fettkohle leiden noch alle Sorten. Vorübergehend war es zwar gelungen, in Nuß 4 Bestände abzustoßen, doch hat sich in

der zweiten Monatshälfte wieder ein Rückgang im Geschäft vollzogen. Alles in allem kann allerdings gesagt werden, daß der Auftragseingang in dieser Sorte wie auch in Nuß 3 gegenüber dem Oktober ein etwas höherer gewesen ist, was aus einer gewissen Sorge der Abnehmer zu erklären ist, daß auch der Bergbau von der Aussperrung in Mitteleuropa hätte gezogen werden können.

Die Lage in Gas- und Gasflammkohle hat sich gegenüber dem Oktober nicht viel geändert. In Stücken, Nuß 2 und gewaschene Feinkohle ist über Absatzmangel zu klagen; in Förderkohle, Nuß 1 und Nuß 3 sind ebenfalls noch Mengen verfügbar. Dagegen werden die übrigen Sorten im großen und ganzen glatt abgesetzt. Infolge des außergewöhnlich milden Wetters hat die Nachfrage für Hausbrandsorten wieder etwas nachgelassen. Eßnuß 3 und 4 sind allerdings weiter verhältnismäßig günstig unterzubringen, insbesondere Nuß 4, die auch sehr stark für

Industriezwecke Verwendung findet. Dagegen ist das Geschäft in Mager- und Anthrazitnuß 1-3 nicht befriedigend. Die übrigen Nußsorten, soweit sie als Hausbrand Verwendung finden, sind im allgemeinen weiter gut absetzbar. Magerfeinkohle ist wegen der Aussperrung reichlich verfügbar; dagegen ist Eßfeinkohle weiter sehr knapp.

In den Brechkoksabrufen hat sich das milde Wetter am stärksten ausgewirkt. Die Ausfälle in Brechkoks und Siebkoks waren im November gegenüber dem Oktober ganz beträchtlich.

Auch im Briкетgeschäft ist ein erheblicher Rückgang festzustellen, und zwar sowohl für Vollbriкетts als auch für Eiformbriкетts. Während man für Vollbriкетts die geringere Beschäftigung in der Hauptsache auf die Aussperrung zurückführen muß, ist für den Rückgang in Eiformbriкетts das milde Wetter verantwortlich.

Beiträge der Arbeitgeber und Arbeitnehmer zur sozialen Versicherung¹ der Bergarbeiter im Oberbergamtsbezirk Dortmund².

	Krankenkasse		Pensionskasse				Invaliden- u. Hinterbliebenenversicherung		Angestelltenversicherung	Arbeitslosenversicherung		Zus. Knappschaft		Unfallversicherung		Insgesamt				
	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung		in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	in 1000	je t Förderung	je t Förderung
1914: 2. Viertel.	6 087	0,22	8 308	0,31	1058	0,04	2546	0,09	—	—	—	17 999	0,66	3547	0,13	21 546	0,79	100,00		
1924)	12 586	0,55	22 369	0,99	3167	0,14	5223	0,23	578	1887	0,08	45 810	2,02	2538	0,11	48 348	2,13	269,62		
1925)	12 370	0,49	20 702	0,82	2146	0,09	5551	0,22	727	2037	0,08	43 533	1,74	4116	0,16	47 649	1,90	240,51		
1926)	13 833	0,51	22 422	0,83	2325	0,09	6341	0,24	437	6178	0,23	51 536	1,91	6914	0,26	58 450	2,17	274,68		
1927)	17 333	0,61	28 765	1,01	3482	0,12	7266	0,26	—	7150	0,25	63 996	2,25	7064	0,25	71 060	2,50	316,46		
1928: 1. Viertel.	16 769	0,56	28 786	0,96	3513	0,12	9365	0,31	—	7312	0,24	65 745	2,19	7064 ³	0,24	72 809	2,43	307,59		
2. "	15 681	0,60	26 795	1,03	3540	0,14	8739	0,34	—	6878	0,26	61 633	2,37	7064 ³	0,27	68 698	2,64	334,18		
3. "	16 525	0,61	28 411	1,04	3689	0,14	9227	0,34	—	7313	0,27	65 165	2,39	7064 ³	0,26	72 229	2,65	335,44		

¹ Die Beiträge zur Unfallversicherung fallen lediglich den Arbeitgebern zur Last. Die Beiträge zur Kranken- und Pensionskasse verteilen sich bis 1. Juli 1926 zu gleichen Teilen auf Arbeitgeber und Arbeitnehmer, seitdem steuern die Arbeitnehmer zu diesen Kassenabteilungen drei, die Arbeitgeber zwei Teile bei. Bei der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung sowie bei der Arbeitslosenversicherung werden wie bisher die Beiträge zu gleichen Teilen aufgebracht. In den Aufwendungen für die Krankenkasse ist auch der Beitrag zum Soziallohn während der Krankheit, der seit 1. August 1922 gewährt und nur vom Arbeitgeber gezahlt wird, eingeschlossen. — ² D. h. ohne die am linken Niederrhein gelegenen Werke, die zwar zum Ruhrkohlenbezirk zu zählen sind, aber zum Oberbergamtsbezirk Bonn gehören. — ³ Vorläufige Zahl.

Gesamtkohlenabsatz der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen¹ (in 1000 t).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Auf die Verkaufsbeteiligung in Anrechnung kommend										Auf die Verbrauchsbeteiligung in Anrechnung kommend ²	Zechen-selbstverbrauch ²	Gesamtkohlenabsatz					
	für Rechnung der Zechen		Verbrauch				zusammen						insges.	nach dem				
	auf Vorverkäufe	Landabsatz	Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats	für abgesetzten Koks	für abgesetzte Preßkohle	für eigene Ziegeleien u. Werke	Hausbrand für Beamte und Arbeiter	bestritt. Gebiet	unbestritt. Gebiet	vom Inland ³				vom Ausland	Zwangs-lieferungen			
1913 . . .	80	57	4 787	1 496	335	18	88	6 861			1 200	431	8 492	5893	69,39	2599	30,61	—
1925 . . .	216	110	4 142	1 187	232	10	131	6 028			1 729	721	8 478	6054	71,41	2424	28,59	1130
1926 . . .	62	115	5 228	1 460	246	6	115	7 232	3 118	4 114	1 732	663	9 627	5711	59,32	3916	40,68	1025
1927 . . .	56	111	4 939	1 451	224	9	124	6 914	2 841	4 073	2 118	702	9 734	6812	69,98	2922	30,02	366
1928: Jan.	52	126	4 929	1 824	220	8	149	7 309	3 131	4 178	2 259	815	10 383	7429	71,55	2954	28,45	98
Febr.	53	120	4 804	1 678	202	8	133	6 999	3 057	3 942	2 178	777	9 954	7086	71,19	2868	28,81	99
März	51	126	5 223	1 491	227	9	134	7 261	3 220	4 041	2 290	829	10 380	7419	71,47	2961	28,53	109
April	52	111	4 576	1 225	204	8	116	6 292	2 802	3 490	2 022	750	9 064	6343	69,98	2721	30,02	99
Mai	44	87	3 766	1 263	190	9	97	5 456	2 316	3 140	2 006	755	8 217	5973	72,69	2244	27,31	56
Juni	53	72	3 884	1 548	205	9	97	5 869	2 388	3 481	1 942	719	8 529	6349	74,44	2180	25,56	95
Juli	61	70	4 369	1 608	220	9	88	6 425	2 717	3 708	2 059	727	9 211	6785	73,66	2426	26,34	162
Aug.	60	87	4 528	1 502	230	9	100	6 516	2 832	3 684	2 154	757	9 427	6825	72,40	2602	27,60	130
Sept.	53	107	4 233	1 456	238	9	123	6 219	2 666	3 553	2 068	719	9 006	6391	70,96	2615	29,04	128
Okt.	63	148	4 743	1 537	242	11	119	6 864	3 034	3 830	2 146	805	9 815					
zus.	543	1054	45 056	15 132	2178	89	1156	65 209	28 162	37 047	21 124	7653	93 986					
Monats-durchschn.	54	105	4 506	1 513	218	9	116	6 521	2 816	3 705	2 112	765	9 399					

¹ Nach den Angaben des Syndikats. — ² Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet. — ³ Einschl. Zechen-selbstverbrauch. — ⁴ Nur Steinkohle.

Kohlenabsatz der Saargruben in den Jahren 1913 und 1925 bis 1927.

Nach der Eisenbahnverkehrsstatistik des Saargebiets nahm der Kohlenabsatz des Saarbergbaus in den Jahren 1913 und 1925 bis 1927 die in der nachstehenden Zahlentafel dargestellte Entwicklung.

Der Eisenbahnversand nach den deutschen Bezirken entspricht dem Gesamtabsatz der Saargruben nach dem sonstigen Deutschland, da ein Versand der Saarkohle auf dem Wasserweg dorthin mangels einer Wasserstraße nicht in Frage kommt. Um dagegen den vollständigen Bezug Frankreichs an Saarkohle ermitteln zu können, sind in

	1913	1925	1926	1927
	t	t	t	t
Kohlenversand der Saargruben				
innerhalb des Saargebiets	3 619 658	4 108 868	4 539 818	4 922 883
nach dem übrigen Deutschland	4 010 829	1 052 510	864 159	1 207 871
davon Provinzen Hessen-Nassau und Oberhessen	395 013	11 569	5 646	8 995
Rheinprovinz	444 736	203 841	132 252	126 408
Bayerische Pfalz (ohne Ludwigshafen)	869 425	438 249	314 140	426 738
Freistaat Hessen (ohne Oberhessen)	319 281	54 745	26 323	38 491
" Baden (ohne Mannheim)	665 356	164 004	147 306	270 302
" Württemberg	671 109	77 866	124 845	157 388
Mannheim und Ludwigshafen	125 541	33 961	25 667	47 800
Südbayern	244 940	5 580	29 471	51 689
Nordbayern	228 291	61 705	56 463	76 430
nach dem Ausland insges.	3 541 355	6 083 481	6 635 607	5 793 511
davon Deutsch-Österreich	24 350	135 402	1 458	24 112
Schweiz	741 021	532 159	418 214	488 808
Italien	227 595	359 524	465 581	436 854
Luxemburg	71 764	93 069	117 084	100 268
Belgien	72 049	269 453	235 326	215 021
Frankreich auf dem Eisenbahnweg	1 706 557	4 040 295	4 767 501	3 952 053
" " " Wasserweg	696 474	642 319	630 443	576 050
Gesamtabsatz der Saargruben	11 171 842	11 244 859	12 039 584	11 924 265

der Zusammenstellung die auf dem Saarkohlenkanal verschifften Mengen besonders aufgeführt. Beim Versand innerhalb des Saargebiets ist zu berücksichtigen, daß hier,

wenn auch nicht in großem Maße, Landabsatz zu finden ist und ferner einige Werke die Kohle unmittelbar ab Zeche durch Seilbahn beziehen.

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

	2.	9.	16.	23.	30.
	November 1928				
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	151,75	151,75	151,75	151,50	151,50
Originalhüttenaluminium 98/99% in Blöcken	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	194,00	194,00	194,00	194,00	194,00
Reinnickel 98/99%	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
Antimon-Regulus	85,00—88,00	84,00—87,00	84,00—87,00	84,00—87,00	84,00—87,00
Silber in Barren, etwa 900 fein ¹	79,00—80,50	79,25—80,75	79,50—81,00	79,50—81,00	79,00—80,50
Gold-Freiverkehr ²	28,00—28,20	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	9,75—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.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand			Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)		
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein-t		insges. t	
Dez. 2.	Sonntag	123 561	—	4 130	—	—	—	—	—	—	
3.	370 196		10 501	24 473	—	39 368	28 844	9 832	78 044	3,46	
4.	369 840		74 763	10 527	25 085	—	36 371	52 047	12 231	100 649	3,46
5.	367 709		67 386	9 114	24 695	—	33 131	34 711	10 806	78 648	3,57
6.	376 505		68 783	9 683	24 386	—	35 863	48 432	13 874	98 169	3,45
7.	398 491		70 937	9 841	25 968	—	37 703	38 928	14 934	91 565	3,22
8. ²	197 216		62 678	6 964	18 791	—	38 667	—	8 696	47 363	3,00
zus. arbeitstäg.	2 079 957		468 108	56 630	147 528	—	221 103	202 962	70 373	494 438	.
	378 174	66 873	10 296	26 823	—	40 201	36 902	12 795	89 898	.	

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Maria Empfängnis.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 7. Dezember 1928 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Das Dezembergeschäft eröffnete mit sehr guter Stimmung. Kürzliche, im Zusammenhang mit der Ermäßigung der Eisenbahnfrachtsätze vorgenommene Ermittlungen zeigen

¹ Nach Colliery Guardian.

mengenmäßig wie auch geldlich außerordentlich zufriedenstellende Fortschritte. Ferner ist der Abschluß eines Abkommens bemerkenswert, wonach zur Vermeidung von Verzögerungen in den Häfen an der Nordostküste Schiffe an Samstagen bis 10 Uhr beladen werden dürfen. Die Nachfrage in sämtlichen bessern Kohlenarten war fest. Dagegen war der Bedarf in zweiten und kleinern Sorten sehr gering und die Preise verhältnismäßig schwach. Für

Koks war die Nachfrage ebenfalls gut und reicht bereits bis in den Januar hinein. Die Abschlußtätigkeit ist gegenwärtig nicht sehr rege, dafür liegen aber in allen Brennstoffsorten Lieferungsaufträge bis in das Frühjahr hinein vor. In der verflossenen Woche lief eine Nachfrage der schwedischen Staatseisenbahnen über 60000 t beste Kesselkohle um, die gleichzeitig auch in Yorkshire und Schottland aufgelegt wurde. Newcastle Händler schlossen mit den Gaswerken von Aarhus einen Vertrag über Lieferung von 7500 t besondere Wear-Gaskohle für Dezember/Februar-Verschiffung zum Preise von 15/6 s fob ab. Die Notierungen blieben im allgemeinen unverändert, lediglich kleine Blyth-Kesselkohle gab von 8/6—9 auf 8/6—8/9 s, Gießerei- und Hochofenkoks von 18/6—19 auf 18—18/9 s und Gaskoks von 19/3—20 auf 18/6 s nach.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten Oktober und November 1928 zu ersehen.

Art der Kohle	Oktober		November	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
	s			
	11. t (fob)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	13/6	14	14	14/3
Durham . . .	15/6	15/9	15/6	15/9
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	8/6	9	8/6	9
Tyne . . .	11/6	12	12	12
beste Gaskohle	14/9	15	14/9	15
zweite Sorte	13/3	13/6	13/3	13/6
besondere Gaskohle	15	15/3	15	15/3
beste Bunkerkohle	-	-	13/9	14/6
zweite Sorte	-	-	13/3	13/6
besondere Bunkerkohle	-	-	14/6	14/9
Kokskohle	13	13/3	13	13/6
Gießereikoks	18/3	19	18	19
Hochofenkoks	18/3	19	18	19
Gaskoks	19/6	21	19/3	20/6

2. Frachtenmarkt. In der verflossenen Woche war die Versorgung mit Schiffsraum in allen Häfen wesentlich regelmäßiger, so daß sich die Lage in Cardiff und Newcastle teilweise klärte. Gegen Ende der Woche wurde der Widerstand der Verfrachter, die laufenden Sätze zu zahlen, von den Schiffseignern durch prompte Bedienung gebrochen. Der Versand nach den Mittelmeerländern zeigte keinerlei Verminderung, wogegen das Geschäft für Südamerika ziemlich unregelmäßig war. In der Küstenverfrachtung war die Lage im allgemeinen fest, die Frachtsätze hielten sich etwa auf der vorwöchigen Höhe. Im baltischen Geschäft war es zwar still, aber immer noch lebhafter als im allgemeinen um diese Jahreszeit. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/3 s, -Le Havre 4/1 1/4 s, -La Plata 13/6 s.

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

Monat	Cardiff-				Rotterdam	Tyne-	Stockholm
	Genua s	Le Havre s	Alexandrien s	La Plata s			
1914: Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1927: Jan.	9/9 1/2	4/4 3/4	11/5 1/4	13/10 1/4	4/2	4/6	.
April	10/3 1/4	3/8 3/4	13/1 1/2	13/2 1/4	3/10	3/7	4/10
Juli	7/11	3/11 3/4	10/1 1/4	13/3	3/6	3/10	4/10
Okt.	8/5	3/8 3/4	10/6 1/4	13/9	.	3/10	.
1928: Jan.	8/2	4/1	10/5 1/2	11/—	3/6	3/9 1/4	.
Febr.	8/5 1/2	3/3	10/4 3/4	11/10 3/4	3/7	3/8 1/4	.
März	7/9 1/4	3/6	9/9 3/4	10/7 1/4	3/6 1/2	3/8	.
April	7/5	3/4 3/4	9/2 3/4	10/2 1/4	.	3/8	.
Mai	7/6 1/2	3/4 1/2	9/8 1/4	.	3/6	3/8	.
Juni	7/3 3/4	3/7 3/4	9/3 1/2	10/10 3/4	3/6	3/9 1/4	.
Juli	7/8	3/9	9/9 3/4	10/10 1/2	3/9 3/4	3/11	.
Aug.	7/6 1/2	3/7	10/8	11/11	4/—	3/11	.
Sept.	8/1 1/2	3/7 1/2	10/8 1/2	14/3 1/4	.	4/—	.
Okt.	8/5 1/4	3/9 3/4	10/9 1/2	.	4/2 1/4	4/1 1/2	.
Nov.	9/7 3/4	4/1 3/4	12/5 3/4	14/1 1/2	4/3	4/7	.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Im großen und ganzen war der Markt in Teererzeugnissen flau. Lediglich das Benzolgeschäft war durchaus zufriedenstellend. Pech hat sich etwas befestigt und läßt auf den Westmärkten Anzeichen der Besserung erkennen. Kabolsäure war recht flau, Kreosot wenig begehrt. Naphtha war unverändert, doch ließ der Absatz sehr zu wünschen übrig. In Teer war das Geschäft schlecht.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	30. Nov.	7. Dez.
	s	
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.		1/6
Reinbenzol 1 "	1/10 1/2	1/10
Reintoluol 1 "		1/10
Karbolsäure, roh 60% . 1 "	2/2	2/—
" krist. 1 lb.		16 1/4
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 t		38—39
" fas Westküste . . . 1 "	37/6—41/6	38/6—42/6
Teer 1 "		52/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	10£ 2s 6d—10£ 5s	10£ 2s 6d—10£ 5s

In schwefelsaurem Ammoniak war das Inlandgeschäft zu 10 £ 2 s 6 d bis 10 £ 5 s mäßig, während im Ausfuhrgeschäft die Besserung anhielt und gewichtige Aufträge zum Preise von 10 £ 1 s 9 d je t in Doppelsäcken einliefen.

¹ Nach Colliery Guardian.

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 29. November 1928.

- 5d. 1053829. Vinzenz Koltunowski, Meerbeck bei Mörs. Aufhängeband für Lutten und Rohre im Bergbau. 18. 10. 28.
- 10a. 1053399. Frankfurter Gasgesellschaft, Dipl.-Ing. Franz Paul Tillmetz und Dipl.-Ing. Ernst Schumacher, Frankfurt (Main). Braunkohlenschwefelofen. 16. 10. 26.
- 10a. 1053688. Collin & Co. und Josef Schaefer, Dortmund. Vorrichtung zum Entfernen der Füllgase von Koksöfen. 6. 10. 28.
- 12e. 1053453 bis 1053459. Wilh. Strube G. m. b. H., Magdeburg. Dampf-, Gas- oder Luftreiniger. 18. 10. 28.
- 20d. 1053924. Stahlwerke Brüninghaus A. G., Werdohl (Westf.). Lagerbüchse für Förderwagen u. dgl. 23. 3. 28.

- 21h. 1053660. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Aufhängevorrichtung für Heizleiter in elektrischen Widerstandsöfen. 6. 8. 27. V. St. Amerika. 14. 1. 27.
- 26d. 1053670. Cheminova Gesellschaft zur Verwertung chemischer Verfahren m. b. H., Berlin. Einrichtung zur Naphthalinentfernung. 27. 3. 28.
- 27c. 1053661. Demag A. G., Duisburg. Ortsveränderliche Kompressoranlage, besonders für Grubenbetrieb. 10. 8. 27.
- 42i. 1053257. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Vorrichtung zur Überwachung der Temperatur von Öfen o. dgl. 12. 11. 27.
- 46d. 1053534. Holman Brothers Ltd., Camborne (Cornwall), Engl. Preßluftbohrer. 4. 11. 26. Großbritannien 21. 8. 26.

47d. 1053859. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Bolzensicherung für Laschenkettens. 2. 11. 28.

61a. 1053791. Cloetta & Müller, Stuttgart. Atemmaske. 18. 7. 27.

61a. 1053925. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Tragtasche für Atmungsgeräte. 25. 5. 28.

81e. 1053273. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Einebnungsgerät. 18. 8. 28.

81e. 1053350. A. Stotz A. G., Stuttgart. Drehbarer Förderer. 30. 10. 28.

81e. 1053542. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Rohranordnung für ineinander mündende Förderleitungen. 7. 10. 27.

81e. 1053580. Ludwig Brücher, Radevormwald (Rhld.). Vorrichtung an Gefäßförderbahnen. 22. 9. 28.

81e. 1053638. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Schaufelkette für Fördergeräte. 3. 11. 28.

81e. 1053811. Stahlwerke Brüninghaus A. G., Westhofen (Westf.). Laufrahmenverankerung für Rollen- oder Kugel-Rutschen. 19. 7. 28.

81e. 1053869. J. Pohligh A. G., Köln-Zollstock. Vorrichtung zur Verbindung der Führungsgestelle für Plattenbandtrogförderer. 3. 11. 28.

Patent-Anmeldungen,

die vom 29. November 1928 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

4c, 35. T. 34499. Karl Tietz, Essen-Bredeneu. Abdichtungsmittel für wasserlose Gasbehälter aus Teer-erzeugnissen. 17. 1. 28.

5c, 9. Sch. 76108. N. V. Montania, Haag (Holland). Aus Kunststein bestehender nachgiebiger Streckenausbau. Zus. z. Pat. 463470. 14. 11. 25.

10a, 4. O. 17185. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Regenerativ-Koksofen. Zus. z. Anm. O. 14460. 8. 3. 28.

10a, 26. M. 101955. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A. G., Magdeburg. Lasche für die Rundnaht von auf Biegung beanspruchten Rohrkörpern, wie Drehrohröfen, Schwelöfen u. dgl. 1. 11. 27.

10b, 8. S. 76530. Société de recherches et de perfectionnements industriels, Puteaux (Frankreich). Verfahren zur Herstellung eines anthrazitähnlichen Brennstoffes durch Entgasen von Preßlingen, die aus einem nach dem Trent-Verfahren gewonnenen Kohle-Öl-Gemisch bestehen. 11. 10. 26.

12g, 1. St. 40113. Stettiner Chamotte-Fabrik A. G., vormals Didier, Stettin. Einrichtung zur Gewinnung von Stoffen, die bei der Verbrennung der durch die Erhitzung des brennbaren oder mit brennbaren Stoffen gemischten Ausgangsstoffes ohne Luftzufuhr erzeugten Gase entstehen. 21. 9. 25.

20a, 18. G. 68322. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Gewichtskuppelvorrichtung für Drahtseilbahnfahrzeuge. 27. 9. 26.

20c, 15. B. 138295. Bamag-Meguín A. G., Berlin. Durch Bodenkippen zu entleerender Koksbehälter. 3. 7. 28.

21f, 60. C. 37529. Concordia Elektrizitäts-A. G., Dortmund. Elektrische Niedervoltgrubenlampe. 30. 11. 25.

21h, 26. S. 83141. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Fahrbare Abstichvorrichtung für elektrische Öfen. 14. 12. 27.

24h, 3. W. 74524. C. H. Weck Kommanditgesellschaft, Greiz. Mechanischer Rostbeschicker mit einer im Schürhals eingebauten Wurfshaufel. 15. 12. 26.

24l, 5. P. 56445. Alfred Pothmann, Hohenlimburg. Brenner für Kohlenstaubfeuerungen mit Kugelgelenklagerung. 4. 11. 27.

35a, 9. D. 53260. Demag A. G., Duisburg. Selbsttätige Verschlussvorrichtung für Boden- oder Seitenklappen an Fördergefäßen oder Meßbunkern für Gefäßförderanlagen. 8. 6. 27.

35a, 9. D. 53444. Demag A. G., Duisburg. Selbsttätiger Verschluss für Schachtfördergefäße und Meßbunker. Zus. z. Anm. D. 53260. 7. 7. 27.

35c, 1. L. 71798. Jean Lac und Eugène Espinasse, Albi (Frankreich). Steuereinrichtung für durch Druckluft o. dgl. betriebene Winden. 18. 10. 26.

38h, 2. R. 71243. Rütgerswerke-A. G., Berlin-Charlottenburg. Verfahren zur Bestimmung der Flüssigkeitsaufnahme bei der Tränkung von Holz oder andern festen Stoffen. 12. 5. 27.

40c, 10. B. 125639. »Berzelius« Metallhütten-Gesellschaft m. b. H., Duisburg-Wanheim. Verfahren zur elektrolytischen

Raffination von unreinen Metallen und Legierungen, wie Zinnlegierungen. 21. 5. 26.

49a, 3. B. 136500. Carl Bender, Köln-Lindenthal. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von schraubenförmigen Seilführungsrollen. 15. 3. 28.

49i, 12. P. 57306. Carl Dan. Peddinghaus K.-G., Altenvoerde (Westf.). Herstellung von Bremsschuhen. 13. 3. 28.

78e, 4. E. 36883. Etablissements Davey, Bickford, Smith und Cie. Société Anonyme, Rouen (Seine). Anschlußkörper für detonierende und Moment-Zündschnüre. 30. 1. 28. Frankreich 23. 9. 27.

78e, 4. F. 63257. Dipl.-Ing. Johannes Fritzsche, Wr.-Neustadt. Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von Sicherheitszündschnüren. 14. 3. 27.

80c, 14. K. 94992. John Keith Kiddle, Melbourne (Australien). Drehrohröfen. 13. 7. 25.

81e, 2. M. 96758. Dr. Hans Möckel, Essen-Rütterscheid. Förderband. 28. 10. 26.

81e, 4. G. 71122 und 72439. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Förderer mit aus einem endlosen Seil gebildetem bandförmigem Förderorgan. 26. 8. 27 und 6. 2. 28.

81e, 9. M. 102299. Mix & Genest A. G., Berlin-Schöneberg. Antrieb für gemeinsam zu bewegendes Förderbänder. 25. 11. 27.

81e, 123. D. 52721. Demag A. G., Duisburg. Verladebrücke für Massengut, besonders Kohle. 8. 4. 27.

81e, 136. D. 54139. Demag A. G., Duisburg. Förderer zum Abstreichen des Lagerguts von Böschungstischen. 20. 10. 27.

81e, 136. M. 100916. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Berlin. Schlitzbunker für Schüttgut mit mechanischer Weiterförderung des aus dem Schlitz vorgeböschten Gutes. 13. 8. 27.

87b, 3. S. 81211. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur Regelung der Schlagkraft bei elektrischen Schlagwerkzeugen. 16. 8. 27.

87b, 3. S. 85467. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Wechselstrominduktionshammer. Zus. z. Anm. S. 73688. 23. 11. 27.

Deutsche Patente.

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

4c (18). 467329, vom 26. März 1926. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Hochdruckgas-G. m. b. H. in Ratingen bei Düsseldorf. *Vorrichtung zur Verhinderung einer Fortpflanzung von Flammenrückschlägen in Gasleitungen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem in die Gasleitungen einzuschaltenden Gehäuse, in dem fein gelochte Bleche angebracht sind, deren Löcher sich teilweise so überdecken, daß das Gas in einem vielfach gekrümmten Weg durch das Gehäuse strömt. In dem Gehäuse können mehrere Sätze fein gelochter Bleche mit Hilfe elastischer, den Rand der Metallkörper gegen die Gehäusewandung abdichtender Dichtungsringe im Abstand voneinander eingesetzt werden.

5b (41). 467331, vom 6. April 1924. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. ATG Allgemeine Transportanlagen-Gesellschaft m. b. H. in Leipzig. *Verfahren zum Aufschließen von Tagebauen für Braunkohle o. dgl.*

Die bekannten zum Fördern und Ablagern von Abraum dienenden Förderbrücken sollen sich vom ersten Einschnitt in das Deckgebirge von der Abstützung des haldenseitigen Stützwerks auf der Geländeoberfläche allmählich selbsttätig in ihre endgültige Arbeitslage in der Weise herunterarbeiten, daß sich die Brücke den Untergrund für ihre haldenseitige Fahrbahn von der Höhe des natürlichen Geländes in allmählich nach der Tagebaugrube zu abfallender Linie vorstüftet.

5c (1). 467785, vom 17. November 1923. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Siemens Bauunion G. m. b. H., Komm.-Ges. in Berlin. *Absenken des Wasserstandes beim Abteufen von Schächten in wasserführendem Gebirge.*

Vom Innern des Schachtes aus sollen strahlenförmig schräg nach außen und nach abwärts gerichtete Rohrburgen hergestellt werden, aus denen das Wasser durch Pumpen abgesaugt wird.

5c (10). 467 786, vom 13. Juli 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Heinrich Warnebler in Castrop-Rauxel. *Reglung des Bruchs eingebauter Grubenhölzer.*

An jedem Grubenholz (Stempel oder Kappe) ist auf der nach der Strecke zu liegenden Seite an Haken und Ketten eine Brücke aufgehängt, die eine sich gegen das Holz legende Schraubenspindel trägt. Sie wird so eingestellt, daß das Holz in der Mitte durchgebogen, d. h. auf Biegung beansprucht wird. Bei einem Bruch des Holzes legt sich dieses infolge der Wirkung des Spindeldrucks mit der Knickstelle gegen den Stoß oder ein sonst vorhandenes Widerlager, so daß es als Knickstempel wirkt.

5d (10). 467 473, vom 9. Februar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Carl Nohse in Berlin-Pankow. *Fangvorrichtung für Förderwagen.*

Die Vorrichtung hat einen nach zwei Seiten schwenkbaren gewichtbelasteten Anschlaghebel und einen von diesem Hebel bei außergewöhnlich schneller Abwärtsbewegung des Wagens in die Fangstellung geschleuderten Fanghebel. Für diesen ist ein federnder einstellbarer Anschlag vorgesehen, durch den der Fanghebel über die Totpunktlage zurückgedrückt wird, wenn er z. B. über den Totpunkt ausgeschwenkt wird, jedoch keine Fangwirkung ausübt.

10a (4). 467 478, vom 14. November 1923. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. The Koppers Company in Pittsburg, Penns. (V. St. A.). *Regenerativkoksöfen.* Priorität vom 31. Juli 1923 ist in Anspruch genommen.

Die Batterie hat nebeneinander angeordnete Koksammern und zwischen diesen liegende Heizwände mit mehreren mit Aufwärtsströmung arbeitenden Heizzuggruppen, von denen jede durch wagrechte Sammelkanäle mit mit Abwärtsströmung arbeitenden Heizzuggruppen derselben Heizwand verbunden ist. Für mehrere gleichartig arbeitende Heizzuggruppen jeder Heizwand sind Regeneratorenpaare vorgesehen, die in der Längsrichtung der Batterie so angeordnet sind, daß Regeneratorenpaare, die mit Einstromung arbeiten, mit solchen, die mit Ausstromung arbeiten, abwechseln. Jedes Paar arbeitet dabei mit Heizzuggruppen zusammen, die gleiche Zugrichtung haben. Die von demselben Regeneratorenpaar bedienten Heizzuggruppen zweier benachbarter Heizwände können in verschiedenen Abständen von der Koksseite oder der Stempelseite der Batterie liegen. Ferner kann jedes Regeneratorenpaar durch über seine halbe Länge verteilte Kanäle mit einer äußeren Heizzuggruppe einer Heizwand und durch über die andere Hälfte seiner Länge verteilte Kanäle mit einer inneren Heizzuggruppe der nächsten Heizwand verbunden sein.

10b (1). 467 274, vom 1. Januar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Dr. Wilhelm Groth in Berlin. *Verfahren zur Brikettierung grubenfeuchter Rohbraunkohle.*

Die grubenfeuchte Rohbraunkohle soll mit einem aus Kohle durch Naßvermahlung hergestellten kolloidalen Schleim als Bindemittel vermischt, vorgetrocknet und brikettiert werden, der vor der Mischung mit der Rohbraunkohle von einem Teil seines Wassergehaltes befreit werden kann.

10b (7). 467 275, vom 7. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Emil Kleinschmidt in Frankfurt (Main). *Verfahren und Vorrichtung zum Mischen von zu brikettierenden Brennstoffen, Erzen o. dgl. mit einem Bindemittel nach dem Gegenstromprinzip.*

Das Brikettiergut soll in senkrechter oder im wesentlichen senkrechter Richtung von unten nach oben in einen Mischbehälter eingeblasen werden, in den das Bindemittel von oben her in fein verteilter Form senkrecht nach unten eingeblasen wird. Das mit dem Bindemittel gemischte Gut soll unter Richtungsumkehr unten aus dem Behälter abgeführt werden. Bei der geschützten Vorrichtung ragt der Mischbehälter von oben her in einen weiteren Behälter, an den ein Abzugrohr für die Luft und den Dampf sowie ein Abführungsrohr für das mit dem Bindemittel gemischte Gut angeschlossen sind. Das Rohr, durch welches das Brikettiergut in den Mischbehälter geblasen wird, ist mit einer Füll-einrichtung versehen, die in Abhängigkeit von dem Preß-

druck, der auf das Blaserohr ausgeübt wird, selbsttätig geöffnet und geschlossen wird.

12e (5). 467 410, vom 1. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Siemens-Schuckertwerke A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Vorrichtung zur Erschütterung der Elektroden elektrischer Gasreinigungsanlagen.*

Die Vorrichtung besteht aus einer umlaufenden Welle oder Scheibe, an der mit Hilfe beweglicher Zwischenglieder Gewichte befestigt sind. Diese Gewichte fallen bei einer Drehrichtung nach Überschreitung ihrer Höchstlage auf die zu erschütternden Elektroden herab oder üben bei entgegengesetzter Drehrichtung infolge der Wirkung der Fliehkraft Schläge in wagrechter Richtung auf die Elektroden aus.

12e (5). 467 554, vom 10. Dezember 1921. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Dr. Hermann Rohmann in Saarbrücken und Elektrische Gasreinigungs-G. m. b. H. in Berlin-Charlottenburg. *Verfahren zur elektrischen Gasreinigung.*

Die Gasreinigung soll mit Hilfe getrennter Elektroden-systeme für Aufladung und Abscheidung bewirkt werden. Zum Aufladen der Sprüh- und Abscheidungs-elektroden sollen Wechselspannungen von Transformatoren verschiedener Sekundärspannung benutzt werden, die mit phasengleichem oder phasenverschobenem Primärstrom betrieben werden. Die Sprühelektroden können für einpolige Ionenemission ausgebildet sein. Die Sprühspannung kann auch unsymmetrisch sein.

13a (27). 467 480, vom 8. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. N. V. Carbo-Union Industrie Maatschappij in Rotterdam. *Kesselanlage zur Verfeuerung von Brennstoff in fein verteiltem Zustande.* Priorität vom 18. Juni 1926 ist in Anspruch genommen.

Die Brenner der Anlage sind in einer senkrechten Ebene nahe der mit Eintrittsschlitz für die Verbrennungsluft versehenen Stirnwand der Feuerkammer angeordnet, deren Wände mit Kesselrohren ausgekleidet sind.

19a (24). 467 339, vom 10. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Johannes Culemeyer in Berlin-Charlottenburg und August Henkes in Hannover. *Einrichtung zur Bildung von Krümmungen in Feld- und Förderbahnen.*

Die Einrichtung besteht aus einer im wesentlichen dreieckigen Auflagplatte für die Schienenenden von zwei einen Winkel miteinander bildenden Gleisen und einem auf dieser Platte angebrachten Zwischenstück, das die zwischen den Schienenenden der äußeren Schienen der beiden Gleise vorhandene Lücke überbrückt. Auf der Platte läßt sich ein gekrümmter Radlenker für die innere Schiene vorsehen.

19a (28). 467 417, vom 4. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G. in Berlin. *Doppelausleger-Gleisrückmaschine mit einem zum Fahrgestell verschiebbaren, an den Enden mit Rollen versehenen Ausleger.*

Die Maschine hat ein verschiebbar auf zwei Drehschemeln gelagertes rahmenförmiges Fahrgestell, das an beiden Enden Zwängrollenpaare trägt und das Fahrgestell eines Baggers umschließt, das mit den Drehschemeln gekuppelt ist, so daß die beiden Fahrgestelle zueinander verschoben werden können.

19a (28). 467 418, vom 25. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Maschinenfabrik Hasenclever A. G. in Düsseldorf. *Ausleger-Gleisrückmaschine.*

Die Maschine hat ein Fahrgestell, auf dem ein am freien Ende Zwängrollen tragender Ausleger in senkrechter Richtung schwenkbar und in wagrechter Richtung verschiebbar gelagert ist. Der Ausleger ruht auf einem Unterstützungswagen auf, auf dem er mit Hilfe einer Spindel quer zum Gleis verschoben sowie gehoben und gesenkt werden kann. Die zum Heben und Senken des Auslegers dienende Schraubenspindel kann von dem den Ausleger tragenden Fahrgestell aus durch eine Welle und ein Kugelpaar in Drehung gesetzt werden.

20 a (14). 467 793, vom 26. August 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Schenck und Liebe-Harkort A. G. in Düsseldorf. *Großraumförderung mit Hilfe einer Seilwinde.*

Beide Seile der Winde sind am Druckwagen so hoch befestigt, daß sie über die Wagen des Zuges hinweg zu der Winde und zum Spannungsgewicht geführt werden können. Infolgedessen können die Wagen an jeder Stelle des Schrägaufzuges durch seitliche Weichen abrollen, ohne daß sie durch das Seil und deren Unterstützung behindert werden.

20 c (16). 467 689, vom 22. Februar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Vereinigte Stahlwerke A. G. in Düsseldorf. *Förderwagen, besonders für Bergwerksförderung.*

Der Kasten des Wagens ist ganz oder in seinem untern Teil mit den Pufferbohlen sowie mit den Lagerstellen für die Zugvorrichtungen und für die Achsbüchsen aus einer elastischen Eisen- oder Metallegierung gegossen.

24 f (16). 467 654, vom 14. Oktober 1924. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Max Birkner in Bergisch-Gladbach. *Wanderrost.*

Der Rost, über den sich über seine ganze Breite erstreckende Abstreichleisten angeordnet sein können, wird in einer Richtung oder abwechselnd in entgegengesetzter Richtung im Pilgerschritt bewegt. Bei Anordnung einer Unterwindeinrichtung zwischen den Trümmern des Rostes können unterhalb des obern Rosttrums gegenüber den Abstreichleisten Abdeckleisten angeordnet sein, an die sich die Innenwände der Unterwindeinrichtung anschließen.

40 c (6). 467 247, vom 8. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Siemens & Halske A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Verfahren zur Herstellung von metallischem Beryllium oder dessen Legierungen.*

Zur elektrolytischen Herstellung von metallischem Beryllium oder dessen Legierungen in kompakter Form oder als Überzug soll eine Erdalkali enthaltende feuerflüssige Schmelze verwendet werden, in der getrennt hergestelltes Berylliumoxyfluorid bzw. basisches Berylliumfluorid oder diese beiden Stoffe enthalten sind. Das Berylliumoxyfluorid kann in die Schmelze eines durch die Elektrolyse zersetzten Berylliumsalzes eingetragen werden. Das bei der Elektrolyse durch Verdampfung entstehende Sublimationserzeugnis kann gegebenenfalls in Mischung mit frischem Berylliumsalz wieder in die Schmelze eingebracht werden.

42 c (44). 467 704, vom 9. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Exploration Bodenuntersuchungs- und Verwertungs-G. m. b. H. in Berlin. *Drehwaage zur Messung von Schwerkraftunterschieden.*

Die Waage hat zwei wagrecht oder auch schräg liegende Tragarme für Belastungsgewichte, die durch einen im wesentlichen senkrecht liegenden Arm miteinander verbunden sind. An diesen Arm greift unmittelbar oder mit Hilfe eines seitlichen Ansatzstückes der Aufhängefaden an. Der Verbindungsarm und der Aufhängefaden können von einem gemeinsamen Gehäuse umgeben sein. Den Verbindungsarm kann man rohrförmig ausbilden. In diesem Fall kann der Aufhängefaden im Innern des Verbindungsarmes liegen. Endlich kann man an diesem oder an dem untern Tragarm ein Gewicht so anbringen, daß der Schwerpunkt der Waage tiefer gelegt wird.

42 f (31). 467 570, vom 29. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Heinrich Stoltefuss in Essen-Borbeck. *Einrichtung zur Überwachung der Förderung eines Bergwerks.* Zus. z. Pat. 420 929. Das Hauptpatent hat angefangen am 4. April 1923.

Zwecks Feststellung des Füllungsgrades der Förderwagen sind in einem sich auf den Rand der Förderwagen aufsetzenden Gestell sich relativ zu diesem Gestell bewegende Taster angeordnet, die nach Art von Loten wirken. Die algebraische Summe der Stellung aller Taster wird auf die Meßvorrichtung übertragen. Dieses kann durch eine entsprechende Wassermenge geschehen, die auf die Meßvorrichtung einwirkt. An Stelle der Taster kann eine biegsame Wandung verwendet werden, die den untern Abschluß eines durch das Gestell gebildeten Wasserbehälters bildet.

81 e (103). 467 541, vom 8. August 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H. in Bochum. *Seitenkipper für Grubenwagen.*

Der Kipper hat ein den Grubenwagen aufnehmendes, aus zwei neben- und ineinander angeordneten, in einem ortfesten Untergestell schwingbar gelagerten Rahmen bestehendes Kippgestell, dessen Rahmen beim Einleiten der Kippbewegung nacheinander ausschlagen. An dem äußern Rahmen sind schräge Anschlagarme vorgesehen, die sich beim weitem Ausschlagen des Kippgestells auf das feste Untergestell auflegen und Anschlagflächen für ein die beiden Rahmen verbindendes Laschengelenk bilden, um dessen Gelenkpunkte sich das Kippgestell beim weitem Kippen dreht.

81 e (136). 467 718, vom 8. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Wilhelm Fredenhagen, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Offenbach (Main). *Auslauf und Verschlussschieber für Überleitbunker.*

Der Schieber, über den das Schüttgut weiterfließen soll, hat eine von der Mitte der Böschung aus schräg abwärts verlaufende Überlaufkante, deren Neigung so eingestellt werden kann, daß das Gut über die ganze Breite des Auslaufes gleichmäßig den angeschlossenen Schurren, Siebvorrichtungen oder Fördermitteln zufließt.

85 c (3). 467 542, vom 16. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Eugen Ruben in Düsseldorf. *Frischwasserkläranlage zur mechanischen Klärung und biologischen, chemischen oder sonstigen Nachbehandlung der Abwässer.*

Bei der Anlage ist die Vorrichtung zur mechanischen Klärung so in einem Gehäuse von großer Weite angeordnet, daß zwischen diesem Gehäuse und der mechanischen Klärvorrichtung ein großer Absetzraum vorhanden ist, der ganz oder zum Teil zur Weiterbehandlung der mechanisch gereinigten Abwässer dient. In der Höhe des Ablaufs der mechanischen Klärvorrichtung können radiale Verteilungsrinnen angeordnet sein, die das aus der Klärvorrichtung tretende Wasser im Absetzraum untergebrachten Tropfkörpern zuführen.

87 b (2). 467 544, vom 27. September 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Karl Brieden & Co. in Bochum. *Gesicherte Verschraubung für Schlauch- und Rohranschlüsse an Preßluftwerkzeugen.*

In einem Flügel einer zur Herstellung des Schlauch- oder Rohrverschlusses dienenden Überwurfmutter ist ein unter Federdruck stehender Feststellbolzen untergebracht, und an dem Gewindeteil der die Metall-Kegeldichtung enthaltenden Anschlußschraube sind Sperrzähne vorgesehen, in die der Feststellbolzen eingreift. Außerdem ist zwischen dem Bund der Anschlußstülle des einen Schlauches (Rohres) und der Druckfläche der Überwurfmutter eine elastische Einlage angeordnet, durch die der beim Andrehen der Verschraubung durch den Abstand der Sperrzähne voneinander bedingte Unterschied im Anzug der Kegeldichtung ausgeglichen wird.

B Ü C H E R S C H A U.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern im Maßstab 1:25 000. Lfg. 266 mit Erläuterungen. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Berlin 1928, Vertriebsstelle der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Döbern. Gradabteilung 60, Nr. 20. Geologisch und bodenkundlich bearb. von Br. Dammer. Erläutert von R. Cramer, Br. Dammer, G. Görz und F. Isert. 54 S. mit 2 Abb. und 1 Karte.

Blatt Triebel. Gradabteilung 60, Nr. 21. Geo-

logisch und bodenkundlich bearb. von R. Cramer. Erläutert von R. Cramer, mit Beiträgen von G. Görz und F. Isert. 50 S. mit 2 Abb. und 1 Karte.

Blatt Weißwasser. Gradabteilung 60, Nr. 26. Geologisch und bodenkundlich bearb. von R. Cramer. Erläutert von R. Cramer, mit Beiträgen von G. Görz und F. Isert. 48 S. mit 2 Abb. und 1 Karte.

Blatt Muskau. Gradabteilung 60, Nr. 27. Geologisch und bodenkundlich bearb. von F. Kaunhowen und F. Isert. Erläutert von F. Kaunhowen, mit Beiträgen von R. Cramer, G. Görz und F. Isert. 64 S. mit 2 Abb. und 1 Karte.

Im Bereich der Lieferung liegt fast vollständig ein Gebiet, das zu den bemerkenswertesten im norddeutschen Flachlande gehört, der sogenannte Muskauer Faltungsbogen. Dieser die Form eines nach Norden offenen, hufeisenförmigen Bogens zeigende Höhenrücken, der topographisch aus sehr vielen parallelen, schmalen, oft kilometerlangen Schluchten, sogenannten Giesern, besteht, die durch langgestreckte Rücken voneinander getrennt sind, verdankt seine Entstehung dem Inlandeis, das hier in Form einer mächtigen Eiszunge vorrückte und den tertiären Untergrund nach allen Seiten aufpreßte. Die tertiäre Schichtenfolge wurde gefaltet, zum Teil zerrissen und überkippt, ihre Oberfläche durch das nachrückende Inlandeis wieder glatt gehobelt und mit Sanden, Kiesen und großen Blöcken bedeckt. An der Auffaltung nahmen auch die Braunkohlen teil, die genau dieselben Veränderungen in ihrer Lagerung erlitten wie die andern tertiären Schichten. Infolge noch nicht einwandfrei geklärter Vorgänge, vermutlich vor allem von Erosion, bietet sich jetzt das auch aus andern Gegenden bekannte Bild, daß die Braunkohle unter einer topographischen Senke in einem Sattel ansteht, während sie unter den Sand- und Kiesrücken eine Mulde bildet. Der Bergbau folgt daher in dem gefalteten Gebiet fast ausnahmslos den topographischen Senken. Die Blätter zeigen ferner die Neißer mit ihren verschiedenen, namentlich auf dem Blatt Triebel sehr ausgedehnten Terrassen. Sie floß wohl zunächst in ostwestlicher Richtung und brach erst später, als das Eis zurückwich, bei Muskau nach Norden durch. Eine längere Stillstandlage des Eises wird durch die Aaden-Jerischker Endmoräne angedeutet.

Der Holzausbau im Grubenbetrieb. Von Bergrevierinspektor August Funke, Bergrevier Essen I. 110 S. mit 104 Abb. Berlin-Steglitz 1928, Verlag Die Knappschaft. Preis geb. 3 Mk.

Das Studium dieses nach den Worten des Verfassers aus der Praxis für die Praxis geschriebenen Buches mit seinen zahlreichen einfachen Skizzen und guten Lichtbildern wird ohne Zweifel für jeden, der mit dem praktischen Grubenbetriebe zu tun hat, lehrreich und anregend sein. Es ist mit außerordentlicher Gründlichkeit verfaßt worden und geht auf alle möglichen einzelnen Fragen des Holzausbaus ein. In der Einleitung, »Der Bergbau mit seinen Ausbauten«, verwechselt der Verfasser die Begriffe das Streichen und die Streichlinie. Das Streichen ist keine Linie, sondern ein Winkel. Der Preisunterschied zwischen Eichen- und Nadelholz hat sich in der Nachkriegszeit ganz erheblich verringert. Sehr beachtenswert sind die Ausführungen über die richtige Auswahl und Anwendung der Quetschhölzer sowie die Anfertigung und Anwendung nachgiebiger Stempel. Auf Seite 37, Zeile 6 muß es heißen: . . . unter herabfallenden Stücken . . . Bemerkenswert und lehrreich sind die Aufnahmen über Holzzerstörungen durch Pilze. Die letzten Bilder über den Ausbau von Streckenabzweigungen u. dgl. hätten wohl noch kurz erläutert bzw. im Text angezogen werden können.

Grahn.

Abmessungen von Hoch- und Martinöfen. Von Michael Pavloff, o. ö. Professor am Leningrader Polytechnischen Institut. Unter Mitwirkung des Verfassers aus dem Russischen übersetzt von Professor F. Dreyer.

(Der Industrieöfen in Einzeldarstellungen, Bd. 3.) 148 S. mit 150 Abb. im Text und auf 4 Taf. sowie 3 Tabellentaf. Leipzig 1928, Otto Spamer. Preis geh. 14 Mk., geb. 16 Mk.

Wie schon der Name der von Litinsky herausgegebenen Sammlung »Der Industrieöfen« zeigt, sollen in den verschiedenen Bänden einzelne industrielle Öfen für sich behandelt werden, was in größeren technischen Werken vielfach nicht eingehend genug geschehen ist. Während die ersten russischen Auflagen des vorliegenden Buches in der Hauptsache für angehende Hüttenleute, als Anleitung zum Entwerfen von Öfen gedacht waren, sind im Laufe der Zeit die Ziele etwas weiter gesteckt worden, so daß auch Konstruktionsingenieure aus dem Inhalt vielleicht Nutzen oder Anregung ziehen werden.

Das Buch umfaßt den Hochofen und den Martinofen. Der erste Teil bringt nur eine geschichtliche Entwicklung der Hochofenprofile, der zweite beschäftigt sich mit der Bestimmung der Abmessungen für die einzelnen Teile des Hochofens, woran sich Berechnungsbeispiele schließen. Dazu gehören eine Tafel über die Abmessungen und 3 Tafeln über die Profile von Hochöfen. Eingehender als die Hochöfen werden die Martinöfen behandelt. Nach einem geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Abmessungen und der Konstruktion der Martinöfen berichtet der Verfasser über die Abmessungen der einzelnen Konstruktionsteile von Martinöfen nach Versuchszahlen, wobei er Gasöfen, Öfen für flüssige Brennstoffe, Vorfrischöfen und kontinuierliche Öfen betrachtet. Weiter werden behandelt: der Stoff- und Wärmehaushalt des Martinprozesses für die verschiedenen Arbeitsweisen und die Anwendung der Ergebnisse dieser Betrachtung auf die Berechnung von Martinöfen. Den Schluß bildet eine Kontrolle der Abmessungen der 100-t-Martinöfen.

Wer sich mit dem Ofenbau beschäftigt, findet das Material hier gut zusammengestellt. Der den Hochofen betreffende Teil darf allerdings wohl als zu knapp bemessen erachtet werden, dagegen wird die Behandlung des Martinofens vielen ganz erwünscht sein, weil das Schrifttum, das sich allein mit konstruktiven Dingen befaßt, recht spärlich ist.

B. Neumann.

Die Technik elektrischer Meßgeräte. Von Dr.-Ing. Georg Keinath, Direktor im Wernerwerk der Siemens-Halske A. G., Honorar-Professor an der Technischen Hochschule Charlottenburg. 2. Bd.: Meßverfahren. 3., vollst. umgearb. Aufl. 416 S. mit 374 Abb. München 1928, R. Oldenbourg. Preis geh. 22,50 Mk., geb. 24,50 Mk.

Im Anschluß an den ersten Band¹, in dem die allgemeinen Eigenschaften elektrischer Meßgeräte, die Meßwerke und ihr Zubehör einschließlich der Meßwandler behandelt worden sind, befaßt sich der zweite Band mit den Verfahren zur Messung elektrischer Größen. Von diesen haben entsprechend der Behandlungsweise des ersten Bandes in der Hauptsache solche Meßverfahren Berücksichtigung gefunden, die in erster Linie für die Praxis, das Prüffeld und das technische Laboratorium in Frage kommen.

Gegenüber den frühern Auflagen sind nunmehr auch einige elektrische Meßverfahren zur Bestimmung nichtelektrischer Größen, wie Zeit, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, sowie Druckmessungen und magnetische Messungen einschließlich der elektrischen Stahlanalyse aufgenommen worden. Im übrigen ist es bei der Vielseitigkeit der elektrischen Meßtechnik natürlich nicht möglich gewesen, sämtliche bekannten Meßverfahren zu schildern oder die beschriebenen völlig erschöpfend zu behandeln. Der Verfasser hat deshalb die für die Bestimmung der verschiedenen Größen zweckmäßigsten und gebräuchlichsten Verfahren ausgewählt und diejenigen nur namentlich erwähnt oder auch ganz übergangen, die als veraltet anzusprechen sind und keine Verwendung mehr finden. An zahlreichen Stellen, wo der begrenzte Umfang des Werkes eine eingehendere Behandlung einzelner Meßverfahren nicht

¹ Glückauf 1928, S. 1406.

erlaubte, wird auf Sonderabhandlungen hingewiesen, die in den verschiedensten Zeitschriften aller Länder verstreut sind.

Besonders beachtlich und wertvoll ist die fast überall eingehend erfolgte Bewertung der verschiedenen Verfahren und der hierbei Verwendung findenden Meßgeräte in bezug auf die Meßgenauigkeit unter Angabe der Fehlerquellen und Genauigkeitsgrenzen.

Ein Anhang enthält die Regeln für die Bewertung und Prüfung von Meßgeräten und von Meßwandlern. Zahlreiche

Textbilder, wie Meßschaltskizzen, Schaulinien, zeichnerische und lichtbildliche Wiedergaben von Meßwerken und Meßgeräten der verschiedensten Firmen erläutern die flüssig geschriebenen und übersichtlich geordneten textlichen Ausführungen.

Das Werk des anerkannten Theoretikers und Praktikers bedeutet eine wertvolle Bereicherung des Schrifttums über elektrische Meßtechnik und stellt ein empfehlenswertes Hilfsmittel für Studierende und alle Ingenieure dar, die sich mit elektrischen Messungen zu befassen haben. Koch.

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 34–37 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Diaclases et failles. Von Cordebas. (Forts.) Mines Carrières. Bd.7. 1928. H.72. S.137/46 M*. Die Beziehungen zwischen Klüften und Schlechten einerseits und den Spannungen im Gebirge andererseits. Theoretische Betrachtungen über die im Innern eines Gebirgskörpers wirkenden Kräfte. Die Beziehungen zwischen diesen und den Formänderungen. Graphische Darstellung. Die Richtung der Schlechten. (Forts. f.)

Schematismus der Salztektonik auf nordhannoverschen Salzaufpressungspfeilern. Von Hartwig. Kali. (Forts.) Bd.22. 15.11.28. S.344/7*. Faltungsschema bei großtektonischen Naä-Mulden von hauptsächlich kleiner, in sich gleichbleibender Schwingungsweite, d. h. paralleler Stellung der großtektonischen Gegenflügel. (Forts. f.)

Bemerkungen zu den magnetischen Vermessungen des Gebietes zwischen Salzgitterer Höhenzug und Oderwaldsattel durch E. Kohl und R. Krahmann. Von Hunkel. Metall Erz. Bd.25. 1928. H.22. S.571/82*. Ausführlicher Meinungsaustausch über die Deutung der in dem genannten Gebiet vorgenommenen magnetischen Messungen.

Edelmetallvorkommen im Lande Beni-Schangu (Westabessinien). Von Hesse. Metall Erz. Bd.25. 1928. H.22. S.582/5*. Kurze Angaben über die Goldvorkommen und ihre bisherige Ausbeutung.

Note sur la formation minière des Djebilet au Nord de Marrakech. Von de Pritzbuër. Mines Carrières. Bd.7. 1928. H.72. S.147/50 M*. Geologischer Aufbau des genannten nordafrikanischen Gebietes. Die Mineralvorkommen und ihre wirtschaftliche Bedeutung.

Bergwesen.

Neuzeitliche Abbauformen in steil einfallenden Flözen unter besonderer Berücksichtigung der Abbaustrecken. Von Reins. Glückauf. Bd.64. 1.12.28. S.1605/11*. Neue Abbaumform mit nebeneinander angeordneten Betriebspunkten. Pfeilerrückbau mit Bergeversatz in neuzeitlicher Gestaltung und Vorschlag einer weitem neuen Abbaumform. Anwendungsgebiet der geschilderten Abbaumform. Zusammenfassung.

Schrämmaschinen oder Abbauhämmer bei der Kohlengewinnung? Von Paßmann. Glückauf. Bd.64. 1.12.28. S.1611/7. Entwicklung der Kohlengewinnung im Ruhrbezirk und in außerdeutschen Bergbaugebieten. Die Betriebsbedingungen der Schrämarbeit. Wirtschaftlichkeit des Schrämbetriebes. Folgerungen für den Schrämbetrieb.

Neuere Ausführungen von Kugelsteuerungen für Bohrhämmer. Von Schrieder. Glückauf. Bd.64. 1.12.28. S.1620/2*. Die üblichen Rohrschieber- und Kugelventilsteuerungen. Neuere Ausführungen von Kugelventilsteuerungen.

Selecting motors for driving conveyors. Von Emerson. Power. Bd.68. 13.11.28. S.790/2*. Erörterung der Eignung der verschiedenen Bauarten von elektrischen Motoren zum Antrieb von Förderbändern.

Wyodak strips hundred-foot seam hydraulically. Von Hall. Coal Age. Bd.33. 1928. H.11. S.673/5*. Die hydraulische Hereingewinnung des Abraums eines mächtigen Kohlenflözes.

Use short battery to save coal and lives. Von McKim. Coal Age. Bd.33. 1928. H.11. S.663/4*. Abbauverfahren für steil einfallende mächtige Flöze bei geradem Hangenden.

Economics of coal production and distribution. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 23.11.28. S.757/9. Wiedergabe des Inhaltes dreier auf der Herbsttagung des britischen Brennstoffinstitutes gehaltener Vorträge über Kohlengewinnung, Kohlenaufbereitung und Kohlenmarkt.

Low-grade ore in Ontario. The Porcupine Paymaster project. Von Hubbell. Engg. Min. J. Bd.126. 10.11.28. S.741/5*. 17.11.28. S.785/8*. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse. Ausrichtung der Lagerstätte. Abbauverfahren. Beschreibung der zum Zerkleinern der Erze und zu ihrer Behandlung nach dem Zyanidverfahren dienenden Anlagen.

Verteilung elektrischer Energie untertage (auf Kalibergwerken). Von Keysseltz. Elektr. Bergbau. Bd.3. 23.11.28. S.213/6*. Vorschläge für die Ausführung der Verteilungsanlage untertage. Wahl der Stromart und Kabelplan. Vereinfachung und Ersparnisse.

Roof support in the South Midlands and South of England coalfields. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 23.11.28. S.766. Coll. Guard. Bd.137. 23.11.28. S.2043/5*. Untersuchungsbericht eines Ausschusses über die Beziehungen zwischen Unfallhäufigkeit, Abbauverfahren und Ausbau. Vorschläge für Verbesserungen im Abbau und Ausbau.

How well does it pay to treat mine timber? Von Crawford. Coal Age. Bd.33. 1928. H.11. S.667/9 und 682. Erörterung der Kosten für das Imprägnieren von Grubenholz.

Over een proef met pneumatische schoppen by de Bangkatinwinning. Von Reyzer. Mijningenieur. Bd.9. 1928. H.11. S.219/21. Bericht über Erfahrungen mit pneumatischen Schaufeln bei der Zinnengewinnung.

Beförderung von Grubenwagen ohne Umladung durch Drahtseilbahnen. Von Müller. Bergbau. Bd.41. 22.11.28. S.598/9*. Beschreibung einer auf der Zeche Minister Achenbach errichteten Drahtseilbahn zur Beförderung der Grubenwagen vom Schacht zur etwa 2 km entfernten Wäsche.

The determination of pressure losses in mine ventilation. Von David und Davies. Coll. Guard. Bd.137. 23.11.28. S.2051/3*. Bestimmung des Druckunterschiedes zwischen verschiedenen Meßstellen. Berücksichtigung meteorologischer Veränderungen bei nicht gleichzeitigen Messungen. Wahl der Beobachtungspunkte. Analyse des die Strömung der Wetter verursachenden Gesamtdruckes. (Forts. f.)

The ignition of firedamp by the heat of impact of rocks. Von Burgess und Wheeler. Safety Min. Papers. 1928. H.46. S.1/25*. Versuche über die Entzündung von Schlagwettern zwischen Gesteinen durch Reibung. Kraftbedarf und Zeit. Die Entzündungsmöglichkeit in der Praxis. Entzündung durch Funken.

Theory and practice in the ventilation of long tunnels. Von Weeks. Engg. Min. J. Bd.126. 17.11.28. S.779/81*. Besprechung von Grundfragen der Bewetterung noch nicht durchschlägiger langer Strecken und Tunnels.

Modern signalling and telephone practice in mines. Von Remington. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 23.11.28. S.760/1*. Neuzeitliche Signalgebung im Grubenbetrieb. Der A. T. M.-Fördersignalanzeiger. Fernsprechanlagen untertage.

Die Trocknung der Braunkohle im Röhrentrockner. Von Schmitt. (Schluß.) Braunkohle. Bd.27. 17.11.28. S.1030/7*. Einfluß der Rohrfüllung auf die Trocknungsleistung. Wendeleisten, Förder- und Staubleisten. Einfluß der Heizdampfspannung, der Dampfüberhitzung und der Trocknungsluftmengen auf die Trocknungsleistung.

Nieuwe kolenwasscherij van de Kloeckner-Werke A.G. op de Mijn Königsborn te Heeren (Westf.). Mijnwezen. Bd.6. 1928. H.4. S.59/63*. Beschreibung der neuen Kohlenwäsche auf der Zeche Königsborn.

The Coniaurum mill. Can. Min. J. Bd.49. 9.11.28. S.916/9*. Beschreibung einer neuzeitlichen Anlage zur Aufbereitung von Golderzen. Behandlung der Erze.

Commercial gravity separation. Von Lessing. Coll. Guard. Bd.137. 23.11.28. S.2046/50*. Beschreibung der neuen Kohlenaufbereitung auf der Yniscedwyn-Grube. Grundzüge des Verfahrens. Betriebsergebnisse. Wirtschaftliche Bedeutung der aufbereiteten Kohle und Wirtschaftlichkeit des Verfahrens.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Pulverised fuel and its various fields of application. Von Blythe. Min. J. Bd.163. 24.11.28. S.975/6. Bedeutung der Kohlenstaubfeuerung. Wasserkühlung der Ofenwände. Kohlentrocknung vor dem Mahlen. Beförderung von Staubkohle.

Features of 110000 kw unit at Hudson Avenue. Von Landis. Power. Bd.68. 13.11.28. S.800/3*. Beschreibung der Kesseleinrichtungen und der Dampfturbinen des Kraftwerkes.

Neuzeitliche Betriebsüberwachung im Dampfteil von Grubenbetrieben. Von Jaekel. Elektr. Bergbau. Bd.3. 23.11.28. S.205/13*. Beschreibung der neuzeitlichen Meßgeräte für die wärmetechnische Betriebsüberwachung in Dampfkraftanlagen unter besonderer Berücksichtigung der Fernübertragung. Beispiele ausgeführter Anlagen.

Die Rauchgasverwertung in technischen Betrieben. Von Balcke. (Schluß.) Wärme. Bd.51. 24.11.28. S.864/7. Bauarten von Speisewasservorwärmern. Der Ljungström-Luftvorwärmer.

Power transmission by belts. An investigation of fundamentals. Von Swift. Engg. Bd.126. 23.11.28. S.661/3*. Erörterung der mechanischen Grundlagen der Kraftübertragung durch Treibriemen.

Elektrotechnik.

Spannungsabfälle bei Transformatoren in Lichtschaltung. Von Faye-Hansen. El. Masch. Bd.46. 18.11.28. S.1093/101*. Erörterung der Spannungsabfälle bei Einphasen- und Dreiphasenschaltung.

Hüttenwesen.

Mikroskopiska studier av ett passiverande skikt å kolstål och därav förorsakad etsstruktur. Von Benedicks und Sederholm. Jernk. Ann. Bd.111. 1928. H.11. S.565/75*. Mikroskopische Untersuchungen über das Auftreten einer passiven Schicht im Kohlenstahl und das sich daraus ergebende Ätzbild.

Om polering av mikroprov. Von Amberg. Jernk. Ann. Bd.111. 1928. H.11. S.576/8. Beitrag zur Frage des Polierens von Mikroproben.

Undersökning av slag i verktygsstål medelst mörkfältsbelysning. Von Amberg. Jernk. Ann. Bd.111. 1928. H.11. S.579/83*. Beschreibung eines neuen Verfahrens zur Untersuchung der Schlacke in Werkzeugstahl mit Hilfe des Metallmikroskops.

Some examples of the corrosion of metals. Von Bannister. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 23.11.28. S.768. Besprechung bemerkenswerter Beispiele für die Zerstörung von Metallen durch Korrosion.

Chemische Technologie.

Druckfestigkeit, Biegefestigkeit, Schwinden und Quellen, Abnutzwiderstand, Wasserdurchlässigkeit und Widerstand gegen chemische Angriffe von Zement, Mörtel und Beton, namentlich bei verschiedener Kornzusammensetzung und bei verschiedenem Wasserzusatz der Mörtel. Von Graf. (Schluß.) Zement. Bd.17. 22.11.28. S.1692/8*. Ergebnisse von Wasserdurchlässigkeitsprüfungen. Zusammenstellung sämtlicher Versuchsergebnisse.

Ausführungsformen von hydraulischen Meßapparaten für Strömungsgasmesser. Von Schaack. Gas Wasserfach. Bd.71. 24.11.28. S.1137/43. Venturirohr, Meßflansch und Düse. Grundsatz der Druckunterschiedsmessung. Beschreibung zahlreicher neuzeitlicher Geräte, besonders zur Fernübertragung.

Eine Methode zur exakten Bestimmung der Absorptionsfähigkeit von Braunkohlen-Schwekokks gegenüber Luft, Wasserdampf und Gasen. Von Dolch und Gieseler. Braunkohle. Bd.27. 17.11.28. S.1025/30*. 24.11.28. S.1051/5*. Beschreibung der Versuchseinrichtung und eingehender Bericht über die Versuchsergebnisse. Zusammenfassung.

Beitrag zur Bestimmung des Naphthalins in festen, flüssigen und gasförmigen Kohlendestillationsprodukten. Von Schläpfer und Flachs. (Schluß.) Bull. Schweiz. V.G.W. Bd.8. 1928. H.11. S.302/12*. Die Löslichkeit von Naphthalin in Benzol, Toluol, Xylol und Teeröl. Bestimmung des Naphthalins in Teeren und Gasen. Zusammenfassung.

De Norske selskapers kulldrift på Svalbard og Svalbardkullens rasjonelle utnyttelse. (Schluß statt Forts.) Tekn. Ukebl. Bd.75. 16.11.28. S.460/4*. Kostenanschlag und Wirtschaftlichkeit einer Anlage zur Kokserzeugung mit Nebenproduktengewinnung aus Spitzbergenkohle. Beschreibung der geeignet erscheinenden Öfen von Pieters.

Liquid phase cracking processes show modern developments. Von Owen. Chem. Metall. Engg. Bd.35. 1928. H.11. S.677/81*. Die Grundlagen der verschiedenen Krackverfahren. Allgemeine Entwicklung der Krackverfahren. Das Dubbs-Verfahren. Aufbau einer Anlage. Betriebsweise und Betriebsergebnisse.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die absolute Nichtigkeit von Generalversammlungsbeschlüssen der Aktiengesellschaften. Von Figge. Braunkohle. Bd.27. 24.11.28. S.1045/51. Der Begriff der absoluten Nichtigkeit. Erläuterung der Lehre an Hand von Fällen.

Wirtschaft und Statistik.

Wirtschaftliche und technische Studie über Erdölvorkommen in Österreich. Von Preleuthner und Fleischmann. Z. Intern. Bohrtechn. V. Bd.36. 20.11.28. S.337/52. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse. Kostenberechnung. Ausbeuteberechnung. Wirtschaftlichkeit. Schlußfolgerung.

Die Fortschritte in Produktion und Export von Mineralölprodukten in Baku im Vergleich zur amerikanischen Erdölindustrie. Von Schick. Petroleum. Bd.24. 20.11.28. S.1493/6*. Übersicht über die neuste Entwicklung und Vergleich der Wirtschaftlichkeitsverhältnisse.

Kohle und Mineralöl im Güterverkehr der Weltschiffahrt in den Jahren 1913, 1924 und 1925. Glückauf. Bd.64. 1.12.28. S.1617/20. Kennzeichnung der Entwicklung. Kohlenverschiffungen, Mineralölverschiffungen.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Bergwerksausstellung in Manchester. Von Zwanzig. Elektr. Bergbau. Bd.3. 23.11.28. S.216/9*. Übersicht über die ausgestellten Gegenstände und kurze Beschreibung einiger bemerkenswerter elektrischer Einrichtungen für den Grubenbetrieb.

The Cardiff Engineering Exhibition. Engg. Bd.126. 23.11.28. S.644/8*. Besprechung bemerkenswerter Neuerungen von Maschinen und Geräten für den Bergbau. Kohlenbrecher, Meßgeräte, Biegemaschinen für Grubenschienen, elektrische Geräte usw. (Forts. f.)

P E R S Ö N L I C H E S .

Beim Hüttenamt Gleiwitz-Malapanne der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G. ist der Bergrat Klosmann zum kaufmännischen Direktor und der Dipl.-Ing. Dr. Nietz zum technischen Direktor ernannt worden; die Oberleitung beider Werke behält der Oberbergrat Weber.

Der Bergassessor Wenzel, Vorstandsmitglied und Direktor der Vereinigte Stahlwerke A. G. in Dortmund ist in Anerkennung der Verdienste, die er sich durch die Erschließung großer ausländischer Eisenerzgebiete für die deutsche Wirtschaft, die wissenschaftliche Erforschung der ärmern deutschen Eisenerze und die Förderung der geophysikalischen Untersuchungsverfahren erworben hat, von der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Universität Freiburg i. Br. zum Doktor der Naturwissenschaften ehrenhalber ernannt worden.