

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 49

8. Dezember 1928

64. Jahrg.

Betriebseindrücke aus dem englischen Steinkohlenbergbau.

Von Bergassessor Dr.-Ing. H. Winkhaus, Osterfeld.

Auf einer Studienreise von nur wenigen Wochen, wie ich sie im Jahre 1927 unternommen habe, kann man sich sicherlich kein abgeschlossenes Urteil über ein so vielseitiges Gebiet wie den englischen Steinkohlenbergbau bilden. Durch eine Reihe von Grubenfahrten in den 4 Hauptbergbaugebieten Schottland, Nordengland, Mittelengland und Südwales und besonders durch einen regen Meinungsaustausch mit den meinen Fragen und Wünschen bereitwillig entgegenkommenden Betriebsleitern glaube ich aber doch, einen guten Einblick in die englischen Betriebsverhältnisse gewonnen zu haben und einige Eindrücke vermitteln zu können, deren Kenntnis für die Beurteilung des englischen Steinkohlenbergbaus von Wert ist.

Aus- und Vorrichtung.

Die Betriebsführung untertage wird in England durch die Eigenheit der geologischen Verhältnisse richtunggebend beeinflusst. Bei einem außerordentlich geringen seigern Kohlenreichtum liegen die Flöze ganz flach in großen Abständen. Nach den Angaben von Herbst¹, der sich auf die Feststellungen Dannenbergs² stützt, verfügt der englische Bergbau in einem Gebiet von annähernd 100000 km² über einen Vorrat von etwa 140 Milliarden t bauwürdiger Kohle, so daß im Durchschnitt auf 1 m² Feldesfläche nur etwa 1,5 t Kohle entfallen gegenüber durchschnittlich 20 t/m² im Ruhrbezirk. Das Einfallen überschreitet selten 5°.

Die Aus- und Vorrichtung ist unter diesen Verhältnissen völlig an das Flöz gebunden. Gesteinstrecken sind nur bei der Durchörterung der verhältnismäßig seltenen Störungen und für einfallende Strecken zur Verbindung von zwei Flözen am Schacht üblich. Nach Möglichkeit baut man von jedem Schacht aus nur ein Flöz, und zwar meist nicht in der Reihenfolge der Ablagerung vom hangendsten zum liegendsten Flöz, sondern beginnend mit dem besten in der Reihenfolge ihrer Güte. Man geht im Flöz unter Belassung eines Schachtsicherheitspfeilers mit dem Abbau vom Schacht aus nach allen Richtungen zu Felde. Ausrichtungsarbeiten im deutschen Sinne kennt man infolgedessen nicht.

Dieses Ausrichtungsverfahren ist zweifellos zum Teil darin begründet, daß die im allgemeinen nicht sehr kapitalkräftigen kleinen Gesellschaften möglichst bald nach dem Niederbringen des Schachtes in Förderung zu kommen trachten, ferner dürfte aber auch die bei uns übliche söhligte Auffahrung der Hauptförder-

strecken im Gestein bei dem großen Flözabstand einen zu geringen seigern Kohlenreichtum von häufig nicht einmal 1% bis höchstens 4% gegenüber 5–8%o

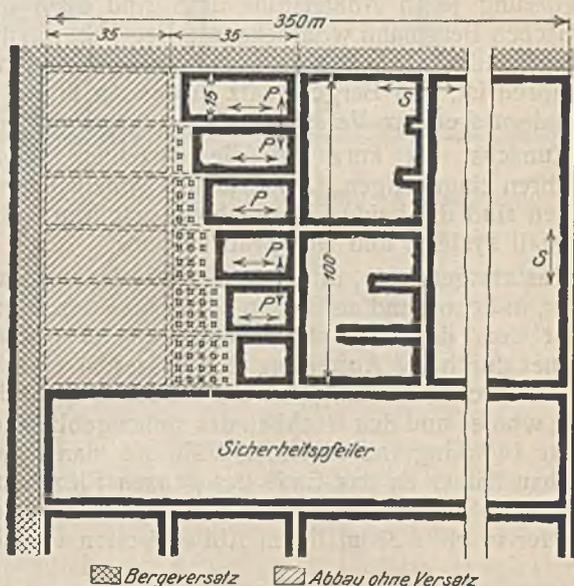


Abb. 1. Pfeilerrückbau der Grube A. in Northumberland.
R Rutsche, K Kratz- oder Kettenband, B Gummiband, L Ladeband, P Pferdeförderung, S Seilbahn, Lok Lokomotivförderung, o Ladestellen.

im Ruhrbezirk aufschließen. Dazu kommt, daß infolge des verhältnismäßig guten Gebirges die Unterhaltungskosten der Flözstrecken in erträglichen Grenzen bleiben.

Abbau.

Im Abbau weichen die auf den einzelnen Gruben angewandten Verfahren stark voneinander ab, jedoch

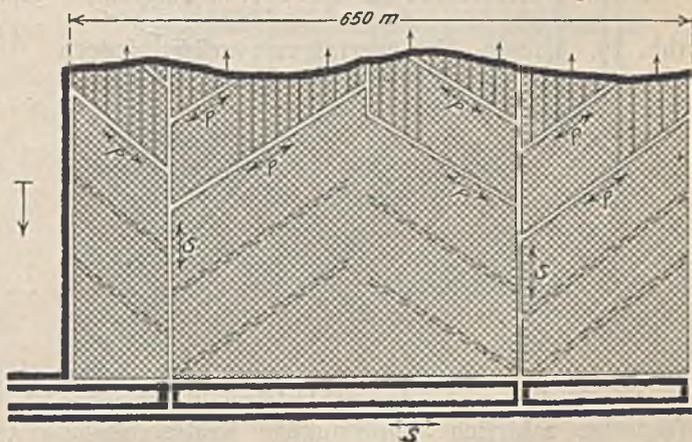


Abb. 2. Wagenstrebau der Grube T. in Südwales.

¹ Herbst: Der Stand der Bergbautechnik im Ruhrbezirk und Ausblick auf ihre künftige Entwicklung, Glückauf 1928, S. 696.
² Dannenberg: Geologie der Steinkohlenlager, Bd. 1, S. 471.

zeigt sich eine klare Entwicklungslinie, die das gleiche Ziel wie der deutsche Bergbau, die Betriebszusammenfassung (concentrated mining), anstrebt. Die bei uns

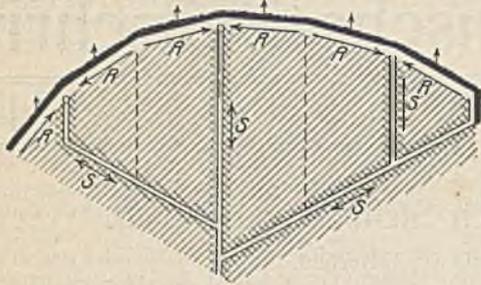


Abb. 3. Doppelstrebau der Grube G. in Yorkshire.

eingeführten Maßstäbe »täglicher Abbaufortschritt«, »Förderung je m Abbaustöß« usw. sind auch dem englischen Bergmann wohlbekannte Begriffe, die man immer wieder nennen hört. Kennzeichnend für alle Verfahren ist, daß Bergeversatz in unserm Sinne, im besondern fremder Versatz, nicht angewandt wird.

Zunächst sei kurz auf die einzelnen Abbauverfahren eingegangen. Grundsätzlich voneinander zu trennen sind die beiden Hauptabbauverfahren »pillar and stall system« und »longwall system«.

Das erstgenannte, in Durham auch als »bord and pillar«, in Schottland als »stopp and room« bezeichnet, ähnelt dem deutschen Pfeilerbau und ist gekennzeichnet durch die Aufteilung des Flözes in einzelne Pfeiler durch breit aufgefahrene Strecken (working in the whole) und den Rückbau der stehengebliebenen Pfeiler (working the broken). Während man diesen Rückbau früher an das Ende des ganzen Flözabbaus verlegte, gehen heute beide Arbeiten unmittelbar nacheinander in etwa 35 m tiefen Abbaustreifen vor sich

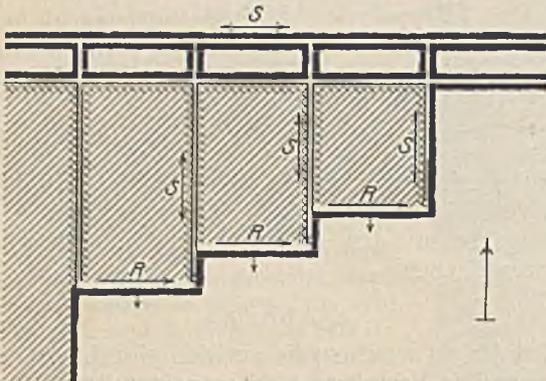


Abb. 4. Einzelstrebau der Grube W. in Durham.

(Abb. 1). Dieses Abbauverfahren verliert jedoch mehr und mehr an Bedeutung und hält sich nur noch in den besonders mächtigen Flözen.

Beim »longwall system«, dem Abbau mit breitem Blick, rückte man ursprünglich vom Sicherheitspfeiler des Schachtes aus mit einer im Halbkreis unregelmäßig verlaufenden Abbaufront zu Felde und nahm hierbei in Abständen von 10–20 m, je nach der Flözmächtigkeit, Förderstrecken (gates) mit, die auf Diagonalen ausliefen (Abb. 2). Man fuhr also mit den Wagen bis unmittelbar an den Kohlenstoß und warf die Kohle dort 5–10 m weit von Hand. Diese Arbeit und die Förderung in den zahlreichen Teilstrecken erforderten zahlreiche unproduktive Kräfte. Später stellte man den Abbaustöß gerade und legte vor ihn

Schüttelrutschen oder Bänder, wodurch sich der Abstand der Förderstrecken auf 60–80 m erhöhen ließ (Abb. 3). Der Einsatz von Schüttelrutschen und Bändern führte bald zu längern Stößen, die man meist zur Vermeidung zu langer gerader Abbaufrenten einzeln oder auch in Gruppen zu dreien stoßweise absetzte, wie es die Darstellungen des Abbaus auf 3 Gruben in Durham, Northumberland und Schottland (Abb. 4–6) veranschaulichen. Im letztgenannten

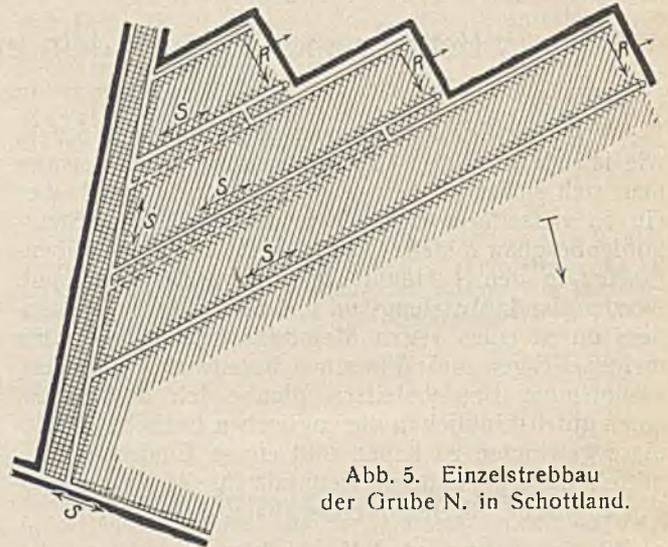


Abb. 5. Einzelstrebau der Grube N. in Schottland.

Falle sparte man im Alten Mann wie beim alten gate longwall Diagonalen aus, um einen Teil der Hilfsförderstrecken von Zeit zu Zeit abwerfen zu können.

Zur bessern Ausnutzung der Förderung in den Abbaustrecken hat man dann die Einzelstreben (single units) zu Doppelstreben (double units) zusammengefaßt. Diese stellt man möglichst in eine Front und läßt sie aufeinander zu fördern. Wenn die Streben im Einfallen stehen, wird die obere mit einer Rutsche, die untere mit einem Förderband ausgerüstet (Abb. 7 unten).

Weiterhin ist man bald dazu übergegangen, die Streben in das Streichen zu stellen und schwebend mit ihnen vorzurücken, so daß die Abbaustrecken im Einfallen stehen (Abb. 8). Beide Streben sind dann meist mit Schüttelrutschen ausgestattet, aus denen mit Hilfe eines Ladewagens (gate end loader) gleichzeitig an einer Ladestelle geladen wird.

Die kostspielige Aufrechterhaltung der mit einem meist nur 3–5 m breiten Bergedamm zu beiden Seiten im Alten Mann stehenden Förderstrecken hat zu einer Umstellung dieses Abbaus auf Rückbau geführt (Abb. 7, 9 und 10). Diese Entwicklung ist dadurch

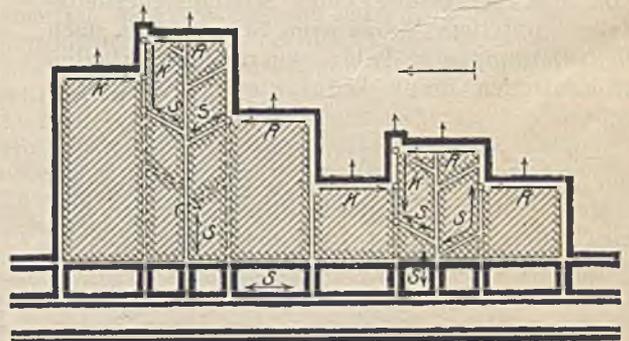


Abb. 6. Strebau mit Diagonalen im Alten Mann auf der Grube A. in Northumberland.

begünstigt worden, daß man mit Hilfe der Arcwall-Schrämmaschinen und von Lademaschinen (Eickhoff-scher Entenschnabel) beim Streckenvortrieb im Flöz Hauerleistungen erzielt, die nicht hinter denen der Abbaubetriebe zurückstehen. Vorrichtung und Abbau werden auf diese Weise scharf getrennt, was beiden zugutekommt. In der Vorrichtung lassen sich Maschineneinsatz, Verbiegeschwindigkeit und Förderung ohne Rücksicht auf den anschließenden Abbau einrichten, und auch dieser wird durch etwaige Stockungen im Streckenvortrieb nicht mehr behindert. Ursprünglich hat man vom Rückbau nur in mächtigen

zu ersehen ist, von mehreren Einzel- oder Doppelseinheiten mit Bändern einem gemeinsamen Sammelband zugeleitet wird. Um die Zubringebänder nicht

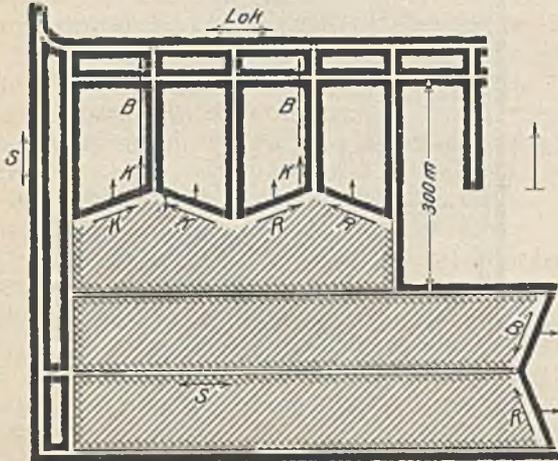


Abb. 7. Doppelstrebrückbau mit Bandförderung auf der Grube K. in Schottland.

Flözen Gebrauch gemacht, wo die Auffahrung der Strecken besonders billig und der Vorteil gegenüber dem sonst mehrfach erforderlichen Nachreißen der Abbaustrecke groß war. Mit der Einführung der Bandförderung, die nur geringe Streckenhöhe benötigt, macht sich dieser Vorteil aber auch in dünnern

zu lang werden zu lassen, legt man das Sammelband von Zeit zu Zeit in eine neue ausgesparte Strecke um. Der Hauptvorteil dieser Abbauweise, bei der 400 bis 600 t an einer Ladestelle geladen werden, liegt in der Vereinfachung der Förderung und der Verminderung der laufenden Förderkosten. Da die Förderwagen nur noch in den Hauptförderstrecken laufen, kann ihr Inhalt erheblich größer gewählt werden. Dem steht als Nachteil gegenüber, daß die Beschaffungskosten für die langen Förderbänder heute noch recht beträchtlich sind; ferner ist die Holzzufuhr schwierig, so daß man solche Betriebe möglichst mit eisernen Stempeln ausstattet. Vor allem aber läßt sich die Reinheit der Förderung sehr viel weniger leicht überwachen. Die Bezahlung kann nur nach Flächen-gedinge erfolgen, was häufig erhebliche Kohlenverluste im Alten Mann zur Folge hat.

Wenn auch keins von allen diesen Verfahren als allgemein gültiges Vorbild hingestellt werden kann, da die wechselnden natürlichen Bedingungen stets eine gewisse Anpassung verlangen, und wenn die geschilderte Mannigfaltigkeit infolge der mehr oder

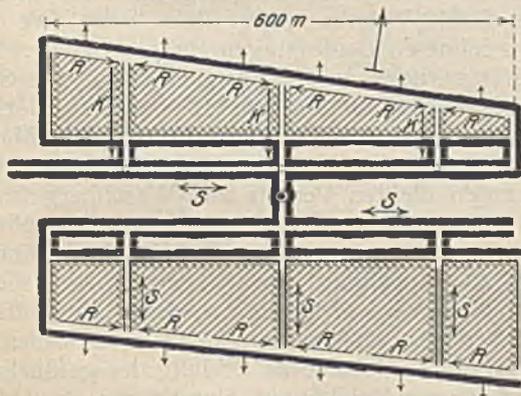


Abb. 8. Schwebender Doppelstrebbau der Grube M. in Derbyshire.

Flözen geltend, da man hier beim Rückbau ebenfalls ohne Nachreißen des Nebengesteins auskommen kann.

Abb. 7 zeigt eine bemerkenswerte Vereinigung des Vor- und Rückbaus auf einer schottischen Grube. Zuerst werden dort zwei Streben streichend zu Felde getrieben, die dann als Vorrichtung für den von einer Flügelstrecke aus angesetzten Rückbau dienen.

Die Einführung der Förderbänder hat neuerdings Veranlassung zur Erprobung von besondern Abbauverfahren, den »multiple conveyor systems« gegeben, bei denen die Förderung, wie aus den Abb. 11 und 12

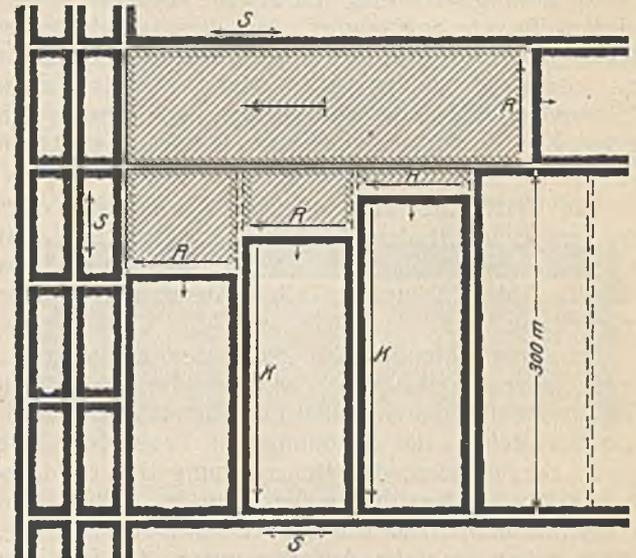


Abb. 9. Einzelstrebrückbau mit Bandförderung der Grube C. in Durham.

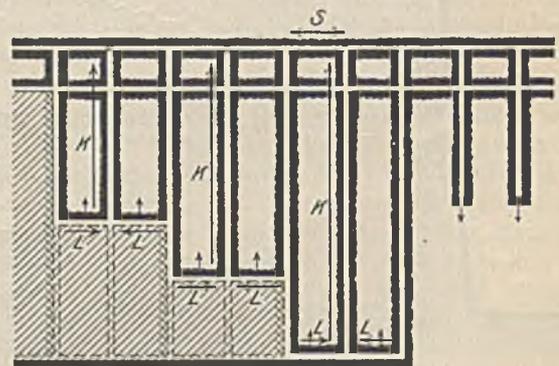


Abb. 10. Doppelstrebrückbau mit Selbstladeband der Grube C. in Staffordshire.

minder fortschrittlichen Einstellung der Betriebsleitungen auch heute noch besteht, läßt sich doch bei der großen Stetigkeit der Verhältnisse

im englischen Bergbau in der Entwicklung der Abbaufverfahren eine klare Linie erkennen, die im vorstehenden gekennzeichnet werden sollte. »Concentrated mining« ist das hüben wie drüben immer wiederkehrende Schlagwort. Auf dieses Ziel steuert der englische Bergbau bewußt und deutlich erkennbar hin, begünstigt durch die einfachen, übersichtlichen Lagerungsverhältnisse, aber nicht minder durch den nicht zu unterschätzenden weitem Betriebsvorteil, den Fortfall jeglichen fremden Bergeversatzes.

Ein Urteil über die englischen Verhältnisse oder ein Vergleich mit den deutschen ist überhaupt erst möglich, wenn man den Einfluß des Bergeversatzes auf die Abbauführung in allen Auswirkungen klar erkannt hat.

Im Ruhrkohlenbergbau dient der Bergeversatz einer ganzen Reihe von Zwecken, die an sich in keinem unmittelbaren innern Zusammenhang miteinander stehen: der Schonung der Tagesoberfläche gegen Bergschäden, der Beherrschung des Gebirgsdruckes am Kohlenstoß, der Verhütung von Stein- und Kohlenfall und letzten Endes auch der Wetterführung. Dabei haben sich die Anforderungen, die für jede einzelne dieser verschiedenen Aufgaben an den Versatz zu stellen sind, stark vermischt. Die Schonung der Tagesoberfläche verlangt einen Versatz, der die durch das Auskohlen entstandenen Hohlräume möglichst dicht ausfüllt oder zum mindesten eine möglichst gleichmäßige Absenkung gewährleistet. Für die Beherrschung des Gebirgsdruckes am Kohlenstoß und den Schutz der dort arbeitenden Leute ist dagegen derjenige Versatz am günstigsten, der möglichst schnell den ersten Gebirgsdruck in vollem Umfange aufnimmt und dabei anfangs wenig nachgibt. Für die

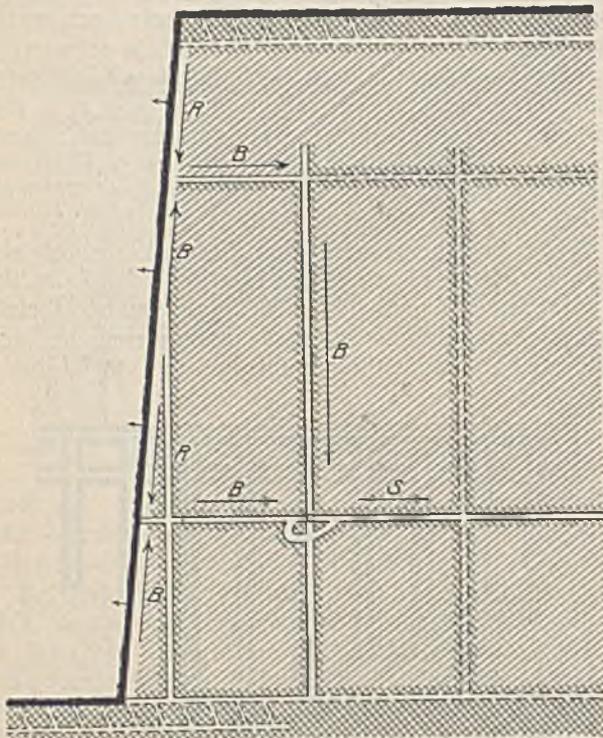


Abb. 11. Bandförderanlage mit Einzelstrebbauelementen.

Wetterführung ist eine dichte Abkleidung von Kopf- und Ladestrecken von Bedeutung und die Vermeidung von Schlagwetteransammlungen im Alten Mann erwünscht. Von diesen Gesichtspunkten aus ergeben

sich also ganz verschiedene Anforderungen an den Bergeversatz, die bei der Wahl des Versatzverfahrens miteinander in Einklang zu bringen sind.

Der Ruhrbergbau hat sich nun unter dem bestimmenden Einfluß der Bergbehörde dem vollständigen Versatz unter weitgehender Heranziehung fremden Versatzgutes zugewandt. Blindortbetrieb wird

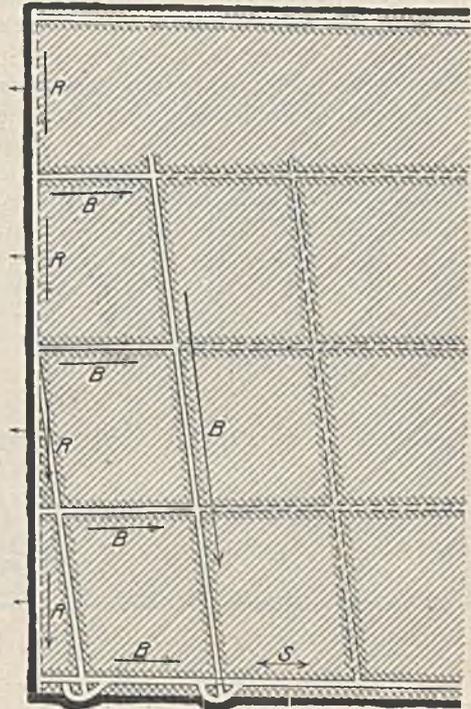


Abb. 12. Bandförderanlage mit Doppelstrebbauelementen.

nach den von der Bergbehörde erlassenen Richtlinien zur Verhütung von Stein- und Kohlenfall nur als Notbehelf betrachtet.

Für die Verringerung der Bergschäden ist zweifellos der dichte Versatz von großem Wert. Die oben gekennzeichneten Bedingungen für die Beherrschung des Gebirgsdruckes und die Verminderung des Stein- und Kohlenfalls am Kohlenstoß werden jedoch in vielen Fällen von den durch und durch festen Mauern des Blindortbetriebes weit besser erfüllt als von dem sogenannten dichten Versatz aus Waschbergen oder gar aus Kesselasche, der, mag er noch so dicht gestopft sein, ohne weiteres dem Gebirgsdruck zunächst um 15–20% nachgibt, bevor er trägt. Bei diesem Senkungsmaß wird aber das Hangendgebirge häufig schon über seine Haltbarkeit hinaus beansprucht, so daß dann dieser Versatz die Bildung der gefährlichen Bruchkanten am Knickpunkt, also gerade am Kohlenstoß, wo die Leute arbeiten, begünstigt. Eine gut gesetzte Bergemauer nimmt dagegen den ersten Druck sofort auf und wird erst bei weiter fortschreitendem Abbau im Alten Mann auseinandergequetscht. Dabei bleibt die Beanspruchung des Hangenden am Kohlenstoß viel geringer und die Bruchkanten entstehen vornehmlich im Alten Mann, wo sie für die Leute nicht mehr gefährlich sind.

Die Überzeugung von der Richtigkeit dieser Darstellung drängt sich sehr stark auf, wenn man die englischen Kohlengruben befährt. Die deutschen Anschauungen über den dichten Bergeversatz werden dort keineswegs geteilt. Nur in einem einzigen Falle, in Südwales, fand ich Bergeversatz in unserem Sinne.

Hier wurde bei dem in Abb. 2 wiedergegebenen Abbaufahren zwischen den nachgerissenen Strecken die anfallende Feinkohle als Versatz zurückgeworfen, weil sie nicht verkäuflich war. Auf der unter denselben Verhältnissen bauenden Nachbarzeche hatte man aber dieses Verfahren bereits wieder verlassen. Die bei uns ständig zunehmende Zufuhr fremder Berge war überall gänzlich unbekannt, nicht einmal die Waschberge wurden in irgendeiner Grube wieder eingehängt.

Man arbeitet in England allgemein mit einem mehr oder weniger planmäßigen Bruchbau, der sich in seiner Durchführung grundlegend danach unterscheidet, ob ein nachgiebiges oder ein brüchiges Hangendes vorliegt.

Bei nachgiebigem Hangenden läßt man es im ganzen langsam hinter dem durch wandernde Holzpfiler gesicherten Kohlenstoß mit dem Liegenden zusammenkommen. Derart nachgiebiges Hangendgebirge kommt im Ruhrbezirk selten vor, zumal da es hierbei nicht nur auf die unmittelbar über dem Flöz liegenden Schichten, sondern auch auf den gesamten hangenden Gebirgskörper in größerer Mächtigkeit ankommt. Nicht minder bedeutungsvoll als das Hangende ist jedoch bei diesem Abbau das Liegende. Irrtümlich ist die Auffassung, daß der Hauptdruck immer nur in der Richtung vom Hangenden zum Liegenden wirke. In vielen Fällen dürfte der durch den Abbau entstehende Hohlraum überwiegend durch das hochquellende Liegende ausgefüllt werden. Dies macht oft erst den Abbau von dicht übereinander liegenden Flözen verständlich.

Bei nicht nachgiebigem, also gebrächem oder festem Hangenden bedient man sich zur Führung des Bruchbaus der sogenannten »pack walls«, dichter Bergemauern, die rechtwinklig zum Kohlenstoß aus den Bruchsteinen des Alten Manns so fest aufgebaut werden, daß sie von vornherein wirksam sind und nicht auseinanderfallen, wenn sie Druck bekommen. Man unterstützt ihren innern Zusammenhang teilweise noch dadurch, daß man zwischen die Bruchsteine Bergeklein streut. Die Eigenart der Bergemauern, schon nach geringem Nachgeben immer widerstandsfähiger zu werden, hat ein langsames Setzen des hangenden Gebirges im Alten Mann zur Folge und ermöglicht, daß man durch geeignete Bemessung ihrer Zahl und Stärke den Umfang dieser Senkung in der Hand behält.

Die Dicke der Mauer richtet sich nach der Mächtigkeit des Flözes. Im allgemeinen findet man in Flözen bis zu 4 Fuß Bergemauern von etwa 2 m, während man in dickern nicht unter 3 m Breite geht. Ihr Abstand hängt von den Gebirgsverhältnissen und der Verhiebgeschwindigkeit ab. Bei schwerem, geschichtetem Sandstein rücken die Bergemauern so dicht zusammen, daß der Abbau unserm Blindortbetrieb ähnelt, zumal da hier häufig die Mauersteine nicht aus dem Bruch, sondern aus blinden Strecken gewonnen werden. Bei gebrächem Hangendgestein wächst ihr Abstand. Unter besonders günstigen Verhältnissen beschränkt man sich darauf, die Abbau Strecken in Mauern zu setzen.

Zwischen diesen Bergemauern werden die untersten Hangendschichten planmäßig zu Bruch geworfen, wozu man im Anfang erforderlichenfalls einige leichte Schüsse zu Hilfe nimmt. Man befreit sich so von denjenigen Schichten, die unerwünschten

Druck am Kohlenstoß erzeugen, hier durch Ribbildung zur Zerstörung des Hangenden führen und plötzlich ungewöhnlich starke Druckwellen verursachen, wenn sie in größerer Ausdehnung und Höhe auf einmal niederbrechen.

Die am Kohlenstoß freistehenden Felder schützt man durch einen verhältnismäßig starken, möglichst unnachgiebigen Ausbau und sichert sich außerdem häufig durch eine Reihe schwerer Holzpfiler unmittelbar hinter der Rutsche. Diese werden regelmäßig mit vorgezogen; hinter ihnen wird jeglicher

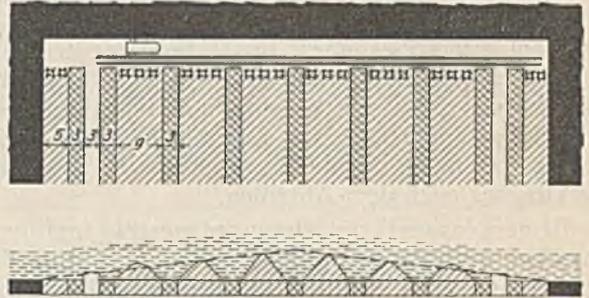


Abb. 13. Abbau mit »Rippenversatz«.

Ausbau entfernt, so daß eine scharfe Bruchlinie entsteht. Auf diese Weise fällt die hebelartig angreifende Last weit überhängender, ungenügend gestützter Hangendschichten fort, während die wenigen Felder zwischen Holzpfilern und Stoß durch den verstärkten Ausbau leicht zu halten sind. Ribbildung am Abbaustoß wird dadurch vermieden; die Leute arbeiten hier unter einem unversehrten Hangenden viel sicherer als heute bei uns. Der für die Gewinnung erforderliche Gebirgsdruck bleibt dagegen durch das sich über den ganzen Abbau spannende Druckgewölbe erhalten.

Zur Erläuterung dieser Stützung und Absenkung des Hangenden beim englischen Abbau diene die vorstehende Wiedergabe eines Rutschenstrebes (Abb. 13). Die obere Gebirgsschichten werden beiderseits von zwei Stützpfilern aus fester Kohle und einer Reihe von Zwischenpfilern aus Bergemauern getragen; das Bild ähnelt somit einer Pfeilerbrücke. Der Abstand zwischen den Bergemauern wird so weit gewählt, daß die ersten hangenden Schichten zwischen ihnen von selbst hereinbrechen und Gestein zum weitem Aufbau der Bergemauern liefern. Je näher die Mauern beieinander liegen, desto weniger leicht und weniger hoch wird das Hangende durchbrechen.

Im Betriebe wird für jeden Abbau zuerst der günstigste Abstand der Bergemauern ermittelt, wobei vor allem die Natur des Hangenden maßgebend ist. Man beginnt den Abbau mit dicht beieinander liegenden Bergemauern, die immer weiter auseinandergezogen werden, bis man erreicht, daß das Hangende kurz nach dem Rauben der Stempel zwischen den Bergemauern zu Bruch geht. Die untersten Schichten des Hangenden reißen an der Bergemauer ab, und es bildet sich zuerst ein flacher Bogen; weitere Schichten fallen bald nach, bis zwischen den Bergewällen das Gebirge dachförmig ausgebrochen ist. Auf diesen Druckbogen, die sich auf die Bergemauern stützen, ruhen dann die Hauptschichten des Hangenden. In nicht allzu mächtigen Flözen füllen sehr bald die Trümmer des Bruches den Hohlraum des Druck-

bogens bis zu seinem Scheitel aus und verhindern ein weiteres Zubruchgehen. Auch das Liegende drückt sich in den meisten Flözen sehr bald hoch. Infolgedessen sind die hangenden Hauptgebirgskörper sehr schnell gestützt und abgefangen, Hangendes und Liegendes ruhen mit den dazwischen liegenden Bruchsteinen fest aufeinander.

Der höchste Druck entsteht stets an den ober- und unterhalb anstehenden Kohlenstößen, solange diese noch das Hangende tragen. Man versucht deshalb, das Gebirge hier recht bald zum Abreißen zu bringen, indem man zunächst einen 5–10 m breiten Streifen ohne jede Unterstützung stehen läßt, dafür aber die Strecken dort in besonders breite Bergemauern setzt. Um aber den spätern Druck auf die Strecke nicht allzu stark werden zu lassen, errichtet man manchmal noch unmittelbar am Kohlenstoß eine etwa 3–5 m breite, nicht ganz hochgezogene Bergemauer zur Aufnahme des Druckes nach dem Abreißen.

Bemerkenswert für diesen planmäßig geführten Bruchbau mit Bergemauern, der neuerdings in Deutschland auch »Rippenbau« genannt wird, ist die verhältnismäßig geringe Höhe des Bruches. Sie hängt naturgemäß wesentlich von dem Schüttungsfaktor der Bruchsteine ab, ist deshalb bei kurzklüftigem Gestein geringer als bei zähem. Man rechnet in England im allgemeinen bei weichem Gestein mit einem Nachbrechen des $1\frac{1}{2}$ –2fachen, bei Sandstein des 2–3fachen der Flözmächtigkeit. Die auf den Bergemauern stehenden Stützbogen und damit die obere Gebirgsschichten erhalten deshalb sehr schnell eine unserm Versatz gleichwertige Stütze in dem hochgetürmten Haufwerk, und es wird verständlich, daß man ein nur 10 m über einem solchen Abbau später in Verhieb genommenes Flöz ungestört vorgefunden hat. Allerdings kommt es auch vor, daß sich der Bruch bei Abbau dicht unter der Tagesoberfläche bis zu ihr fortsetzt, vor allem, wenn die Bergemauern nicht sorgfältig ausgeführt worden sind. Wesentlich für diesen Abbau ist, daß man im Gegensatz zu dem früher in Deutschland üblichen Bruchbau die mit dem Zubruchgehen des Hangenden verbundene Absenkung durch die Bergemauern stets zu beherrschen vermag.

Zur erfolgreichen Anwendung der geschilderten Abbauweise muß der gesamte Ausbau planmäßig gesetzt und vor allem mit dem Vorrücken des Abbaustoßes auch wieder planmäßig geraubt werden. Unter allen Umständen ist ein plötzliches Absinken des Hangenden in größerem Umfange zu vermeiden. Dies läßt sich am sichersten dadurch erreichen, daß hinter der letzten, möglichst geradlinigen Reihe von starken Stempeln oder Holzpfeilern alle weitem Stempel geraubt und keine vereinzelt Kohlenpfeiler im Alten Mann belassen werden. Ferner vermeidet man es bei unsicherm Hangenden, besonders in Schrämbetrieben, möglichst, den Stoß parallel zu den Lagen zu stellen, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß sich das Hangende gern mit der geschrämten Kohle in den Linien der Schlechten absetzt, da sich die Lagen der Kohle meist in das Hangende fortsetzen.

Der Ausbau im Abbau ist allgemein erheblich stärker als bei uns; er dient ja auch dazu, in den ersten 3–4 Feldern hinter dem Abbaustoß das Hangende möglichst unnachgiebig zu stützen, damit dahinter ein scharfer Bruch erfolgt. Zu seiner Unterstützung wird meist noch eine Reihe starker Holzpfeiler aus eichenen

Schwellen im ersten Feld hinter der Rutsche aufgebaut und mit umgesetzt. Neuerdings findet eiserner Ausbau im Abbau eine schnell zunehmende Verbreitung, allerdings unterscheiden sich die englischen eisernen Stempel (composit steel props) erheblich von den deutschen. Sie bestehen aus nahtlosen Stahlrohren von 100–150 mm Durchmesser mit einem eingetriebenen Holzstempel, der an einem Ende etwa 5 cm aus dem Rohr herausragt. Diese Stempel zeichnen sich durch große Stärke und Unnachgiebigkeit aus, ihre Tragfähigkeit beträgt angeblich mehr als 80 t. Sie machen im allgemeinen die Verwendung von Holzpfeilern überflüssig; ihre letzte Reihe und infolgedessen auch die Bruchlinie liegen näher am Abbaustoß. Selbstverständlich erfordern sie eine sehr straffe Regelung des Raubens und bewähren sich besonders in schnell vorschreitenden Betrieben. Mit ihnen werden meist eiserne wagrechte Verzugbleche verwandt, die man mit einem Holzbrett von 1–1½ Zoll zur Aufnahme des ersten Druckes auf den Stempeln festkeilt. Hangendgebirge aller Art, vom schwersten Sandstein bis zum mildesten Tonschiefer hatte sich unmittelbar hinter der letzten Reihe dieser Stahlstempel abgesetzt, ohne daß auch nur ein Stempel gebogen war. Die in Deutschland übliche Verwendung von nachgiebigen eisernen Stempeln kommt hier natürlich nicht in Betracht, weil das von solchen Stempeln gestützte Hangende langsam im ganzen absinkt, ohne daß ein schneller, glatter Bruch entsteht.

Die Betrachtung der englischen Betriebsweise legt die Fragen nahe, wie sich ein so geführter Abbau unter den Verhältnissen des Ruhrbezirks gestalten würde, und ob er hier überhaupt möglich ist. Selbstverständlich reichte mein nur vorübergehender Besuch trotz zahlreicher Grubenfahrten zur Gewinnung eines sichern Urteils über ein so neues und vielseitiges Gebiet nicht aus, aber ich kann mich unter voller Würdigung der dagegen sprechenden Umstände, vor allem unseres im allgemeinen schlechtern Hangenden und der dichtern Aufeinanderfolge der Flöze, nicht des Eindruckes erwehren, daß die Anwendung des geschilderten Abbauverfahrens bei flacher Lagerung in sehr vielen Fällen durchaus möglich ist. Eine einwandfreie Beurteilung setzt jedoch die praktische Erprobung im eigenen Betriebe voraus.

Wesentliche Bedenken dürften eigentlich nur für die Fettkohle wegen der Gefahr von Schlagwetteransammlungen im Alten Mann bestehen. Im allgemeinen wird aber der Bruch durch das Haufwerk verhältnismäßig gut verfüllt, so daß die Engländer diese Gefahrenquelle durch eine gute Bewetterung des Abbaustoßes ausschalten zu können glauben. Ferner widerspricht diesen Bedenken die Anwendung des Bruchbaus in dem schlagwetterreichsten Bergbaubezirk von Mährisch-Ostrau.

Selbstverständlich werden die unter dicht besiedeltem Gelände bauenden Zechen wegen der möglichen Bergschäden vorerst von Versuchen absehen müssen. Man rechnet allerdings auch in England nur mit einer Absenkung von höchstens 60 %.

Den Einwand, daß das Hangendgebirge im Ruhrbezirk für derartige Abbauverfahren zu schlecht sei, mag der Hinweis entkräften, daß es in diesem Falle gar nicht auf die Beschaffenheit der ersten, bei uns meist gebräuchlichen Schichten ankommt, die ja zu Bruch gebaut werden, sondern auf die darüber liegenden, die

der Aufgabe, als »tragende« Schichten zu dienen, in der Regel auch bei uns gewachsen sein dürften. Bemerkenswerterweise hört man in England von Schwierigkeiten bei der Durchführung dieses Abbaus nie bei gebrächem Hangenden, sondern nur bei solchem aus ganz schweren, ungeschichteten Sandsteinen, die im Ruhrbezirk selten sind.

Bei allen Erörterungen über die Auswirkungen ist, wie gesagt, zu berücksichtigen, daß lediglich die untersten Schichten von wenigen Metern Mächtigkeit zu Bruch gebaut werden, während man für den hangendern Gebirgskörper den bestehenden Zustand zu erhalten sucht. Der im Ruhrbezirk angewandte Blindortbetrieb mit Nachreißen der Blindörter im Hangenden stellt bereits einen Übergang zu dem englischen Abbau dar, er findet jedoch unter sehr viel ungünstigern Bedingungen statt, weil man sich hierbei nicht von dem unerwünschten Druck der untersten Hangendenschichten befreit, der den Gang der Kohle nicht wesentlich beeinflußt, dagegen eine Gefährdung der am Stoß arbeitenden Leute bedeutet.

Der Fortfall der heutigen Versatzwirtschaft würde vor allem für die Entwicklung der Abbaufverfahren vorteilhaft sein. Die beschriebenen englischen Abbaufverfahren zeigen eine Mannigfaltigkeit, die uns durch die Rücksichtnahme auf die Zufuhr der Versatzberge unbekannt ist und im Beharrungsfalle verschlossen bleiben muß.

In der nebenstehenden Übersicht sind von 14 verschiedenen Abbaubetrieben englischer Gruben einige Angaben zusammengestellt, die, verglichen mit den Ergebnissen deutscher Betriebe, die englischen Verhältnisse wohl besser als alle Beschreibungen kennzeichnen. Die Hauerleistung liegt durchweg zwischen 4 und 7 t, also erheblich höher als im allgemeinen bei uns. Während wir meist ebensoviel oder gar mehr Leute am Versatz als

Abbauverhältnisse, Belegung und Leistung auf einer Anzahl von englischen Abbaubetrieben.

	1 (Abb. 2)	2 (Abb. 9)	3 (Abb. 6)	4 (Abb. 5)	5	6 (Abb. 4)	7	8 (Abb. 3)	9	10 (Abb. 7)	11	12	13 (Abb. 10)	14
Abbauverhältnisse:														
Art des Abbauffahrens	Strebbaubreit. Blick	Einzel-Strebbaubau	Einzel-Strebbaubau	Einzel-Strebbaubau	Einzel-Strebbaubau	Einzel-Strebbaubau	Einzel-Strebbaubau	Einzel-Strebbaubau	Einzel-Strebbaubau	Doppel-Strebbaubau	Doppel-Strebbaubau	Doppel-Strebbaubau	Doppel-Strebbaubau	Doppel-Strebbaubau
Mächtigkeit des Flözes	7 Fuß	2	2 1/2-3	2 1/2-3	3	3	4	4 1/2	4 1/2	2 1/2	2 10'	3	4 1/2	6
Beschaffenheit der Kohle	weich	mittelhart	weich	hart	weich	weich	mittelhart	mittelhart	hart	mittelhart	weich	weich	mittelhart	mittelhart
Beschaffenheit des Hangenden	Schiefer	Schiefer	Schiefer	Schiefer	Sandstein	Schiefer	Tonschiefer	Schiefer	Schiefer	Sandstein	Sandschiefer	Sandstein	Schiefer	Sandstein
Verhiebart	schwebend	streichend	streichend	streichend	streichend	streichend	streichend	streichend	diagonal	schwebend	schwebend	diagonal	streichend	streichend
Streblänge	650	90	90	100	120	90	90	70	55	2 x 100	125	2 x 95	2 x 30	2 x 90
Schraumtiefe	—	1,35	1,35	1,00	1,00	1,20	1,35	1,50	1,50	1,50	1,20	1,20	1,80	1,50
Abbaufördermittel	Förderwagen	Rutschen	Rutschen u. Kratzbänder	Rutschen	Rutschen	Rutschen	Rutschen	Rutschen	Band	Rutschen	Rutschen	Band u. Rutschen	selfloading conveyor	Gummiband u. Rutsche
Zahl der Strecken	60	2	2	2	6 (Blindört.)	3	3	2	2	9 (Blindört.)	8 (Blindört.)	2,50	1	3
Breite der Bergmauern	8,00	2,50 a. d. Strecken	3,30 a. d. Strecken	3,00	2,50 beiderseits	3,00-4,00	3,50	—	2,50 Abbau 4,50 a. d. Strecken	3,00	2,50	2,50	—	3,00
Breite des Bruches	—	85	80	10	10-14	25	12	—	6-8	20	6-8	6-8	—	10
Abbaustreckenfördermittel	Pferde u. Seilbahn	Kratzbänder u. Seilbahn	Kratzbänder u. Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Seilbahn	Kratzbänder	Rutsche u. Seilbahn	Seilbahn	Kratzband	Gummiband
Tägliche Förderung	1500	95	120	700	130	125	150-160	60	110	260	775	250	420	280
Täglicher Abbaufortschritt	1,00	1,35	1,35	1,00	1,00	1,20	1,35	0,75	1,50	1,40	1,20	1,20	4,00	0,75
Belegung:														
Schrämer	—	3	3	2	2	3	3	2	3	4	2	6	4	4
Kohlenbauer	240	8	10	13	9	8	18	11	12	17	13	23	30	21
Ausbau und Bergeversatz	120	2	2	2	3	2	4	2	3	13	1	2	4	12
Fördermittel umlegen	—	4	4	4	4	4	4	3	3	8	6	8	6	5
Streckenortrieb	—	4	2	3	8	6	6	—	2	—	11	13	—	4
zus. im Streb	360	19	21	22	26	23	35	18	23	42	33	52	44	42
Fördermittelbedienung	—	2	—	—	1	—	2	—	—	2	3	1	—	6
Lader	—	1	—	3	2	3	4	1	2	1	1	1	14	6
Abbaustreckenförderung	—	4	—	4	4	9	8	6	2	5	3	6	—	4
insges.	—	26	—	29	33	35	49	25	27	50	40	60	58	58
Schichtförderanteil:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
im Streb	4,2	5,0	5,7	4,5	5,0	5,4	4,4	3,3	4,8	6,2	5,3	6,2	9,5	6,7
Bis zur Hauptstreckenförderung	—	3,6	—	3,4	3,9	3,6	3,1	2,4	4,1	5,2	4,4	4,8	7,2	4,8

produktiv vor der Kohle beschäftigen müssen, erfordert dort die Herstellung der Bergemauern nur ein Viertel bis zur Hälfte der eigentlichen Hauerzahl.

Berücksichtigt man ferner, daß der Bergeversatz heute meist den »engsten Querschnitt« unserer Abbaubetriebe in flacher Lagerung bildet, so darf man wohl sagen, daß die Aussichten für eine weitere Zusammenfassung der Gewinnung bei einer Befreiung von diesem Hemmschuh unübersehbar sein würden. Selbst der in einer Schicht erzielbare Abbaufortschritt kann heute häufig nicht voll ausgenutzt werden, während bei dem englischen Abbau täglich sogar zwei produktive Förderschichten zur Verfügung stehen. Der beschleunigte Abbaufortschritt bringt weitere Vorteile für den Zustand des Gebirges am Kohlenstoß, erhöht die Sicherheit der dort arbeitenden Leute und läßt erhebliche Ersparnisse in den Unterhaltungskosten erwarten. Auch die Förderung kann stärker zusammengefaßt werden; die heute durch die Last der Tilgungskosten meist unwirtschaftliche und für Berge nur beschränkt anwendbare Bandförderung gewinnt damit ganz andere Zukunftsaussichten. Kurzum, die Vorteile liegen weniger in dem Betrag von 1,00–2,50 *sh*, mit dem die Tonne Kohle heute durch den Bergeversatz belastet wird, als darin, daß auf allen Gebieten unserer heutigen Betriebsführung Schranken fallen, die durch das Einbringen des Bergeversatzes als engsten Querschnittes des ganzen Betriebes gezogen sind. Am eindringlichsten zeigen die Ergebnisse mit dem Jeffrey selfloading conveyor auf der Grube C. in Staffordshire (Spalte 13 der Übersicht), welche Möglichkeiten dem Abbau ohne Bergeversatz offenstehen. Die amerikanischen Abbauverfahren und Hilfsmittel sind uns heute von vornherein ohne Ausnahme durch die Versatzwirtschaft verschlossen.

Schrämmaschinen.

Schrämmaschinen werden im englischen Bergbau in weit größerem Umfange als bei uns eingesetzt. Während im Ruhrkohlenbergbau etwa 300 Schrämmaschinen laufen, stehen in England 4800 in Betrieb. Davon sind zwei Drittel Kettenmaschinen, deren Verbreitung in immer noch steigendem Maße zunimmt. Ihre Vorteile: einfachere Bauart, größerer Wirkungsgrad, gröberes Schrämklein und selbsttätige Reinigung des Schrames, sind zweifellos sehr groß und werden auch ihre rasche weitere Verbreitung in Deutschland fördern.

Bemerkenswert ist, daß bei dem flachen Einfallen allgemein in beiden Richtungen geschrämt wird. Man erreicht damit, daß man zum Umlegen der Rutsche nicht auf die Rückbeförderung der Schrämmaschine zu warten braucht, sondern gleich hinter der Maschine umlegen kann. Allerdings ist dazu eine besondere Meißelstellung erforderlich. Dieses Verfahren ist inzwischen mit bestem Erfolge auf der Zeche Jacobi eingeführt worden.

Die Schrammtiefe wechselt sehr stark; man findet Schrammtiefen von 1,80 m, häufig aber auch nur von 1 m. Im allgemeinen wählt man sie so, daß der Abbaustoß von meist 100 m Länge in einer Schicht verhaufen werden kann, und nimmt in mächtigen Flözen dementsprechend geringere Schrammtiefen.

Auffallend vervollkommen hat sich die Verwendung der gewöhnlichen Schrämmaschinen im Streckenvortrieb. Man arbeitet hier überraschend geschickt mit den schweren Maschinen und erzielt 2–3 Abschläge

von 1,50–1,80 m Tiefe in jeder Schicht. Sollte der Rückbau im Ruhrbezirk Eingang finden, so daß in größerem Umfange Strecken ohne Nachreißen des Nebengesteins aufgefahren werden, so dürfte man auch hier mit Vorteil von den Großschrämmaschinen bei der Streckenauffahrung Gebrauch machen können.

Der Antrieb der Schrämmaschinen wie auch der andern Maschinen vor Ort ist meist elektrisch.

Streckenförderung.

Der Aufwand an Menschen und Material für die Förderung ist im englischen Bergbau erstaunlich groß. Bei allen Verbesserungsbestrebungen scheint die Förderung bisher vernachlässigt worden zu sein. Gruben, die mehr als die Hälfte ihrer Leute in der Förderung beschäftigen, sind keine Seltenheit, unter 30% können als bemerkenswerte Ausnahmen gelten. Seilbahnen aller Art beherrschen unbestritten das Feld. An fast jeder Streckenabzweigung und bei jedem Wechsel der Lagerung sind Seilbahnhaspel aufgestellt, die 1 bis 3 Mann zur Bedienung und Überwachung der Förderung erfordern. Alle andern Fördermittel — Streckenförderbänder, Akkumulatorlokomotiven — sind nur auf vereinzelt Gruben anzutreffen und stecken auch

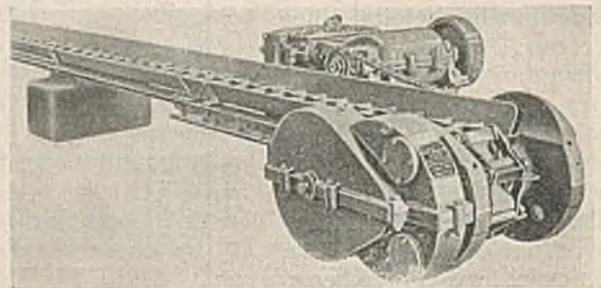


Abb. 14. Blackett-Förderer.

dort noch in den ersten Versuchen. Fahrdratlokomotiven sind selbst in den Gruben, wo man die Leute Zigaretten rauchend am Kohlenstoß findet, gesetzlich verboten.

Zweifellos ist die neuzeitliche Gestaltung der Förderung dadurch stark gehemmt, daß grundsätzlich alle Strecken nach der Stunde im Flöz aufgefahren werden, so daß sie bei dem flachen, aber unregelmäßigen Einfallen nur selten söhlig und meist bergauf und bergab gehen. So stellt heute in England die Streckenförderung den »engsten Querschnitt« des Betriebes dar; in vielen Fällen scheint sogar schon die Unzulänglichkeit der Fördermittel die volle Ausnutzung der im Abbau eingesetzten Maschinen zu hemmen. Unter diesen Verhältnissen sind die Entwicklungsmöglichkeiten für Förderbänder zweifellos groß.

Abbauförderung.

Im Abbau von mächtigen Flözen findet man häufig, daß auch bei Strebbau mit den Förderwagen noch bis an den Kohlenstoß oder gar an diesem entlang gefahren wird. Für dünne Flöze hat man die Vorteile mechanischer Fördermittel klar erkannt. Trotz aller Versuche mit Förderbändern führen sich im Abbau die Schüttelrutschen immer mehr ein und setzen sich wegen ihrer einfachen Bauart und Handhabung überall durch, wo bergab oder söhlig gefördert wird. Sehr häufig trifft man hier die deutsche

Eickhoff-Schüttelrutsche mit Kugel- oder Rollenverlagerung. Der Antrieb erfolgt meist elektrisch.

Für aufsteigende Förderung vor Ort bedient man sich der Kratzerketten- und Gummibandförderer. Sehr große Verbreitung hat hier der Blackett conveyor (Abb. 14). Durch aneinandergereihte feststehende

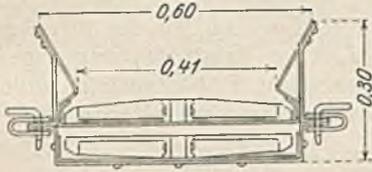


Abb. 15.

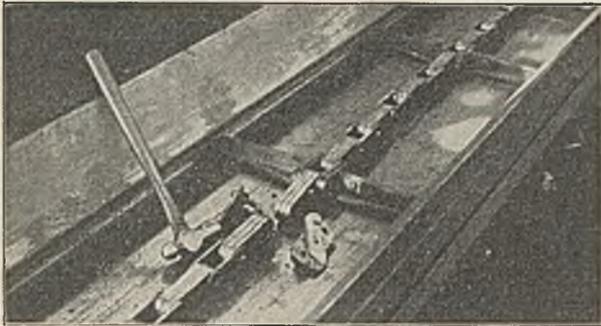


Abb. 16.

Abb. 15 und 16. Jeffrey-Förderer (sectional conveyor).

Muldenbleche, ähnlich unsern Schüttelrutschen, bewegt sich in der Mitte eine Kette mit seitlichen Kratzern, welche die Kohle vor sich her schieben. Die Länge der einzelnen Schüsse beträgt 2 m. Der Förderer kann infolgedessen leicht zusammengebaut und zerlegt werden. Aus Amerika hat man in den letzten Jahren den ähnlich gebauten Jeffrey sectional conveyor (Abb. 15 und 16) übernommen, bei dem die

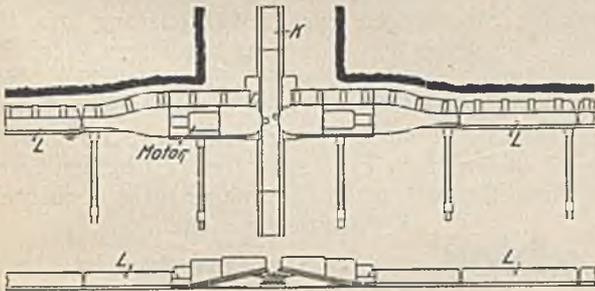


Abb. 17. Grundriß und Aufriß.

Kette seitlich geführt ist, so daß er auch durch Mulden hindurch zu fördern vermag.

Die Verwendung von Gummiförderbändern vor Ort wird offenbar auch in England, soweit es sich nicht um veraltete, unvollkommene Einrichtungen handelt, noch erprobt. Einen guten Eindruck für mittlere Leistungen machen die Bänder der Minig Engineering Co. (Meco) in Worcester, die neuerdings auch in Deutschland eingeführt werden.

Einen Übergang vom Förderband zur Lademaschine stellt der selfloading conveyor von Jeffrey dar, der in ganzer Breite an den gelockerten Kohlen-

stoß herangeschoben wird und als Lader arbeitet. Den Bau und die Anwendung dieses Ladebandes veranschaulichen die Abb. 17-19. Es besteht aus einer in der wagrechten Ebene umlaufenden Kette mit klappbaren Kratzerarmen. Diese werden unter das Haufwerk gedrückt, schieben dann langsam die Kohle zur Ladestelle und wandern hochgeklappt unter einer Schutzhaube an das andere Strebende zurück. Das Band ist 70 cm breit und 43 cm hoch. Zwei derartige Einheiten von je 30 m Länge, deren Einsatz in den Abbau Abb. 10 zeigt, schieben die Kohle auf ein in der Mitte liegendes Kratzkettenband.

Als Antrieb dient für jede Einheit ein 50-PS-Motor. Zuerst wird die Kohle geschrämt und dann das Ladeband mit einer Reihe von Hebelradschen langsam in das durch Schießen oder Handarbeit hereingewonnene Haufwerk vorgeschoben, bis in kurzer Zeit der ganze unterschramte Kohlenstoß verladen ist. Das Ladeband hat in jeder Richtung genügend Gelenkigkeit, so daß es sich einem ungleichmäßigen Vorrücken und Unebenheiten des



Abb. 18. Querschnitte.

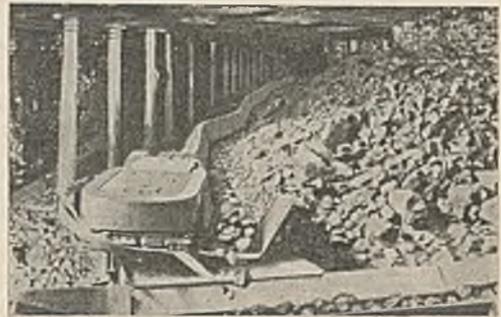


Abb. 19. Ansicht.

Abb. 17-19. Selbstladeband von Jeffrey im Betriebe.

Liegenden anzupassen vermag. Meist wird abwechselnd auf einer Seite geschrämt, gebohrt und ausgebaut, auf der andern Seite gefördert; zeitweise fördern beide zusammen. Die Förderung aus einer solchen Doppelstrebe beträgt 210 t/Schicht, in zwei Schichten 420 t, das sind 7 t je m Abbaufrent bei einem täglichen Abbaufortschritt von etwa 4 m. Über Belegung und Leistung enthält Spalte 13 der Übersicht nähere Einzelheiten. Die Brauchbarkeit dieser Maschine für deutsche Verhältnisse ist, abgesehen von der Frage der Bergezufuhr, dadurch stark eingeschränkt, daß zwischen Ladeband und Kohlenstoß keine Stempel stehen dürfen.

Beim Pfeilerbau und Streckenvortrieb findet der Eickhoffsche Entenschnabel vielfach Verwendung, der

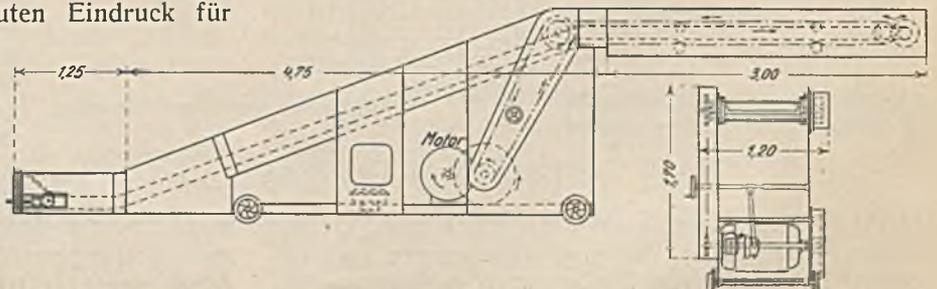


Abb. 20. Ladewagen (gate end loader).

sich in manchen Fällen auch im Ruhrbezirk für diese Arbeiten eignen dürfte und in Oberschlesien bereits eingeführt worden ist¹.

An den Übergangsstellen von der Abbau- zur Abbaustreckenförderung werden sehr häufig Ladewagen (gate end loader) eingesetzt (Abb. 20). Sie geben die Möglichkeit, die Ladestrecken im Hangenden nachzureißen, und gestatten, bei den zur Mittelstrecke fördernden Doppelstreben an einem Punkt aus beiden gleichzeitig zu laden. Vor allem erspart man aber damit den kostspieligen Streckenvortrieb,

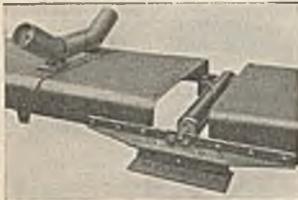


Abb. 21. Förderband von Mavor & Coulson.

da die Ladestelle so weit zurückgelegt ist, daß der Wagenwechsel vom Gleise für die leeren zu dem für die vollen Wagen neben dem Ladewagen erfolgen kann. Die Abbaustrecke wird, ähnlich wie heute die Blindörter, erst mit dem zugehörigen Streb mitgenommen, das anfallende Gestein sofort verpackt oder mit demselben Ladewagen geladen. Für die Einführung dieser Vorrichtung bei uns spricht der weitere wesentliche Vorteil, daß man bei übereinanderstehenden Streben, anstatt die Abbaustrecken im Liegenden vorzutreiben und dort die schwerfälligen Hochkipper zu verwenden, das Hangende nachreißen und mit leichten, leistungsfähigern Flachkippern auskommen kann. Die Leistung eines solchen Ladewagens beträgt 200–250 t in der Schicht. Die Anfang dieses Jahres auf der Zeche Jacobi damit aufgenommenen Versuche haben erfolversprechende Ergebnisse gezeigt.

Eine Weiterentwicklung dieses Ladewagens ist das Ladeband (gate road conveyor). Dieses wird nicht regelmäßig mit umgesetzt, sondern folgt bei einer Höchstlänge von 75 m dem vorwärts oder rückwärts schreitenden Abbau durch Verlängerung oder Verkürzung, während die Ladestelle längere Zeit bestehen

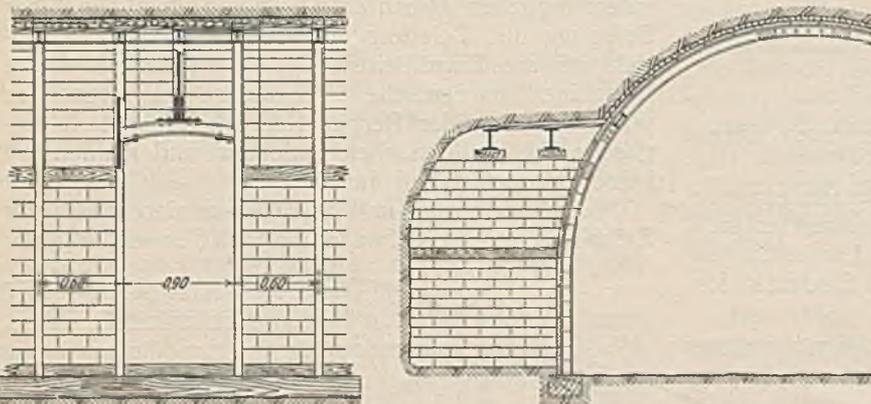


Abb. 22. Streckenausbau mit Eisenbogen.

bleibt (Abb. 6). Hier kann dann durch zweckmäßige Fördereinrichtungen für eine unbegrenzte und reibungslose Zufuhr von Förderwagen gesorgt werden.

Aus dem Ladebandbetrieb hat sich das oben bereits beschriebene multiple conveyor system (Abb. 11 und 12) entwickelt, bei dem eine ganze Reihe von Streben mit Hilfe von Schüttelrutschen und Streckenförderbändern zu einem gemeinsamen Ladepunkte fördert.

Bei dem wechselnden Einfallen der Förderstrecken steht in England für die Streckenförderung die Überlegenheit der Bandförderung gegenüber allen andern mechanischen Fördermitteln außer Zweifel. Man verwendet häufig Gummiförderbänder, weil sie

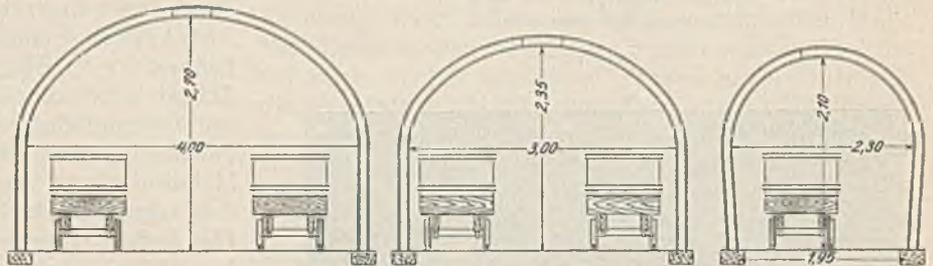


Abb. 23. Streckenquerschnitte der Grube M. in Devonshire.

leistungsfähiger sind als die Kettenbänder, und zwar neben denen der Meco das sehr gut durchgebildete muldenförmige Band der Firma Mavor & Coulson in Glasgow (Abb. 21). Bei diesem wird die leer zurücklaufende untere Bandhälfte durch das als Blechhaube ausgebildete Traggestell geschützt.

Streckenauffahrung und -ausbau.

Die Strecken werden, wie schon erwähnt, stets im Flöz und dabei auffallend breit aufgefahren. Man pflegt auch die Abbaustrecken nicht sölilig, sondern ohne Rücksicht auf das Einfallen genau nach der Stunde vorzutreiben, weil die Streben bei dem flachen Einfallen sonst zu leicht eine unerwünschte Länge erreichen, wenn zufällig bei wechselndem Einfallen zwei Strecken auseinandergehen. Auf die Einhaltung bestimmter Streblängen zur Gewährleistung des täglichen Umsetzens legt man ganz besondern Wert. Zur Vermeidung des oft mehrmals erforderlichen Nachreißen ist neuerdings allenthalben das Bestreben zu erkennen, die Abbaustrecken durch Rückbau möglichst nur im unverritzten Flöz zu halten. Zu beiden Seiten der Hauptförderstrecken läßt man häufig noch breite Kohlenpfeiler stehen.

Als Streckenausbau ist ein als horseshoe girders oder steel arches bezeichneter hufeisenförmiger Eisenbau (Abb. 22 und 23) beliebt und verbreitet¹. Er besteht aus Doppelt-Eisen von etwa 100×60 mm, 100×75 mm, 125×100 oder sogar 150×125 mm Profilstärke, die hufeisenförmig gebogen und aus zwei Teilen zusammengesetzt sind. Infolge ihrer günstigen Form erweisen sich diese Stahlbogen als sehr widerstandsfähig gegen Druck, vor allem wenn man durch gute Abspreizung ein seitliches Ausweichen verhindert. In Förderstrecken werden sie häufig ausgemauert oder in Beton gesetzt. Auch als Stützen für gemauerte Rundgewölbe sind sie üblich. Nach Ansicht des Ausschusses für Grubenausbau des englischen Gruben-

bleibt (Abb. 6). Hier kann dann durch zweckmäßige Fördereinrichtungen für eine unbegrenzte und reibungslose Zufuhr von Förderwagen gesorgt werden.

¹ Glückauf 1928, S. 1537.

¹ Fritzsche, Glückauf 1928, S. 640.

Sicherheitsausschusses stellen sie den zuverlässigsten Ausbau für Förderstrecken dar, weil sie nachgeben, ohne zu Bruch zu gehen, und sich leicht auswechseln lassen. Versuche mit ihnen in Strecken, die unter mittlerem Druck stehen, dürften sich auch im deutschen Bergbau empfehlen.

Im übrigen findet man alle im Ruhrgebiet üblichen Arten von Holz- und Eisenausbau, jedoch läßt man ihn häufiger als bei uns fehlen.

Förderwagen und Schienen.

Die Größe der Förderwagen ist im allgemeinen noch gering — solche von 10 cwts. = 0,45 t herrschen vor —, jedoch geht das Streben überall dahin, ihr Fassungsvermögen zu erhöhen. Auf den neuzeitlichen Gruben werden Wagen von 0,8–1,0 t, in Südwales sogar auf mehreren Anlagen solche von 1,5 t eingeführt. Die Bezahlung der Förderung nach roh ermitteltem Gewicht erleichtert die Benutzung mehrerer Förderwagenbauarten nebeneinander und damit die Einführung größerer Wagen. Vor allem wird aber die Vergrößerung des Wagenraumes durch die eigenartig breite, niedrige Form der Wagen begünstigt. Allein

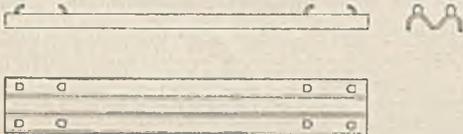


Abb. 24. Eiserne Schwellen.

durch Hochziehen der Wagenwände bis zur Höhe unserer Wagen läßt sich der Inhalt meist mehr als verdoppeln. Das ist leichter durchführbar als die bei uns erforderliche Verbreiterung, weil dafür alle Fördermittel umgebaut werden müßten. Vor allem die multiple conveyor systems mit ihrer Zusammenfassung großer Fördermengen an einer Ladestelle erfordern geräumige Förderwagen von möglichst nicht weniger als 2 t Inhalt, damit die Vorteile ihrer großen Leistung und einfachen Bedienung voll ausgenutzt werden können. Auf einer Anlage sind angeblich durch Vergrößerung des Fassungsvermögens der Wagen von 0,7 t auf 1,2 t 28% der Förderleute gespart worden.

Die gebräuchlichsten Schienen haben ein Gewicht von 14 kg/m und eine Länge von 3,7 m; man trifft aber auch schon Profile von 17–18 kg/m an. In Südwales ist sogar eine 20- bis 22-kg-Schiene üblich. Hier beträgt auch die Spurweite 1 m, während man sonst im allgemeinen nur 60–65 cm findet. In den Hauptförderstrecken werden die Schienen meist ohne besondere Platten auf eichene Schwellen genagelt. In vielen Gruben verwendet man eiserne Schwellen (Abb. 24), die von vorn auf die Schienen aufgeschoben werden.

Tagesanlagen.

Die Tagesanlagen machen allgemein, auch auf den großen Werken in Mittelengland, einen außerordentlich einfachen, oft geradezu dürftigen Eindruck. Im englischen Bergbau wird angeblich der Grundsatz vertreten, daß eine Schachanlage auf eine Lebensdauer von 50 Jahren einzurichten und die Feldesgröße dementsprechend zu wählen ist. Dies ist bei dem verhältnismäßig geringen Kohlenreichtum verständlich, schreibt jedoch für den Ausbau der Tagesanlagen erhebliche Beschränkungen vor. Bei den neuzeitlichen Großschachanlagen in Mittelengland mit mehr als

5000 t Tagesförderung, die allerdings auch über ein verhältnismäßig ergiebiges Vorkommen verfügen, scheint man sich von diesem Grundsatz freigemacht zu haben, immerhin ist aber auch dort nur das Notwendigste ausgeführt, und zwar so billig wie möglich.

Die Fördermaschinen sind überwiegend mit Spiraltrommeln ausgestattet; ihre Förderleistung ist bei großer Anfahrbeschleunigung beachtlich hoch. 60 Züge je h aus Teufen von mehr als 500 m bilden keine Seltenheit. Umsetzen wird möglichst vermieden; lieber bedient man 2 und sogar 3 Förderkorbböden auf einmal.

Der Wagenumlauf auf der Hängebank erfolgt meistens zwangsläufig, was zum Teil schon dadurch bedingt ist, daß auf Grund behördlicher Vorschrift Hängebank und Verladung in größerem Abstände voneinander liegen. Bei den Verladeanlagen fällt auf, daß die Lesebänder besonders lang — meist doppelt so lang wie im Ruhrbezirk — und sehr stark besetzt sind. Die Stückkohle läßt man allgemein über Bänder aus Stabrosten gehen, um eine sorgfältige Abscheidung der feineren Kohle zu erzielen.

Bei den Wäschen überwiegen weitaus solche der Baumschen Bauart. Sie werden seit dem Kriege von einer ganzen Reihe von Firmen gebaut, ohne daß man bisher irgendwelche Verbesserungen des Verfahrens vorgenommen hat. So ist es noch allgemein üblich, der Grobkornsetzmaschine das gesamte Korn von 0 bis 80 mm ohne Vorklassierung aufzugeben und dann die Feinkohle auf der Feinkornsetzmaschine nachzuwaschen. Das Erwaschen eines Mitteltgutes ist unbekannt, bei der größeren Reinheit der Kohle meist auch wohl nicht erforderlich. Das Kesselhaus beschickt man mit Feinkohle unter 3 mm. Überhaupt werden bisher nur etwa 20% der Gesamtförderung aufbereitet.

Schlußbetrachtung.

Beim Vergleich der englischen Betriebsbedingungen und Betriebsergebnisse mit den deutschen gewinnt man unbedingt den Eindruck, daß drüben in den meisten Gruben die vorhandenen günstigen Verhältnisse heute noch lange nicht erschöpfend ausgenutzt werden. Die Wettbewerbsfähigkeit der englischen Kohle auf dem Weltmarkt wird zweifellos erheblich zunehmen, sobald der Bergbau dort — wie der deutsche im Jahre 1926 — eine kurze Atempause erhält, die ihm gestattet, die unbedingt notwendigen beträchtlichen Kapitalaufwendungen zu machen.

England stehen erhebliche Vorteile durch die bessern natürlichen Bedingungen, d. h. die größere Reinheit der Flöze, das gute Gebirge und die störungsfreie flache Lagerung zur Seite. Diese Verhältnisse sind wie geschaffen für die neuzeitlichen Betriebsverfahren und gestatten die äußerste Zusammenfassung der Förderung auf kurze, gedrängte Abbaufronten.

Benachteiligt wird der englische Steinkohlenbergbau durch den geringen seigern Kohlenreichtum, der ihn zu der geschilderten Sohlenbildung und Hauptstreckenförderung im Flöz zwingt. Damit wird heute noch eine Unzahl von Leuten verzettelt. Die begonnene Betriebszusammenfassung ermöglicht hier aber auch den Einsatz mechanischer Fördermittel, vor allem von Förderbändern. Die Behauptung einzelner Betriebsleiter, daß bei den beachtlich hohen Leistungen vor Ort von betriebsorganisatorischen

Maßnahmen, in erster Linie der Zusammenfassung des Abbaus im Verein mit dem Einsatz mechanischer Fördermittel, erhebliche Leistungssteigerungen zu erwarten sein würden, dürfte daher nicht ungerechtfertigt sein. Ferner ist zweifellos die körperliche Anspannung der Bergleute in England noch sehr steigerungsfähig. Man klagte allgemein darüber, daß die Arbeitsleistung viel zu wünschen übrig ließe, während man von unsern Bergleuten wohl sagen kann, daß ihre Arbeitsfähigkeit bis nahe an die Grenze dessen, was billigerweise verlangt werden kann, angespannt ist. Übertage weiß der Engländer durch einfachere Ausführung der Tagesanlagen dem Nachteil der geringern Lebensdauer der einzelnen Schachtanlagen zu begegnen, zumal da die reinere Kohle im allgemeinen keine umfangreichen Aufbereitungsanlagen erfordert.

Sehr ungünstig für die Fortentwicklung des englischen Bergbaus ist allerdings die durch die Besitzverhältnisse und kaufmännische Organisation bedingte Erschwerung der Kapitalbeschaffung für Neuanlagen. Die geringe Selbständigkeit der technischen Betriebsleiter gegenüber dem rein kaufmännisch zusammengesetzten »board of directors« hemmt sehr stark jede großzügige Betriebsumstellung, so daß diese vorläufig noch auf eine Minderzahl von Zechen beschränkt bleibt. Das Ziel ist aber — darüber darf man sich nicht täuschen — von den meisten Betriebsleuten drüben klar erkannt worden.

Der Vorsprung, den wir in den gut ausgebauten Tagesanlagen, der großzügig entwickelten Sohlenbildung und der weit vorgeschrittenen Mechanisierung aller Betriebsvorgänge, vor allem der Förderung, haben, wäre bei einiger Anstrengung aber doch wohl zu halten, wenn nicht ein schwerwiegender weiterer Vorteil den englischen Bergbau ganz außerordentlich begünstigte: der Abbau ohne Bergeversatz. Dieser Umstand ist bisher, solange bei langsamem Abbaufortschritt nur die unmittelbaren Kosten des Versatzes den Betrieb belastet haben, weniger fühlbar gewesen; er wird jedoch ausschlaggebend, sobald der Versatz als »engster Querschnitt« des ganzen Betriebes das Maß des Abbaufortschrittes und damit der Betriebs-

zusammenfassung vorschreibt. Die Kohlenförderung des einzelnen Kohlenstoßes kann in England ohne Rücksicht auf die Versatzarbeit entsprechend der stets zunehmenden Leistung der eingesetzten Maschinen gesteigert werden. Im Ruhrbezirk dagegen ist der Bergeversatz das Hemmnis, das uns bei fortschreitender Umgestaltung des englischen Bergbaus nach neuzeitlichen Gesichtspunkten im Wettkampf stark benachteiligen wird. Neben der Förderung aller mechanischen Versatzeinrichtungen für die Fälle, in denen sich der Versatz nicht entbehren läßt, dürfte daher die Prüfung der Frage, inwieweit man auf die heutigen Versatzverfahren verzichten kann, die dringendste Aufgabe für den Ruhrbergbau sein. Immer wieder sieht man sich bei der Befahrung der englischen Betriebe vor die Frage gestellt, ob nicht doch der im Ruhrbezirk übliche vollständige Bergeversatz eine unnötige Ausgabe bedeutet, die in vielen Fällen auf die Dauer nicht mehr tragbar sein wird, und ob sich nicht dasselbe oder vielleicht sogar noch etwas Besseres durch die Anwendung des englischen Verfahrens erreichen läßt, wenn dieses die Verdoppelung des heutigen Höchstabbaufortschrittes gestattet. Damit würde ein Weg zu weiter gesteigerter Ausnutzung unserer Betriebe freigelegt, auf dem der Ruhrbergbau dem englischen noch einen recht beträchtlichen Vorsprung in der Erhöhung der Leistung und der Senkung der Selbstkosten abgewinnen könnte.

Zusammenfassung.

Auf Grund der bei einer Studienreise im englischen Steinkohlenbergbau gesammelten Eindrücke wird ein Überblick über die dort üblichen neuzeitlichen Abbauverfahren gegeben. Kennzeichnend für den englischen Abbau ist, daß er ohne jeden Fremdversatz geführt wird. Durch planmäßiges Zubruchbauen der untern Hangendschichten befreit man sich von ihrem lästigen Druck, stützt aber dabei meist das hangendere Gebirge durch breite Bergemauern. Die Möglichkeiten der Anwendung dieses Verfahrens im Ruhrbergbau werden erörtert und einige neue maschinenmäßige Hilfsmittel im Abbau und in der Förderung beschrieben.

Die psychotechnische Eignungsprüfung von Fördermaschinisten.

Von Bergassessor O. Leidenroth, Bochum.

Trotz aller erdenklichen Vorsichtsmaßregeln ereignen sich bei der Seilfahrt immer noch Unfälle und dabei mehr oder weniger schwere oder gar tödliche Verletzungen der Fahrenden. Die Erbauer der Fördermaschinen sind von jeher bemüht gewesen, diese durch die mannigfaltigsten Sicherheitsvorrichtungen, wie Geschwindigkeitsmesser, Fahrtregler, Sicherheitsbremse usw., auf den höchstmöglichen Stand der Zuverlässigkeit zu bringen; die Zechenverwaltungen wählen mit der größten Sorgfalt besonders zuverlässige, ruhige und tüchtige Leute für die Bedienung der Maschinen aus.

Die Entscheidung, inwieweit etwa durch größere Sinnfälligkeit der Steuerorgane, durch die Normalisierung der Fördermaschinen usw. eine weitere Erhöhung der Unfallsicherheit erzielt werden könnte, muß den Fachleuten überlassen bleiben. Hier handelt es sich um die Frage, ob es möglich ist, das bisher bei der Auswahl der

Bedienungsleute geübte Verfahren noch zu verbessern. Zur Klärung dieser Frage hat sich der Vorstand der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft mit dem Professor der Psychologie, Dr. phil. et med. Poppelreuter in Bonn in Verbindung gesetzt, um von ihm Vorschläge zu erhalten, ob und wie durch sogenannte psychotechnische Eignungsprüfungen die Auswahl der Fördermaschinisten noch sachdienlicher und überzeugender gestaltet werden könnte.

Das Problem der Begutachtung von Fördermaschinisten ist von Poppelreuter als äußerst schwierig und verwickelt bezeichnet worden¹, weil »sich bei der Eignungsfrage des Fördermaschinisten nervenärztliche und psychologische Fragen in so inniger Verschmelzung und dann noch beide in einer je für sich sehr schwierigen Art treffen«. Außerdem spiele der betriebs-

¹ Deutsche Bergwerks-Zg. Nr. 77 vom 1. April 1926, S. 1.

wissenschaftliche Faktor in die Eignungsfrage hinein. Infolge der Mannigfaltigkeit der Maschinenbauarten und ihrer wichtigen Einzelteile seien die Maschinisten je nach ihrer Veranlagung zu unfallsicherer Führung der Maschine mehr oder weniger verschieden befähigt. Deshalb müsse auch nach dieser Seite hin eine Klärung des Problems angestrebt werden.

Bei der großen Bedeutung der Aufgabe schien der Versuch als wichtig genug, zunächst einen Teil der aufgeworfenen Fragen zu lösen. Auf Vorschlag und in Zusammenarbeit mit Poppelreuter wurde daher die Vornahme der psychotechnischen Eignungsprüfung von Fördermaschinisten in die Wege geleitet und durch Beobachtung der Maschinenführer festgestellt, daß für ihre Tätigkeit folgende Eigenschaften von besonderer Bedeutung sind:

1. Normales Seh- und Hörvermögen zur Beobachtung der optischen und akustischen Signale, der Geschwindigkeitsmesser, der Zeichen an Trommel und Seil, zur Verständigung durch Fernsprecher usw.

2. Körperkraft als Widerstandsvermögen gegen körperliche Ermüdung.

3. Praktische Begabung zum Verständnis für die Arbeitsweise der Maschine und praktisches, umsichtiges Verhalten im allgemeinen.

4. Theoretische Begabung zur Stärkung des Bewußtseins für die Verantwortlichkeit.

5. Gutes Reaktionsverhalten, das einerseits zu geistesgegenwärtigem Zugreifen in Augenblicken der Überraschung und andererseits zu ruhiger Überlegung und bewußtem, zweckdienlichem Handeln bei Gefahr befähigt.

6. Befähigung zu unausgesetzter Aufmerksamkeit und Sorgfalt bei lang andauernder, eintöniger Arbeitsbelastung. Der Maschinenführer soll während der ganzen Schicht die auf die Dauer eintönige Bedienung der Maschine vornehmen, ohne daß seine Aufmerksamkeit auch nur einen Augenblick nachläßt.

Abgesehen von den genannten wesentlichen Eigenschaften kommen aber für die Beurteilung der Brauchbarkeit des Maschinenführers noch andere Gesichtspunkte in Betracht. So wird er z. B. die erforderliche Sorgfalt und Zuverlässigkeit nur zu leisten vermögen, wenn er in geordneten Familienverhältnissen lebt, über die nötige Gesundheit verfügt, nicht dem Alkohol und andern Lasten zuneigt usw. Solche Einflüsse und moralischen Eigenschaften sind der Feststellung durch die Eignungsprüfung entzogen. Das Urteil über die Brauchbarkeit des Mannes muß daher durch die Ergebnisse der ärztlichen Untersuchung und der Erkundigung des Arbeitgebers über seine sittliche Qualität vervollständigt werden.

Gang der Prüfung.

Die Einzelheiten der Prüfung sollen nachstehend nur kurz behandelt werden, wozu neben andern Gründen folgende Überlegung Anlaß gibt. Die Eignungsprüfung verlangt gleiche Bedingungen für die Prüflinge. Dazu gehört, daß die Art und Weise der Prüfung und Wertung im einzelnen möglichst unbekannt bleiben. Andernfalls würde sich der darüber genauer unterrichtete Prüfling der Prüfung gegenüber anders einzustellen vermögen als der ganz unbeeinflusste. Die mündliche Weitergabe der Vorgänge durch die Geprüften ist dabei ziemlich belanglos, weil diese in der verhältnismäßig kurzen Prüfzeit nicht erkennen können, worauf es hauptsächlich ankommt.

Die Vornahme der einzelnen Prüfungen geht wie folgt vor sich.

1. Seh- und Hörvermögen werden durch das Lesenlassen von größter bis zu kleinster Schrift aus der Ferne und Nähe sowie mit Hilfe der Flüstersprache geprüft. Auffallend ungünstige Feststellungen bedingen eine ärztliche Untersuchung.

2. Die Körperkraft prüft man durch Messung der Handkraft am Dynamometer. Nach den Erfahrungen der Psychologen besteht zwischen Handkraft und Körperkraft eine enge Beziehung (hohe Korrelation).

3. Praktische Begabung. Durch Ausfüllen eines sogenannten Lückentests, eines Schriftsatzes mit unvollständigen Sätzen, zeigt der Prüfling, ob er praktisch zu denken vermag. Daraus werden Schlüsse auf sein praktisches Verhalten gezogen. Praktisch-technisches Verständnis folgert man daraus, daß der Prüfling bei einem vorgelegten kleinen Mechanismus den Zusammenhang des Aufbaus erkennt und demgemäß die Zusammensetzung vornimmt.

4. Theoretische Begabung. Aus dem lückenhaften Inhalt eines sogenannten Kombinationsbogens soll der Prüfling den Sinn und Zusammenhang erkennen und die Lücken dementsprechend ausfüllen.

5. Reaktionsverhalten. Vom Prüfling wird verlangt, daß er die an einem Gestell hängenden und plötzlich herabfallenden kurzen Stangen mit der Hand auffängt. Aus dem Gelingen schließt man, daß er bei unerwarteten Ereignissen sichere und schnelle Bewegungen ausführen wird.

Ein zweites Prüfgerät besteht aus einem Gestell mit vielfach verschlungenen Gummischläuchen, die an einem Ende in Gummidruckbälle münden. Vor dem andern Ende eines Schlauches befindet sich eine brennende Kerze, die durch einen Druck auf den entsprechenden Ball ausgelöscht wird. Der Prüfling soll dem Schlauch auf seinem vielfach verschlungenen Wege folgen, um den richtigen Druckball zu finden, ihn drücken und dadurch die Kerze ausblasen. Durch Störungen sucht ihm der Prüfer die Aufgabe zu erschweren. Der Prüfling kommt nur zum Ziel, wenn er trotz der durch die brennende Kerze ausgeübten Reizwirkung und der störenden Einflüsse ruhig und überlegt die Suchbewegung am Schlauch entlang ausführt und den richtigen Ball drückt.

Eine dritte Reaktionsprüfung dient der Feststellung, ob der Prüfling auf bewegte optische Reize, die sich einem Gefahrpunkt nähern (z. B. Annäherung des Teufenzigers an die Marke Hängebank), auf die Dauer in gleichmäßiger Weise mit eigener Bewegung reagiert.

6. Die Befähigung zu Aufmerksamkeit und Sorgfalt im Dauerverhalten wird auf verschiedene Weise geprüft. Entsprechend dem Verlauf der Tätigkeit des Maschinenführers verlangt man von ihm mindestens 1 Stunde lang die Erledigung eintöniger Arbeit. Sorgfalt und Aufmerksamkeit oder ihr Gegenteil lassen sich aus der natürlichen sorgsamten Einstellung des Mannes, aus seinem Genauigkeitswillen bei der Lösung der Aufgabe, aus seiner Neigung zur Beschleunigung auf Kosten der Genauigkeit usw. erkennen. Dem Verhalten des Prüflings bei der Prüfung wird mit großer Wahrscheinlichkeit auch sein Verhalten an der Fördermaschine entsprechen.

Vergleich der Prüfungsergebnisse mit Urteilen aus dem Betriebe.

Gegen solche Prüfungen mag der Einwand erhoben werden, daß sie zwar vom theoretischen und wissen-

schaftlichen Standpunkte aus fein ausgeklügelt wären, daß ihnen aber kein wirklicher praktischer Wert beizumessen sei, weil die Gewißheit fehle, daß ihr Ergebnis mit dem praktischen Urteil über die Eignung zum Fördermaschinen übereinstimme, und solange nicht eine hinreichende Übereinstimmung gewährleistet sei, müsse die praktische Anwendung dieses Verfahrens unterbleiben. Um diesem Einwande zu begegnen, unterzog man sämtliche 17 Fördermaschinen eines größeren Bergwerksunternehmens im Ruhrbezirk den beschriebenen Prüfungen und verglich dann das Ergebnis mit dem Urteil der Betriebsbeamten über den Grad ihrer Eignung.

Nach dem Ergebnis der psychotechnischen Eignungsprüfung ließ sich unter den 17 Maschinenführern eine Dreiteilung vornehmen, und zwar, wenn die Leistung als Ganzes betrachtet wurde, in eine große Mittelgruppe von 8 Mann, welche die Prüfungen ausreichend erledigt hatten, und zwei kleine Flankengruppen, von denen die eine (5 Mann) über und die andere (4 Mann) unter diesem Durchschnitt geblieben war.

Die dann von den für die Beurteilung in Betracht kommenden Zechenbeamten (Betriebsführern, Maschinensteigern, Fördermaschinen) vorgenommene Einreihung dieser 17 Maschinenführer in drei Gruppen entsprach mit geringen Abweichungen der nach dem Prüfungsergebnis erfolgten Einteilung. In einem Falle wurde ein Maschinenführer auf Grund der Eignungsprüfung als gut bezeichnet, während ihn der Betrieb zur mittlern Gruppe rechnete, und in zwei andern Fällen hatte der Betrieb abweichend vom Prüfungsurteil »mittel« die Zuweisung zur Gruppe »unter dem Durchschnitt« vorgenommen. Ein schwerwiegender Unterschied, daß sich etwa die Urteile »gut« und »unter dem Durchschnitt« gegenübergestanden hätten, bestand in keinem Falle. Somit hatten Prüfung und Betrieb 14 von 17 Fördermaschinen (82 %) übereinstimmend beurteilt, was im Hinblick auf die bekannten Schwierigkeiten des Vergleiches zwischen psychotechnischer Begutachtung und Betriebsurteil als durchaus günstig zu bezeichnen ist.

Bei weitem Untersuchungen wurde der umgekehrte Weg eingeschlagen und festgestellt, ob vom Betriebe als ausgezeichnet bewertete Fördermaschinen sich auch bei der Prüfung durchweg als gut erwiesen, und ob diejenigen, die infolge irgendwelcher schwerwiegender Mängel entlassen worden waren, auch bei der Prüfung versagten. Eine Reihe von Zechen benannte für diesen Zweck 20 Maschinenführer. Die Prüfungsergebnisse wurden in einer sehr eingehenden Besprechung mit deren unmittelbaren Vorgesetzten und teilweise mit den eigenen Kameraden (Fördermaschinen und Anschläger) beraten. Dabei vertrat der Betrieb den Standpunkt, daß 8 von diesen Leuten unbedingt in die Gruppe »über dem Durchschnitt« einzureihen seien. In der Eignungsprüfung bestanden diese Leute die Prüfung auf Sorgfalts-, Aufmerksamkeits- und Reaktionsverhalten durchweg sehr gut bis auf einen Mann, der versagte; da er unmittelbar von der Nachtschicht kam und das Mitbringen von Brille und Frühstück vergessen hatte, dürfte dieser Fall unberücksichtigt bleiben können. In den übrigen Prüffächern (praktische und theoretische Begabung, Körperkraft, technisches Verständnis) schwankten die Prüfungsergebnisse sowohl unter allen 8 Leuten als auch bei dem einzelnen Mann im großen und ganzen zwischen sehr gut und genügend. Hier und da

ergab sich auch das Einzelurteil »nicht genügend«. In noch überzeugenderem Maße als bei dem obigen Vergleich, der sich auf 17 Fördermaschinen erstreckt hatte, stellte sich hier eine sehr gute Übereinstimmung zwischen dem Betriebsurteil, nach dem eine einwandfreie Bewährung der Maschinenführer vorlag, und dem Ergebnis der Prüfung hinsichtlich Aufmerksamkeit, Sorgfalt und Reaktionsverhalten heraus.

Bei 6 weitem, für durchaus brauchbar erklärten Fördermaschinen urteilten die Betriebsbeamten, daß diese in die mittlere Gruppe gehörten. Während die Prüfungsergebnisse in den Fächern praktische und theoretische Begabung, Körperkraft und technisches Verständnis genau so wie bei den 8 als über dem Durchschnitt stehend bewerteten Leuten schwankten, ließ die Sorgfalts- und Reaktionsprüfung dieser 6 Leute gegenüber den 8 andern durchweg gewisse Unterschiede erkennen, die nicht mehr das Urteil »sehr gut« und »einwandfrei«, wohl aber durchaus die Bezeichnung »genügend« rechtfertigten.

Die Beantwortung der Frage, ob Fördermaschinen, die wegen Versagens im Dienst entlassen worden waren, auch bei der Prüfung Mängel zeigten, die eine Erklärung für ihr praktisches Versagen bieten konnten, gestaltete sich schwierig. Denn wollte man nicht auf weit zurückliegende Fälle zurückgreifen und dadurch die Untersuchung mit einem erheblichen Unsicherheitsfaktor belasten, so kamen nur wenige Fördermaschinen für die Prüfung in Betracht, und auch bei diesen war das Urteil über ihre Unbrauchbarkeit oder die Schuldhaftigkeit ihres Versagens nicht immer eindeutig genug. So wurde z. B. der eine entlassen, weil er neben frühern kleinen Versagen zuletzt den Korb unter die Seilscheiben gezogen und damit beträchtlichen Materialschaden verursacht hatte; Mitarbeiter (Fördermaschinen und Anschläger) vertraten die Meinung, daß er stets ein sicherer und guter Fahrer gewesen sei. In einem andern Falle erklärten die Betriebsbeamten den Fördermaschinen für durchaus brauchbar, während die Belegschaft seine Absetzung wegen zu unsichern Fahrens verlangt hatte. Als Grund für die Entlassung eines weitem Mannes als Maschinenführer war die Unsicherheit des Fahrens wegen zu hohen Alters angegeben. In einem vierten Falle glaubte man, einem Mann die Maschine nicht mehr anvertrauen zu können, weil er einen allzu großen Mangel an Auffassungsgabe und Entschlossenheit bewiesen hatte. In drei weitem Fällen war durch erheblichen Materialschaden, den der aus der Führung geratene Korb mit dem Herausreißen eines großen Teils der Spurlatten angerichtet hatte, und durch andere große und kleine Unfälle das Vertrauen in die Zuverlässigkeit der Maschinenführer erschüttert worden. Die Eignungsprüfung auf praktische und theoretische Begabung lieferte bei einem der Maschinenführer vollständig ungünstige Ergebnisse und bestätigte damit das Betriebsurteil. Bei den andern ergaben sich in den Prüffächern praktische und theoretische Begabung, Körperkraft, technisches Verständnis usw. keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den von den Betriebsbeamten für brauchbar und sehr brauchbar erklärten Fördermaschinen, dagegen zeigte sich in der Prüfung auf Aufmerksamkeits- und Reaktionsverhalten ein auffallend ungünstiges Ergebnis. Entweder ließen Aufmerksamkeit und Sorgfalt sehr zu wünschen übrig, oder die Reaktionsprüfung ergab schwere Mängel, starke Verwirrung oder gar völlige Kopflösigkeit.

Folgerungen.

Ein Fördermaschinist arbeitet in sicherheitlicher Beziehung vor allem dann einwandfrei, wenn er die Maschine ununterbrochen mit der größten Sorgfalt und Aufmerksamkeit bedient und in Augenblicken der Gefahr nicht rat- und hilflos wird. Von nicht geringer Bedeutung sind aber auch die theoretische Begabung, die das Gefühl der Verantwortung stärkt, und die praktische Begabung, die rasch das Auftreten von Unregelmäßigkeiten an der Maschine usw. erkennen läßt. Im Betriebe wird das Vorhandensein dieser für die Sicherheit der Förderung notwendigen Eigenschaften durch ein jahrelanges einwandfreies Fahren festgestellt, und die hier zu beantwortende Frage lautet, ob sich diese Feststellung auch durch die psychotechnische Eignungsprüfung vornehmen läßt, und zwar auf weit kürzere und nicht weniger zuverlässige Weise. Diese Frage dürfte im großen und ganzen zu bejahen sein. Wenn auch die Zahl der bisher geprüften Leute noch nicht groß ist, so darf doch behauptet werden, daß die ziemlich weit gehende Übereinstimmung des Prüfungsergebnisses mit dem Betriebsurteil nicht zufällig gewesen sein kann. Der Einwand, daß das gute Urteil des Betriebes etwa mehr auf wirtschaftlichen Gesichtspunkten beruhe und denjenigen Maschinenführer für tüchtig halte, der möglichst viel Kohlen zu fördern versteht, während die Eignungsprüfung mehr das Erkennen von sicherheitlichen Eigenschaften anstrebe, somit zweierlei und ganz Verschiedenes bewertet werde, ist zweifellos nicht berechtigt, denn in dem Gesamturteil finden beide Gesichtspunkte auf beiden Seiten die entsprechende Berücksichtigung. Läßt man die kleinen Unterschiede außer acht, die sich bei der Prüfung zwischen den vom Betriebe als über dem Durchschnitt stehend und den als zur Mittelgruppe gehörig bezeichneten Fördermaschinisten ergeben haben, so lautet das Ergebnis: Die tüchtigen und brauchbaren Maschinenführer befinden sich unter denen, die die Prüfung sehr gut bis befriedigend erledigt haben, die weniger tüchtigen und vielleicht ungeeigneten unter denen, deren Leistungen vor allem in der Aufmerksamkeits- und Reaktionsprüfung unbefriedigend gewesen sind.

Als nächstliegend ergibt sich daraus vom sicherheitlichen Standpunkte aus folgende praktische Nutzanwendung: Da die im Dienst befindlichen guten und brauchbaren Fördermaschinisten auch die Eignungsprüfung erfolgreich bestanden haben, ist das Verlangen gerechtfertigt, daß diejenigen Leute, die Maschinenführer werden wollen, es ihnen in der Prüfungsleistung möglichst gleich tun. Kommen also für die Besetzung eines Maschinenführerpostens verschiedene Leute zur Anlernung in Frage, so empfiehlt es sich, sie vorher einer Eignungsprüfung zu unterwerfen. Aus deren befriedigendem Ergebnis kann dann gefolgert werden, daß bei den Anwärtern die Eigenschaften vorhanden sind, die eine einwandfreie, zuverlässige Bedienung der Maschine gewährleisten. Wählt man aus mehreren Anwärtern den nach dem Prüfungsergebnis besten aus, dann wird die Wahrscheinlichkeit für die künftige Bewährung des Anwärters um so größer, während die Ablehnung des Anwärters bei ungünstigem Ausfall der Prüfung möglicherweise den Betrieb vor unliebsamen Erfahrungen in der Anlernzeit bewahrt. Die auf Grund der psychotechnischen Eignungsprüfung planmäßig und sehr vorsichtig durchgeführte Auslese wird im Falle eines durch einen als geeignet befundenen Maschinenführer herbeigeführten Unglücks immerrhin als Beweis dafür gelten können, daß es der Betrieb nicht an der erforderlichen Sorgfalt bei der Auswahl hat fehlen lassen, und im allgemeinen wird sie immer mehr zur erfolgreichen Bekämpfung der Seilfahrtunfälle beitragen.

Zusammenfassung.

Die Bedeutung und die Durchführung der psychotechnischen Eignungsprüfung von Fördermaschinisten werden kurz geschildert, ihre bisher vorliegenden Ergebnisse mitgeteilt und diese mit den von den in Betracht kommenden Betriebsbeamten abgegebenen Urteilen über die praktische Bewährung von Maschinenführern verglichen. Aus Gründen der Betriebssicherheit und der Unfallverhütung wird empfohlen, Anwärter für den Fördermaschinistenposten vor der Annahme dieser Eignungsprüfung zu unterwerfen.

Ergebnisse des Reichsknappschaftsvereins im Jahre 1927.

Der Reichsknappschaftsverein, der durch das vom Reichstag am 23. Juli 1923 beschlossene Reichsknappschaftsgesetz einheitlicher Träger für die gesamte Sozialversicherung der im Bergbau beschäftigten Arbeitnehmer mit Ausnahme der Unfallversicherung wurde, veröffentlicht für das Jahr 1927 seinen vierten Geschäftsbericht. Danach betrug im Rechnungsjahr 1927 die Zahl der Mitglieder in der Krankenkasse einschließlich der Mitglieder der Angestelltenkrankenkasse rd. 790000 und war damit um 37000 höher als im Vorjahre. Gegenüber dem letzten Friedensjahr dagegen ergibt sich ein Rückgang von fast 200000 oder 20,14%. Im Berichtsjahr ist zum ersten Male eine Trennung der Angestelltenkrankenkasse von der Arbeiterkrankenkasse durchgeführt worden. Will man einen Vergleich der Mitgliederzahl des Berichtsjahres mit der des Vorjahres vornehmen, so muß die Angestelltenzahl der Arbeiterzahl zugezählt werden.

Die im Jahre 1926 stark einsetzende Verschlechterung des Gesundheitszustandes der Versicherten hat sich im Jahre 1927 weiter fortgesetzt. Während in den Jahren 1908–1913 auf 1 Mitglied 0,6 Erkrankungsfälle entfielen, waren es 1924 und 1925 je 0,7, 1926 0,8 und 1927 sogar 0,9. Nicht unerheblich gestiegen ist die Zahl der Krankheitstage. Sie schwankte je Mitglied in den Jahren 1908–1913

zwischen 9,3 und 10,3, stieg 1924 auf 19,1, 1925 weiter auf 21,2, 1926 sogar auf 24,8 und in 1927 weiter auf 25,2. Setzt man die Anzahl der Krankheitstage wie auch die Höhe des Krankengeldes je Mitglied im Jahre 1908 gleich 100, so ergeben sich die nachstehenden Verhältniszahlen.

Im Jahre	Krankheitstage	Krankengeld
1924	205,38	207,30
1925	227,96	266,24
1926	266,67	344,29
1927	270,97	399,00

Das besonders starke Ansteigen des Krankengeldes seit 1926 ist auf die Erhöhung des Prozentsatzes des Krankengeldes von 50 auf 75 des Grundlohnes je nach der Zahl der Angehörigen zurückzuführen, die ihrerseits wieder auf das Steigen der Krankheitstage nicht ohne Einfluß gewesen sein dürfte. Diese starke Mehrbelastung bedingte notwendigerweise auch erhöhte Beitragsleistungen, und zwar stiegen diese je Mitglied von 48,68 M im Jahre 1913 auf 86,01 M oder um 76,68% im Jahre 1924, auf 103,65 M oder um 112,92% 1925, auf 139,72 M oder um 187,02% 1926 und weiter auf 155,28 M oder gegenüber 1913 um 218,98% im Jahre 1927. Im einzelnen unter-

Zahl der Mitglieder, Erkrankungsfälle, Krankheitstage und Einnahmen sowie Ausgaben der deutschen Knappschaftskrankenkassen 1908—1927.

Jahr	Zahl der Mitglieder	Erkrankungsfälle		Krankheitstage			Beitrags-einnahmen M	Gesamt-ausgaben ¹ M	davon an Krankengeld		
		insges.	auf 1 Mitglied	insges.	auf 1 Mitglied	1908 = 100			M	M	1908 = 100
1908	865 505	495 032	0,6	8 030 355	9,3	100,00	43,96	45,57	38,67	17,95	100,00
1909	884 513	515 213	0,6	8 821 899	10,0	107,53	44,58	46,95	41,61	19,65	109,47
1910	885 598	507 349	0,6	8 751 440	9,9	106,45	45,56	47,39	42,41	18,61	103,68
1911	899 716	535 621	0,6	9 243 556	10,3	110,75	46,09	47,92	44,49	19,16	106,74
1912	932 877	539 276	0,6	9 125 188	9,8	105,38	48,55	50,87	43,92	18,27	101,78
1913	989 196	567 963	0,6	9 241 412	9,3	100,00	48,68	51,35	43,40	17,04	94,93
1924	876 510	598 657	0,7	16 770 769	19,1	205,38	86,01	88,50	80,67	37,21	207,30
1925	817 845	596 055	0,7	17 318 711	21,2	227,96	103,65	113,50	97,48	47,79	266,24
1926	752 662	594 538	0,8	18 683 819	24,8	266,67	139,72	142,61	127,45	61,80	344,29
1927	750 528	658 476	0,9	18 884 696	25,2	270,97	155,28	163,20	157,66	71,62	399,00
Angestelltenkrankenkasse											
1927	39 431	7 060	— ²	180 612	— ²	—	123,21	124,75	101,76	9,14 ³	—

¹ Ohne Vermögensanlagen.

² Die mit Arbeitsunfähigkeit verbundenen Krankheitsfälle und Krankheitstage der nach § 116 der Satzung ohne Anspruch auf Krankengeld Versicherten sind, soweit nicht Krankenhausbehandlung in Frage kam, nicht erfaßt worden. Es können daher die Krankheitsfälle und Krankheitstage auf 1 Mitglied nicht errechnet werden.

³ Die nach § 116 der Satzung Versicherten mit einem Einkommen von über 300 M bis 500 M erhalten kein Krankengeld.

richtet über die Entwicklung der Mitgliederzahl, der Erkrankungsfälle, der Krankheitstage sowie über die Beiträge und Krankengeldausgaben in den Jahren 1908—1913 sowie 1924—1927 die vorstehende Zahlentafel.

Unter den einzelnen Knappschaftsvereinen nimmt die Ruhrknappschaft mit 394 000 Mitgliedern weitaus die erste Stelle ein; sie umfaßt mehr als die Hälfte aller Mitglieder des Reichsknappschaftsvereins. Danach folgen in weitem Abstände die Oberschlesische Knappschaft mit 59 000 oder 7,85 % und die Hallesche Knappschaft mit 39 000 oder 5,13 % der Mitglieder des Reichsknappschaftsvereins. Die meisten Krankheitsfälle auf 100 Mitglieder hat mit 119,5 die Süddeutsche Knappschaft aufzuweisen, die Ruhrknappschaft dagegen 78,4 und die Meinertzhagener Knappschafts-

krankenkasse nur 69,4. An Krankheitstagen auf 100 Mitglieder steht die Sächsische Knappschaft mit 3164,4 am ungünstigsten. Die Ruhrknappschaft zählt 2656,5 und die Hannoversche nur 1817,1. Die meisten Krankheits-tage auf 1 Krankheitsfall haben mit 34 die Meinertzhagener Knappschaftskrankenkasse und mit 33,9 die Ruhr- und die Gießener Knappschaft, dagegen zählt die Oberschlesische Knappschaft nur 18,4 Krankheits-tage auf 1 Krankheitsfall. Näheres enthält die folgende Zahlentafel.

Der Arbeiterpensionskasse gehörten 1927 735 000 Mitglieder an. Die Zahl der Mitglieder weist gegenüber dem Vorjahre einen Rückgang um 14 000 oder 1,9 % auf. Dagegen ist gegenüber Januar 1924 eine Zunahme um rd. 7 000 oder 0,9 % festzustellen. Dieses Mehr gegen 1924 ist

Zahl der Mitglieder und Erkrankungen im Jahre 1927.

Name der Knappschaft	Zahl der Mitglieder				Krankheitsfälle		Krankheitstage		
	männlich	weiblich	insges.	von der Gesamtzahl %	überhaupt	auf 100 Mitglieder	überhaupt	auf 100 Mitglieder	auf 1 Krankheitsfall
Aachener	25 931	25	25 956	3,46	23 694	91,3	596 526	2298,2	25,2
Niederrheinische	17 352	88	17 440	2,32	15 953	91,5	419 677	2406,4	26,3
Brühler	16 157	101	16 258	2,17	12 066	74,2	331 914	2041,5	27,5
Meinertzhagener Kn.-Kr.-K.	886	9	895	0,12	621	69,4	21 137	2361,7	34,0
Ruhr	392 493	1102	393 595	52,44	308 606	78,4	10 455 824	2656,5	33,9
Siegerländer	21 407	408	21 815	2,91	20 913	95,9	581 745	2666,7	27,8
Gießener	6 897	35	6 932	0,92	5 509	79,5	186 688	2693,1	33,9
Hannoversche	21 098	219	21 317	2,84	16 136	75,7	387 356	1817,1	24,0
Halberstädter	16 841	254	17 095	2,28	13 285	77,7	366 382	2143,2	27,6
Mansfelder	14 800	244	15 044	2,00	12 995	86,4	306 653	2038,4	23,6
Hessisch-Thüringische	8 885	65	8 950	1,19	9 867	110,2	188 068	2101,3	19,1
Hallesche	37 639	867	38 506	5,13	44 360	115,2	1 026 373	2665,5	23,1
Brandenburger	28 217	578	28 795	3,84	23 009	79,9	645 814	2242,8	28,1
Niederschlesische	31 314	575	31 889	4,25	29 611	92,9	784 691	2460,7	26,5
Oberschlesische	56 770	2148	58 918	7,85	66 987	113,7	1 235 601	2097,2	18,4
Sächsische	31 433	415	31 848	4,24	36 617	115,0	1 007 812	3164,4	27,5
Süddeutsche	14 787	488	15 275	2,04	18 247	119,5	342 435	2241,8	18,8
insges.	742 907	7621	750 528	100,00	658 476	87,7	18 884 696	2516,2	28,7
Angestelltenkrankenkasse	37 947	1485	39 432	—	7 060	1	180 612	1	25,6

¹ Die mit Arbeitsunfähigkeit verbundenen Krankheitsfälle und Krankheitstage der nach § 116 der Satzung ohne Anspruch auf Krankengeld Versicherten sind, soweit nicht Krankenhausbehandlung in Frage kam, nicht erfaßt worden. Es können daher die Krankheitsfälle und Krankheitstage auf 1 Mitglied nicht errechnet werden.

nicht auf eine Steigerung der Belegschaftszahl, sondern auf das Knappschaftsgesetz vom Juli 1926 zurückzuführen, das eine Erweiterung des Kreises der Versicherten mit sich brachte. Die Zahl der Leistungsempfänger ist seit Januar 1924 um fast das Doppelte gestiegen. Die Zahl der Invaliden, die im Januar 1924 63 000 betrug, wuchs in der kurzen Spanne von nur vier Jahren bis Ende 1927 auf 135 000 oder

um 113,57 % an. Während im Januar 1924 auf 100 Mitglieder 8,71 Invaliden entfielen, waren es Ende 1924 schon 10,98, 1925: 15,33, 1926: 15,99 und Ende 1927 sogar 18,43. Bei der Gießener Knappschaft machen allein die Invaliden fast die Hälfte der Mitgliederzahl aus, während die Zahl der Leistungsempfänger selbst insgesamt 30,92 % größer ist als die Mitgliederzahl. Auch der Siegerländer Knappschafts-

Zahl der Mitglieder und Leistungsempfänger der Arbeiterpensionskasse 1927.

Name der Knappschaft	Zahl der Mitglieder	Leistungsempfänger										insges.		
		Invaliden		Altersinvaliden		Witwen		Waisen		Kinder v. Inval.		absolut	auf 100 Mitglieder	
		absolut	auf 100 Mitglieder	absolut	auf 100 Mitglieder	absolut	auf 100 Mitglieder	absolut	auf 100 Mitglieder	absolut	auf 100 Mitglieder			
Aachener	26 060	4 130	15,85	640	2,45	2 699	10,36	1 947	7,47	2 820	10,82	12 236	46,95	
Niederrheinische	17 359	1 780	10,26	301	1,73	721	4,15	1 260	7,26	2 361	13,60	6 423	37,00	
Bührler	17 707	2 685	15,16	9	0,05	2 030	11,47	1 582	8,93	1 972	11,14	8 278	46,75	
Ruhr	382 344	62 230	16,28	27 034	7,07	38 380	10,04	36 186	9,46	75 471	19,74	239 301	62,59	
Siegerländer	21 085	6 842	32,45	184	0,87	6 381	30,26	3 518	16,69	7 650	36,28	24 575	116,55	
Gießener	6 825	3 277	48,02	6	0,09	2 846	41,70	1 035	15,16	1 771	25,95	8 935	130,92	
Hannoversche	21 547	5 480	25,43	244	1,13	5 131	23,81	3 136	14,56	2 176	10,10	16 167	75,03	
Halberstädter	16 302	5 848	35,87	133	0,81	3 671	22,52	1 607	9,86	1 059	6,50	12 318	75,56	
Mansfelder	14 679	5 496	37,44	196	1,34	4 874	33,20	1 425	9,71	770	5,24	12 761	86,93	
Hessisch-Thüringische	9 362	1 121	11,97	17	0,18	653	6,98	574	6,13	655	7,00	3 020	32,26	
Hallesche	37 213	3 590	9,65	277	0,74	2 695	7,24	2 358	6,34	2 219	5,96	11 139	29,93	
Brandenburger	25 987	2 608	10,03	18	0,07	2 091	8,05	1 449	5,58	689	2,65	6 855	26,38	
Niederschlesische	31 145	7 116	22,85	211	0,68	5 130	16,47	2 916	9,36	2 473	7,94	17 846	57,30	
Oberschlesische	60 834	7 645	12,56	145	0,24	6 623	10,89	5 960	9,80	5 859	9,63	26 232	43,12	
Sächsische	30 444	11 926	39,17	213	0,70	8 212	26,98	3 155	10,36	4 422	14,53	27 928	91,74	
Süddeutsche	15 650	3 591	22,94	23	0,15	1 856	11,86	1 166	7,45	2 335	14,92	8 971	57,32	
insges. {	1927	734 543	135 365	18,43	29 651	4,04	93 993	12,80	69 274	9,43	114 702	15,61	442 985	60,31
insges. {	1926	748 755	119 743	15,99	26 206	3,50	91 439	12,22	73 902	9,87	90 307	12,06	401 597	53,64
insges. {	1925	648 684	99 427	15,33	31 617	4,87	96 379	14,86	103 237	15,91	.	.	330 660	50,97
insges. {	1924	731 687	80 329	10,98	27 877	3,81	92 501	12,64	94 944	12,98	.	.	295 651	40,41
insges. {	1. Januar 1924	727 767	63 383	8,71	.	.	84 543	11,62	86 654	11,90	.	.	234 580	32,23

verein hat eine größere Zahl von Leistungsempfängern, und zwar um rd. 3500 oder 16,55%. Die Brandenburger Knappschaft zählt auf 100 Versicherte nur 26,38 Leistungsempfänger und hat damit den kleinsten Anteil. Im einzelnen unterrichtet über die Entwicklung der Mitglieder- und Leistungsempfängerzahl die untere Zahlentafel der vorhergehenden Seite.

Die Angestelltenpensionskasse, die im Berichtsjahr an Leistungsempfängern insgesamt rd. 25000 oder auf 100 Mitglieder 48,67 zählte, hatte im Januar 1924 nur 7690 Leistungsempfänger oder auf 100 Mitglieder rd. 16. Das ist eine Steigerung um das Dreifache. Besonders stark, und zwar um 517,26%, ist die Zahl der Ruhegeldempfänger gestiegen. Während auf 100 Mitglieder Anfang 1924 3,46 Ruhegeld-

empfänger entfielen, waren es Ende 1924 schon mehr als das Doppelte, und zwar 7,01, 1925 stieg die Zahl der Empfänger weiter auf 11,9, 1926 schon auf 17,11 und in 1927 sogar auf rd. 20. Die Ruhrknappschaft zählte im Berichtsjahr auf 100 Mitglieder 53,7 Leistungsempfänger und liegt somit um 5 Punkte höher als der Gesamtdurchschnitt. Näheres über die Verteilung der Renteneempfänger auf die einzelnen Knappschaften und die Leistungsempfänger im Verhältnis zu den Mitgliedern bietet die folgende Zahlentafel.

In der Invalidenversicherung waren am Jahresschluß 1927 733541 gegen 743939 Anfang des Jahres versichert. Die vereinnahmten Beträge betragen im Berichtsjahr insgesamt 68,22 Mill. \mathcal{M} . An Renten wurden 39 Mill. \mathcal{M} verausgabt, die

Zahl der Mitglieder und Leistungsempfänger in der Angestelltenpensionskasse Ende 1927.

Name der Knappschaft	Zahl der Mitglieder	Ruhegeldempfänger		Alters-Ruhegeldempfänger		Witwen		Waisen		Kinder von Ruhegeldempfängern		Insges.		
		absolut	auf 100 Mitglieder	absolut	auf 100 Mitglieder	absolut	auf 100 Mitglieder	absolut	auf 100 Mitglieder	absolut	auf 100 Mitglieder	absolut	auf 100 Mitglieder	
		Aachener	1 223	216	17,66	26	2,12	136	11,12	80	6,54	111	9,08	569
Niederrheinische	1 195	131	10,96	8	0,67	70	5,86	79	6,61	74	6,19	362	30,29	
Bührler	1 810	208	11,49	2	0,11	114	6,30	94	5,19	89	4,92	507	28,01	
Ruhr	24 974	4 747	19,01	970	3,89	3092	12,38	2201	8,81	2401	9,61	13 411	53,70	
Siegerländer	1 484	309	20,82	8	0,54	179	12,06	142	9,57	183	12,33	821	55,32	
Gießener	458	243	53,06	—	—	89	19,43	42	9,17	84	18,34	458	100,00	
Hannoversche	2 090	594	28,42	25	1,20	198	9,47	133	6,37	157	7,51	1 107	52,97	
Halberstädter	1 547	480	31,03	17	1,10	216	13,96	58	3,75	35	2,26	806	52,10	
Mansfelder	1 422	419	29,47	9	0,63	259	18,21	59	4,15	30	2,11	776	54,57	
Hessisch-Thüringische	749	192	25,63	1	0,13	62	8,28	59	7,88	69	9,21	383	51,13	
Hallesche	3 649	519	14,22	13	0,36	243	6,66	125	3,43	114	3,12	1 014	27,79	
Brandenburger	2 509	382	15,22	4	0,16	228	9,09	84	3,35	40	1,59	738	29,41	
Niederschlesische	2 413	788	32,66	16	0,66	397	16,45	211	8,74	151	6,26	1 563	64,77	
Oberschlesische	2 858	324	11,34	5	0,18	351	12,28	229	8,01	179	6,26	1 088	38,07	
Sächsische	2 060	510	24,76	—	—	407	19,75	103	5,00	—	—	1 020	49,51	
Süddeutsche	922	203	22,02	2	0,22	100	10,84	25	2,71	46	4,99	376	40,78	
insges. {	1927	51 363	10 265	19,98	1106	2,15	6141	11,96	3724	7,25	3763	7,33	24 999	48,67
insges. {	1926	49 306	8 435	17,11	922	1,87	5900	11,97	3478	7,05	2982	6,05	21 717	44,05
insges. {	1925	48 864	5 812	11,90	1096	2,24	5375	11,00	4169	8,53	.	.	16 452	33,67
insges. {	1924	49 942	3 500	7,01	578	1,16	4734	9,48	3613	7,23	.	.	12 425	24,88
insges. {	1. Januar 1924	48 091	1 663	3,46	.	.	2789	5,80	3238	6,73	.	.	7 690	15,99

sich auf 85047 Invalidenrentner, 21947 Witwen und 41217 Waisen verteilen. Die Zahl der Invalidenrentner ist im Laufe des Jahres um 9011 oder 11,85%, die der Witwen um 3071 oder 16,27% und die der Waisen um 660 oder 1,63%

gestiegen. In der Versicherung ist durch die erhöhte Festsetzung der Beiträge ein erheblicher Überfluß von rd. 16 Mill. \mathcal{M} erzielt worden. Nach Ansicht des Reichsversicherungsamtes ist jedoch damit zu rechnen, daß durch

Arbeiter-Abteilung. Beiträge im Monat Dezember 1927.

Lfd. Nr.	Name der Knappschaft	Pensionskasse	Zuschlag für wesentl. bergm. Arbeiten	Krankenkasse	Erwerbslosenfürsorge	Invalidenversicherung	Familienhilfe für	
		%	%	%	%	%	Invaliden	Witwen
1	Aachener	10,25 ¹	0,5 ¹	7,25 ¹	3 ¹	4,0 ¹	1,50	1,00
2	Niederrheinische	8,89 ¹	1,7 ¹	7,5 ¹	3 ¹	3,7 ¹	1,50	—
3	Brühler	9,5 ²	0,6 ²	6,3 ³	3 ³	fester Satz ⁴	2,50	—
3a	Meinertzhagener Kn.-Kr.-K.	—	—	6,3 ³	3 ³	—	—	—
4	Ruhr	10,25 ¹	3,0 ¹	7,5 ¹	3 ¹	3,5 ¹	1,50	—
5	Siegerländer	12,0 ²	2,5 ²	7,5 ³	3 ³	fester Satz ⁴	—	—
6	Gießener	12,0 ²	Lohnkl. 1-4 = 15 Pf. ² 5-6 = 30 Pf. ²	8,5 ³	3 ³	fester Satz ⁴	—	—
7	Hannoversche	12,3 ¹	1,25 ¹	8,0 ¹	3 ¹	5,0 ¹	2,00	2,00
8	Halberstädter	13,45 ¹	2,15 ¹	7,94 ¹	3 ¹	5,0 ¹	1,00	1,00
9	Mansfelder	12,67 ¹	1,61 ¹	7,5 ¹	3 ¹	4,0 ¹	1,00	1,00
10	Hessisch-Thüringische	10,0 ¹	0,9 ¹	7,5 ¹	3 ¹	5,0 ¹	1,50	—
11	Hallesche	10,3 ¹	1,5 ¹	7,75 ¹	3 ¹	4,9 ¹	—	—
12	Brandenburger	10,0 ¹	—	7,5 ¹	3 ¹	6,0 ¹	—	—
13	Niederschlesische	11,0 ¹	1,0 ¹	7,75 ¹	3 ¹	4,75 ¹	2,00	2,00
14	Oberschlesische	10,114 ²	Lohnkl. 1-3 = 50 Pf. ² 4-7 = 100 Pf. ²	7,0 ¹	3 ¹	fester Satz ⁴	—	—
15	Sächsische	11,5 ¹	0,5 ²	9,0 ³	3 ³	fester Satz ⁴	—	—
16	Süddeutsche	12,0 ¹	—	8,0 ¹	3 ¹	5,2 ¹	—	—

¹ Erheben die Beiträge vom tatsächlichen Arbeitsverdienst. — ² Erheben die Beiträge vom Endlohn der Lohnklassen. — ³ Erheben die Beiträge vom Grundlohn. — ⁴ Erheben die Beiträge nach Lohnklassen §§ 1245, 1392 R. V. O.

Angestellten-Abteilung. Beiträge im Monat Dezember 1927.

Lfd. Nr.	Name der Knappschaft	Pensionskasse		Krankenkasse		Arbeitslosenversicherung		Beiträge zur Familienversicherung	
		vom Endgehalt der Gehaltsklassen	Zuschlag für wesentlich bergmännische Arbeiten	bei einem Einkommen		bei einem Einkommen		für Ruhegeldempfänger	für Witwen
				bis 300 . \mathcal{M} vom Grundlohn	über 300 . \mathcal{M} von 300 . \mathcal{M}	bis 300 . \mathcal{M} vom Grundlohn	über 300 . \mathcal{M} von 300 . \mathcal{M}		
1	Aachener	12,7	1,00 . \mathcal{M}	7,0	4,5	3	3	1,50	1,00
2	Niederrheinische	12,0	2,0	5,0	4,5	3	3	1,50	—
3	Brühler	12,0	0,6	5,0	3,05	3	3	3,00	2,00
4	Ruhr	12,0	2,0	5,0	4,5	3	3	3,00	—
5	Siegerländer	13,0	2,5	6,0	4,0	3	3	—	—
6	Gießener	14,0	15 Pf./Kl. A. u. B. 30 Pf./Kl. C. u. D. 45 Pf./Kl. E. u. F.	6,0	5,5	3	3	—	—
7	Hannoversche	13,0	2,9	5,0 ¹	5,0	3	3	1,75	1,75
8	Halberstädter	13,0	1,5	5,0	3,5	3	3	3,00	2,00
9	Mansfelder	13,5	0,5	3,7	2,5	3	3	1,50	1,50
10	Hessisch-Thüringische	12,5	1,0	6,0	2,8	3	3	2,50	—
11	Hallesche	11,0	2,0	6,0	4,0	3	3	—	—
12	Brandenburger	12,0	1,0	5,0	3,833	3	3	—	—
13	Niederschlesische	14,0	1,0	6,5	3,333	3	3	2,00	2,00
14	Oberschlesische	12,0	0,50 . \mathcal{M}	5,0	3,0	3	3	—	—
15	Sächsische	12,9	0,2	5,0	2,25	3	3	2,00	1,00
16	Süddeutsche	12,4	0,75 . \mathcal{M}	5,5	4,0	3	3	1,50	1,50

¹ Vom Endbetrag der Gehaltsklassen.

den zu erwartenden größern Zugang an Renten in den nächsten Jahren die Überschüsse wieder aufgebraucht werden. Aus diesem Grunde können die Gelder nicht langfristig angelegt werden.

Die Angestelltenversicherung ist mit dem 30. Juni 1926 durch Knappschaftsgesetz für die Bergbauangestellten aufgehoben worden.

Vorstehend sind die Versicherungsbeiträge der Arbeitgeber und Arbeitnehmer insgesamt, und zwar getrennt nach Arbeiter- und Beamtenabteilung, geboten. Zu beachten ist vor allen Dingen bei den Arbeitern, von welcher Basis die Beiträge zu errechnen sind.

Über das finanzielle Ergebnis der einzelnen Versicherungsarten entnehmen wir dem Bericht folgende Angaben. Die Krankenkassen der Arbeiter haben an Beiträgen insgesamt eingenommen 116,54 Mill. \mathcal{M} , davon machen die Beiträge der Arbeitgeber 46,68 Mill. \mathcal{M} aus. Bei 8 Bezirksknappschaften war insgesamt ein Fehlbetrag von 2 Mill. \mathcal{M} zu verzeichnen, der durch Rücklagen gedeckt wurde. Die Gesamteinnahmen beliefen sich auf 122,49 Mill. \mathcal{M} , die Gesamtausgaben auf 119,7 Mill. \mathcal{M} . Für die Krankenhilfe der Mitglieder wurden 87,15 Mill. \mathcal{M} verausgabt, davon machte allein das Krankengeld 53,75 Mill. \mathcal{M} aus. Die Aus-

gaben für Krankenpflege der Familienangehörigen betragen 18,98 Mill. \mathcal{M} , für Wochenhilfe 3,49 Mill. \mathcal{M} , für Fürsorge im allgemeinen 0,24 Mill. \mathcal{M} , Sterbegeld 0,59 Mill. \mathcal{M} und für Verwaltungskosten 4,88 Mill. \mathcal{M} . Bei 9 Bezirksknappschaften wurde ein Überschub von 4,77 Mill. \mathcal{M} erzielt, so daß am Schluß des Berichtsjahres eine Rücklage von 60,73 Mill. \mathcal{M} vorhanden war. Das Gesamtvermögen belief sich auf 66,63 Mill. \mathcal{M} .

Die Einnahmen der Angestelltenkrankenkassen betragen 6,32 Mill. \mathcal{M} , die Ausgaben 4,01 Mill. \mathcal{M} , die Mehreinnahmen mithin 2,3 Mill. \mathcal{M} . Die Rücklage vermehrte sich von 0,098 Mill. \mathcal{M} um 2,3 Mill. \mathcal{M} auf 2,4 Mill. \mathcal{M} . Das Gesamtvermögen erhöhte sich auf 2,65 Mill. \mathcal{M} .

Bei den Arbeiterpensionskassen stellten sich die Einnahmen im Berichtsjahr auf 194,1 Mill. \mathcal{M} . Von dieser Summe machten die Beiträge 190,88 Mill. \mathcal{M} aus; sie verteilten sich mit 76,02 Mill. \mathcal{M} auf die Arbeitgeber und 114,86 Mill. \mathcal{M} auf die Versicherten. An Pensionen gelangten zur Ausgabe: an Invaliden 119,95 Mill. \mathcal{M} , an Witwen 35,51 Mill. \mathcal{M} , an Waisen 4,86 Mill. \mathcal{M} und als Kindergeld 7,99 Mill. \mathcal{M} . Die Verwaltungskosten beliefen sich auf 6,77 Mill. \mathcal{M} . Zu überweisen waren 5,53 Mill. \mathcal{M} , so daß die Gesamtrücklage der Gemeinlast am Ende des

Berichtsjahres sich auf 33,47 Mill. M stellte. Das Gesamtvermögen belief sich auf 73,72 Mill. M .

Die Angestelltenpensionskasse schloß mit einem Einnahmebetrag von 29,35 Mill. M ab. An Beiträgen gingen 27,04 Mill. M ein, und zwar von Arbeitgeberseite 10,15 Mill. M und von den Mitgliedern 16,89 Mill. M . Für Invalidenpensionen wurden 22,86 Mill. M , für Witwenpensionen 6,34 Mill. M , für Waisen 2,03 Mill. M und an Kindergeld 0,38 Mill. M aufgewandt. Die Pensionskasse verzeichnete am Jahresschluß ein Vermögen von 19,96 Mill. M .

In der Invalidenversicherung gingen 68,22 Mill. M ein, wovon 38,95 Mill. M an Renten wieder zur Auszahlung kamen. Die Beiträge beliefen sich auf 56,85 Mill. M .

Die Zahl der durchgeführten Heilverfahren (15327) hat gegenüber dem Vorjahre um 3443 oder 28,97% zugenommen. Von den durchgeführten Heilverfahren der Invalidenversicherung entfielen 3959 oder 32,9% auf Tuberkulose der Lungen und des Kehlkopfes. Außer diesen ständigen Heilverfahren haben sich die Versicherungsabteilungen an den Schadenersatzkosten beteiligt, im besonderen die Abteilung Invalidenversicherung in 13761 Fällen mit 624300 M . Auch in der allgemeinen Wohlfahrtspflege hat die Reichsknappschaft im Berichtsjahre bedeutende Aufwendungen gemacht, und zwar im besonderen zur Bekämpfung der Tuberkulose, des Alkoholmißbrauchs, der Geschlechtskrankheiten und des Lupus. Im Bereiche der Ruhrknappschaft befindet sich eine Beratungsstelle für Geschlechtskranke, in der sich im Berichtsjahre 1768 Personen neu meldeten, während am Ende des Berichtsjahres 3819 Geschlechtskranke in Beobachtung standen. Besondere Berücksichtigung fand die Kinderfürsorge, die sich bei der Invalidenversicherung auf 7037 Kinder erstreckte, wofür 549133 M aufgewandt wurden. Auch sind Zuschüsse zur Durchführung der Schulzahnklinik, Unterhaltung von Kindergärten und Unterbringung von Stadtkindern auf dem Lande gewährt worden.

Die Krankenversicherung gab für »Fürsorge im allgemeinen« 250356 M aus, wovon rd. 80% auf Fürsorge für Kinder entfielen. Außerdem wurden an Fürsorge für Genesende 200757 M ausgegeben.

Im Besitz der Reichsknappschaft befanden sich am Schluß des Jahres 1927 22 Knappschaftskrankenhäuser mit 4613 Betten und 14 Heilstätten und Erholungsheime mit 1051 Betten. Der Bau des Knappschaftslazaretts Rokittnitz mit 360 Betten im Gebiet der Oberschlesischen Knappschaft hat weitere Fortschritte gemacht, so daß mit der Fertigstellung in der Mitte des Jahres 1928 zu rechnen ist. Das Krankenhaus Steele mit 348 Betten im Gebiet der Ruhrknappschaft ist am 25. Juni 1927 eröffnet worden.

Im Laufe des Berichtsjahres wurde mit Genehmigung des Herrn Reichsarbeitsministers die Errichtung bzw. Erweiterung von Krankenhäusern usw. unter Bewilligung folgender Mittel beschlossen:

für die Ruhrknappschaft etwa 2 Mill. M zum Bau eines Genesendenkrankenhauses mit 157 Betten und einer Beobachtungsstation mit 83 Betten,
für die Aachener Knappschaft 2 Mill. M zum Um- und Erweiterungsbaue des Knappschaftskrankenhauses in Bardenberg, das um 174 auf 351 Betten erweitert wird,
für die Hallesche Knappschaft 45000 M für Ankauf eines Grundstückes nebst Wohnhaus beim Krankenhaus Hohenmölsen,
für die Brandenburger Knappschaft 16050 M zur Erweiterung des Krankenhausesgartens,
für die Niederschlesische Knappschaft 106000 M zum Neubau einer Zahnklinik in Waldenburg und 10000 M zur Grundstücksverweiterung für das Waldenburger Lazarett und für die Süddeutsche Knappschaft 105000 M für den Erweiterungsbaue des Krankenhauses in Pensberg, der inzwischen fertiggestellt ist. Die Bettenzahl hat sich um 26 auf 51 erhöht.

Der Bericht bietet noch die nachstehende lehrreiche Übersicht über die Verteilung der Belegschaft (einschließlich der Werksangestellten) auf die einzelnen Bergbauarten nach dem Stande vom 1. Januar 1927. Der größte Teil der Belegschaft ist mit 69,34% im Steinkohlenbergbau tätig. Der Braunkohlenbergbau beschäftigt 13,40%.

Verteilung der Belegschaft (einschließlich der Werksangestellten) auf die einzelnen Bergbauarten nach dem Stande vom 1. Januar 1926 und 1. Januar 1927.

Bergbauart	Belegschaft			
	1926		1927	
	absolut	in % von der Gesamtzahl	absolut	in % von der Gesamtzahl
Steinkohle	567 235	70,76	556 208	69,34
Braunkohle	111 557	13,92	107 453	13,40
Eisenerz	17 906	2,23	19 001	2,37
Sonstige Erze und verlehene Mineralien	26 374	3,29	27 350	3,41
Steinsalz, Kali	27 830	3,47	24 744	3,08
Steinbrüche	5 937	0,74	5 655	0,70
Hüttenwerke	25 333	3,16	27 233	3,39
Nebenwerke	17 602	2,20	32 537	4,06
Salinen	1 825	0,23	1 994	0,25
insges.	801 599	100,00	802 175	100,00

U M S C H A U.

Neuartiger Druckregler.

Von Dr. W. Gollmer, Essen.

Für viele chemische und technische Betriebe ist die genaue Einhaltung eines bestimmten Druckes in Gas-, Dampf- und sonstigen Leitungen ein unbedingtes Erfordernis. Die Mechanisierung hat auch auf diesem Gebiete eingesetzt, denn es gibt bereits eine ganze Anzahl von Einrichtungen, die den Betrieb wirksam unterstützen, indem sie Abweichungen vom Solldruck zurückregeln. In folgendem sei ein neuer Regler¹ beschrieben, der zahlreiche Vorzüge aufweisen dürfte und schon auf einer Reihe von Kokereien rheinisch-westfälischer Zechen mit gutem Erfolg arbeitet.

Kennzeichnend für diesen Regler ist, daß er den Regelungsvorgang in mehrere Stufen zerlegt und daß das Steuerorgan bei zunehmender Annäherung an den Sollzustand mit immer schwächer werdender Einwirkung arbeitet. Eine Über-

reglung, die sich in ungünstigen Fällen in einem dauernden Hin- und Herpendeln zwischen zwei Grenzwerten um den Sollzustand äußern kann, ist hierdurch ausgeschlossen.

Die Einrichtung und Arbeitsweise des neuen Reglers (Abb. 1) ist allerdings ziemlich verwickelt. Durch das Rohr *a* wird der Druck aus der Gasleitung *b* auf die Membran *c* übertragen, die sich im Sollzustand des Druckes in der Nullstellung befindet. Diese Einstellung in die jeweilige Nulllage erfolgt durch die an der Membran mit dem Arm *d* befestigte Waage *e-f*, wobei das Gegengewicht *g* der Höhe des jeweiligen Solldruckes entspricht. Der Hebelarm *e* spielt zwischen den beiden Federn *h*, deren Spannkraft das Ausweichen der Membran je mm Druckschwankung bestimmt und damit die Empfindlichkeit regelt. Wird die Waage durch Druckschwankungen aus dem Gleichgewicht gebracht, so schließt die an der Verlängerung des Hebelarmes *f* befindliche Kontaktzunge *i* die Relaiskontakte *j* oder *k* und setzt dadurch den rechten Elektromagneten *l* oder den linken *m* unter Strom. Der Anker *n* oder *o* wird

¹ Hergestellt von J. Sennlaub, Apparatebau, Witten (Ruhr).

angezogen und der an den Ankern befestigte Doppelkolbenschieber p aus seiner Lage gebracht. Dadurch öffnet sich der Weg für die Druckflüssigkeit aus der Zuleitung q , so

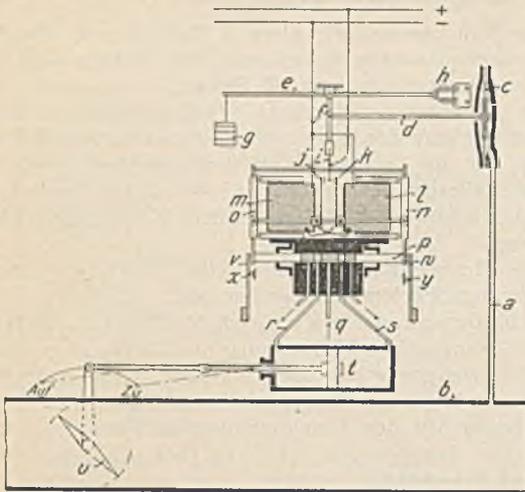


Abb. 1. Aufbau des Druckreglers.

daß sie jeweils über r oder s in dem einen oder andern Sinne auf den Kolben l im Druckzylinder einzuwirken und damit auch das Reglerorgan u zu betätigen vermag.

Angenommen, der Druck in der Leitung b sei hinter dem Reglerorgan um ein geringes Maß gestiegen, so weicht die Membran c nach links aus, bis der Druck der untern Feder h die gleiche Gegenkraft ausübt. Hierbei wird aber auch der Kontakt $i-j$ geschlossen, der Anker n in Richtung auf den Elektromagneten l angezogen und der Doppelkolbenschieber p nach links bewegt. Die linke Zuleitung r ist für die Druckflüssigkeit aus q freigegeben, der Druckkolben bewegt sich nach links und das damit verbundene Reglerorgan in schließendem Sinne.

Die jeweiligen Kontakte j und k sind nun aber mit ihren Ankern n und o starr verbunden, so daß sich z. B. mit dem Anker n auch der Kontakt j nach links bewegt. Der Strom wird augenblicklich unterbrochen, wenn sich der Anker n in Richtung auf den Elektromagneten l so weit bewegt hat, wie die Kontaktzunge i durch das Ausweichen der Membran c aus der Ruhelage gebracht worden ist. Die gespannte Feder v oder w drückt den Doppelkolbenschieber p wieder in die Nullstellung und damit auch den Anker n in die Ruhelage zurück. Dabei wird aber der Stromkreis durch den Kontaktschluß $i-j$ erneut geschlossen, so daß der Elektromagnet l den Anker n wiederum anzieht. Bei diesem Anziehen ist die Massenwirkung des Doppelkolbenschiebers p zu überwinden, der seine Beschleunigung durch die Spannkraft der Feder v oder w , die der Anschlag x oder y begrenzt, erhalten hat. Die durch die Beschleunigung hervorgerufene Kraft überwiegt anfänglich die elektromagnetische, so daß der Doppelkolbenschieber erst in seine Druckstellung gelangt. Allmählich wird aber die Beschleunigung durch die Kraft des Elektromagneten aufgezehrt; diese erlangt das Übergewicht und bewegt den Doppelkolbenschieber erneut nach links. Bei kleinen Abweichungen des Druckes vom Sollzustand wird also der Doppelkolbenschieber so lange in einer hin- und herpendelnden Bewegung gehalten, bis sich die Einreglung langsam vollzogen hat.

Ist die Druckabweichung gegenüber dem Sollwert sehr groß, so weicht die Membran c weiter aus und bewegt auch die Kontaktzunge i um einen größeren Betrag, als der Entfernung zwischen dem Elektromagneten l und dem Anker n entspricht. Der Doppelkolbenschieber p wird völlig aus seiner Druckstellung geschoben, so daß eine kräftige Bewegung des

Druckkolbens l und damit des Reglerorgans u erfolgt, die so lange anhält, bis sich der geregelte Druck dem Sollwert genähert hat. Alsdann setzt das oben beschriebene Spiel ein.

Die Wirkungsweise des neuen Reglers wird am besten durch die Schaulinien der Abb. 2 gekennzeichnet. Auf den Abzissenachsen ist die Zeit stark vergrößert aufgetragen. Die Ordinaten zeigen in a die Änderung des Druckes, in b den Ausschlag des Doppelkolbens (Steuerkolben) und in c die Wege des Druckkolbens mit der Bewegung des Steuerorgans. Deutlich erkennt man die stufenweise erfolgende Zerlegung des Regelvorganges, sieht ferner, daß die Regelgeschwindigkeit verhältnismäßig der Abweichung des

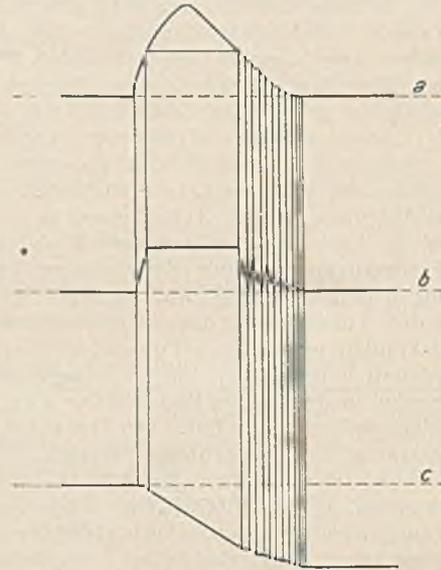


Abb. 2. Wirkungsweise des Druckreglers.

Druckes vom Sollzustand und daß eine Überregelung ausgeschlossen ist. Abb. 3 gibt einen Ausschnitt aus einem im Kokereibetriebe aufgenommenen Diagrammstreifen wieder, der das Arbeiten des Reglers gut veranschaulicht.

Bisher ist der neue elektrohydraulische Regler nur bei Niederdruck zur Verwendung gekommen, und zwar dient

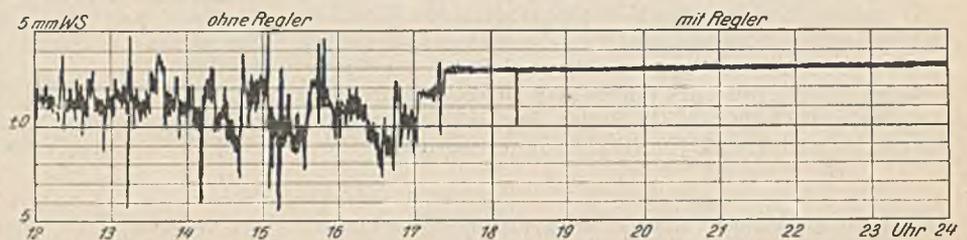


Abb. 3. Ausschnitt aus einem im Kokereibetriebe aufgenommenen Diagrammstreifen.

er hauptsächlich auf Kokereien zur Regelung des Gasdruckes in der Vorlage. Die Urteile dieser Betriebe über seine Bewährung lauten durchweg günstig; seine praktische Erprobung auch bei Hochdruck erscheint daher als wünschenswert.

Anlagekosten im britischen Steinkohlenbergbau.

Bei den Verhandlungen des britischen Königlichen Kohlausschusses von 1925 hat man auch die Frage der Kosten für Neuanlagen von Gruben erörtert. Dabei sind für fünf neuzeitliche große Anlagen in Nord-Derbyshire und Nottinghamshire die nachstehenden wirklichen Kosten angegeben worden¹.

Die Aufwendungen für das Abteufen und die Tagesanlagen dürften an die im Ruhrgebiet üblichen Beträge heranreichen, wenn man von dem Bau einer Kokerei absieht. Man kommt so zu durchschnittlichen Kosten für eine Neu-

¹ Report of the Royal Commission on the Coal Industry (1925), Bd. 3, 1926, S. 324.

	Grube A	Grube B	Grube C	Grube D ¹	Grube E ¹
Inbetriebnahme	31. Dez. 1924	Nov. 1925	30. Juni 1925	Nov. 1925	Dez. 1925
Geplante Tagesförderung t	5000	3300—4100	3800	3300—4100	3300
Teufe m	543	678	826	.	480
1. Grubenbaue, Schächte, Schachtgerüste M	4 495 000	6 517 000	5 230 000	5 067 000	.
2. Tagesanlagen, einschl. Wäsche und Anschlußgleis M	9 091 000	10 848 200	6 047 000	11 727 000	.
Summen 1+2 M	13 586 000	17 365 200	11 277 000	16 794 000	15 323 000 ²
3. Arbeiter- u. Beamtenhäuser, Zahl . .	1800	1500	1500	1500	1100
Betrag M	18 387 000	15 323 000	15 323 000	15 323 000	11 237 000
Summen 1 bis 3 M	31 973 000	32 688 200	26 600 000	32 117 000	26 560 000
4. Eisenbahnwagen, Zahl	2500	2000	2000	2000	2000
Betrag M	7 661 000	6 129 000	6 129 000	6 129 000	6 047 000
Summen 1 bis 4 M	39 634 000	38 817 200	32 729 000	38 246 000	32 607 000
Noch aufzuwendenden M	—	—	—	3 065 000	—
Gesamtsumme M	39 634 000	38 817 200	32 729 000	41 311 000	32 607 000

¹ Noch nicht ganz fertiggestellt. — ² Geschätzt.

anlage von etwa 30—35 Mill. M einschließlich Arbeiterwohnungen. Eine in Deutschland unbekannte Ausgabe ist die für die Eisenbahnwagen, die jede Grube anschafft. Sie stellen eine bequeme Lagermöglichkeit dar. Rechnet man sie ein, so erfordert in England eine Anlage von 4000—5000 t Tagesförderung rd. 35—40 Mill. M. Bei 40 Mill. M Anlagekosten, 10jähriger Bauzeit und Einrechnung von 5% Bauzinsen ergeben sich 50 Mill. M Gesamtkosten, die bei 5% Verzinsung und 5% Tilgung einen Kapitaldienst von rd. 4 Mill. M jährlich erfordern und die Tonne Kohle unter der Annahme einer Tagesförderung von 5000 t und 250 Arbeitstagen mit 3,20 M, bei 300 Arbeitstagen mit 2,66 M belasten. Bergassessor Dr. W. Hoffmann, Dortmund.

Tagung des Fachnormenausschusses für Bergbau.

Die Arbeiten des Fachnormenausschusses für Bergbau haben in letzter Zeit erhebliche Fortschritte gemacht. Während bis Ende 1927 erst 22 endgültige Normblätter vorlagen, wird Ende dieses Jahres die Zahl 140 erreicht sein. Einen guten Überblick über die bisher geleisteten Arbeiten gewährte die diesjährige Obmännertagung, die am 1. und 2. November in Halle stattfand. An der Tagung nahmen 26 Obleute und Vertreter fast sämtlicher Bergbaubezirke teil.

Nach kurzen Begrüßungsworten durch den Vorsitzenden des Faberg, Direktor Dr.-Ing. eh. H u ß m a n n, Gelsenkirchen, erstattete Bergassessor W e d d i n g, Essen, den Geschäftsbericht. Von den nachstehend genannten weiteren Berichterstattern wurden folgende Gegenstände behandelt. Oberingenieur J u n g, Sterkrade: Niederdruck-Formstücke und -Absperrorgane; Preßluftleitungen 200 atü; Weichen und Kreuzungen. Dr.-Ing. M ü l l e r, Wattenscheid: Schnellverbinder und zugehörige Formstücke; Kleinzeug (Wettertüren, Fahrten, Haken, Klammern u. dgl.). Dipl.-Ing. Dr. Schlobach, Essen: Preßluft-Gummischläuche. Oberingenieur R e i s e r, Gelsenkirchen: Einsteckenden für Bohrhämmer und Spitzeisen für Abbauhämmer. Direktor S c h ö n f e l d, Dortmund, und Dipl.-Ing. D e i m l e r, Halle: Förderwagen. Direktor A r a u n e r, Gelsenkirchen: Elektrische Loko-

motiven untertage; Preßluftlokomotiven untertage. Oberingenieur P l a t t e, Gelsenkirchen: Rutschen; Preßluft-Förderhaspel. Dipl.-Ing. H. H e r b s t, Bochum: Förderkörbe. Dr. L e h m a n n, Essen: Markscheidewesen. Direktor Dr. L w o w s k i, Essen: Gliederförderer. Dipl.-Ing. H i r z, Halle: Kreiselumpen; Elektrische Lokomotiven 900 mm Spurweite; Abraum- und Großraumwagen. Ingenieur I v e r s e n, Grube Theodor (N.-L.): Motoren. Oberingenieur F r e r i c h s, Halle: Formzeug- und Brikettpressen.

Die Aufzählung von Einzelheiten würde hier zu weit führen. Die eingehende Niederschrift, in der sowohl die Berichte als auch der Inhalt der angeschlossenen lebhaften Erörterungen kurz wiedergegeben sind, kann von der Geschäftsstelle des Faberg in Essen bezogen werden.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

In der 59. Sitzung des Ausschusses, die am 27. November unter dem Vorsitz von Bergrat J o h o w vor einem größeren Kreise im Kohlen-Syndikat zu Essen stattfand, berichtete Dipl.-Ing. S c h u l t e s, Essen, über die selbsttätige Regelung von Feuerungs- und Dampfkesselanlagen, wobei er eingehend die Grundlagen und Vorteile der Feuerungsregelung erörterte und zahlreiche im Betriebe bewährte Anlagen besprach. Der Vortrag wird demnächst hier zum Abdruck gelangen.

Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen.

Durch Erlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 22. Oktober 1928 sind die in der Generalversammlung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund vom 31. Mai 1928 beschlossenen Satzungsänderungen¹ genehmigt worden. Der Verein trägt nunmehr die Bezeichnung »Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen«.

¹ Glückauf 1928, S. 826.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die belgische Kohlen- und Eisenindustrie im Januar bis September 1928.

In der nachstehenden Zahlentafel wird eine Übersicht über die Steinkohlenförderung Belgiens sowie über die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung in den ersten 9 Monaten 1928 geboten.

Danach betrug die Steinkohlegewinnung in den ersten 3 Vierteljahre 1928 insgesamt 20,63 Mill. t gegen 20,64 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. In den einzelnen Monaten 1928 bewegte sich die Gewinnung zwischen 2,17 Mill. t (September) und 2,52 Mill. t (März). Die arbeitstägliche Förderung belief sich im Januar bis

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Zahl der För- der- tage	Kohlenförderung		Koks- erzeugung	Preß- kohlen- her- stellung	Kohlen- bestände Ende des Monats
		insges.	je Förder- tag			
		t	t	t	t	t
1913 . . .	24,0	1903 460	79 311	293 580	217 220	955 890 ¹
1925 . . .	24,6	1924 753	78 242	342 648	186 431	1 558 200 ¹
1926 . . .	24,9	2 104 967	84 537	409 724	178 555	1 685 900 ¹
1927 . . .	25,0	2 297 796	91 912	448 878	140 583	1 847 180 ¹
1928: Jan.	25,2	2 378 090	94 369	488 980	155 090	1 781 410
Febr.	23,8	2 260 140	94 964	455 480	148 740	1 816 940
März	26,9	2 515 910	93 528	495 330	163 360	1 793 100
April	23,9	2 223 040	93 014	480 990	147 510	1 694 130
Mai	24,0	2 228 160	92 840	506 140	150 050	1 512 080
Juni	25,8	2 378 050	92 172	489 250	166 540	1 418 600
Juli	25,0	2 220 460	88 818	501 250	160 660	1 442 860
Aug.	25,6	2 248 570	87 835	504 710	168 990	1 463 320
Sept.	24,7	2 174 970	88 055	491 700	174 670	1 401 100
insges.	224,9	20 627 390	916 677	4 413 830	1 435 610	
Durchschn.	25,0	2 291 932	91 677	490 426	159 512	

¹ Ende Dezember.

September durchschnittlich auf 91 677 t gegen 91 912 t im Durchschnitt des Jahres 1927. Die belgischen Kohlenvorräte, die sich im Februar 1928 noch auf rd. 1,82 Mill. t beliefen, verminderten sich bis Ende September auf 1,40 Mill. t. Die Kokserzeugung entwickelte sich sehr günstig; sie betrug in den ersten 9 Monaten 1928 4,41 Mill. t gegen 4 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. Im Monatsdurchschnitt der Berichtszeit ist mit 490 400 t gegen das ganze Jahr 1927 (448 900 t) eine Mehrerzeugung von 41 500 t oder 9,26 % zu verzeichnen. An Preßkohle wurden in den ersten 3 Vierteljahren 1928 1,44 Mill. t hergestellt gegenüber 1,27 Mill. t in der gleichen Zeit 1927.

Die folgende Zusammenstellung läßt die Entwicklung der Belegschaft in den Gruben, Kokerei- und Preßkohlenbetrieben erkennen.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Zahl der Arbeiter					
	Hauer	untertage insges.	über- tage ohne Nebenbetriebe	unter- u. über- tage	im Kokerei- betrieb	im Preß- kohlen- betrieb
1913 . . .	24 844	105 921	40 163	146 084	4229	1911
1925 . . .	22 058	109 916	50 467	160 383	5565	1630
1926 . . .	21 967	110 615	49 582	160 197	6390	1529
1927 . . .	23 434	123 326	52 218	175 544	5824	1273
1928: Jan.	23 128	121 418	49 679	171 097	5924	1235
Febr.	22 838	119 255	49 246	168 501	5892	1137
März	22 528	117 118	48 770	165 888	5886	1170
April	22 188	115 680	48 501	164 181	5938	1124
Mai	22 086	114 308	48 743	163 051	5877	1143
Juni	21 749	112 313	48 268	160 581	5916	1171
Juli	21 193	108 735	47 575	156 310	5911	1181
Aug.	21 021	108 915	46 370	155 285	5903	1160
Sept.	20 783	107 429	46 953	154 382	5922	1171
Durchschn.	21 946	113 908	48 234	162 142	5908	1166

Insgesamt wurden im belgischen Kohlenbergbau in der Berichtszeit 169 216 Mann (gegen 152 324 im Jahre 1913) beschäftigt. Hiervon entfallen 162 142 (146 184) Mann auf den eigentlichen Grubenbetrieb, 5908 (4229) auf Kokereien und 1166 (1911) auf Preßkohlenbetriebe. Die Zahl der insgesamt untertage Beschäftigten hat mit 113 908 gegen 1913 um 7987 zugenommen, die Zahl der Hauer dagegen blieb mit 21 946 um 2898 hinter der Vorkriegszahl zurück.

Der Schichtförderanteil eines Hauers schwankte in der Berichtszeit zwischen 4073 kg (Januar) und 4235 kg (Juni); im Durchschnitt der Jahre 1927 und 1913 betrug er 3936 bzw. 3160 kg. Der Anteil der Untertagearbeiter bewegte sich zwischen 762 und 809 kg gegen 741 kg 1927 und 731 kg im letzten Vorkriegsjahr, während der Schichtförderanteil der Gesamtbelegschaft im Januar 1928 536 kg, im Juni

561 kg betrug gegen 517 und 525 in den Jahren 1927 und 1913. Im einzelnen sei auf folgende Zahlentafel verwiesen.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Schichtförderanteil eines		
	Hauers	Untertage- arbeiters	Arbeiders der Gesamt- belegschaft
	kg	kg	kg
1913	3160	731	525
1925	3555	698	472
1926	3879	720	512
1927	3936	741	517
1928: Januar . . .	4073	762	536
Februar	4150	778	546
März	4155	790	555
April	4190	789	551
Mai	4199	793	550
Juni	4235	809	561
Juli	4190	796	550
August	4181	791	547
September . . .	4231	800	552

Die Eisen- und Stahlindustrie zeigt in der Berichtszeit weiter eine günstige Entwicklung. Die Roheisengewinnung stieg von 2,80 Mill. t im 1. bis 3. Vierteljahr 1927 auf 2,88 Mill. t 1928. Die Rohstahlherstellung erhöhte sich in der gleichen Zeit um 12 000 t auf 2,82 Mill. t. An Fertigstahl wurden 2,49 Mill. t gewonnen gegenüber 2,27 Mill. t in der entsprechenden Zeit 1927. Die Erzeugung von Gußwaren erfuhr eine Erhöhung von 72 000 t auf 84 000 t, während Fertigeisen mit 126 000 t annähernd unverändert blieb.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Zahl der betriebs- betriebe Hoch- öfen	Gewinnung an				
		Roh- eisen	Roh- stahl	Guß- waren erster Schmel- zung	Fertig- stahl	Fertig- eisen
		t	t	t	t	t
1913	54 ¹	207 058	200 398	5 154	154 922	25 362
1925	42 ¹	211 876	206 704	5 674	151 213	8 403
1926	52 ¹	280 696	271 958	6 266	206 813	14 155
1927	55 ¹	312 620	300 402	8 043	255 185	13 885
1928: Jan.	55	314 580	306 000	9 650	277 870	14 330
Febr.	55	302 000	300 950	9 460	260 290	14 700
März	55	326 720	316 510	9 570	277 070	13 210
April	56	313 220	295 690	9 420	259 090	12 900
Mai	56	328 810	316 210	8 950	276 250	14 590
Juni	56	321 030	320 220	9 260	291 750	14 450
Juli	56	324 340	310 700	8 960	267 350	13 310
Aug.	56	328 590	332 270	9 840	293 180	15 300
Sept.	56	325 080	321 670	9 160	282 710	13 310
insges.		2 884 370	2 820 220	84 270	2 485 560	126 100
Durchschn.	56	320 486	313 358	9 363	276 173	14 011

¹ Ende Dezember.

Die Verteilung der Kohlegewinnung auf die einzelnen Fördergebiete geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

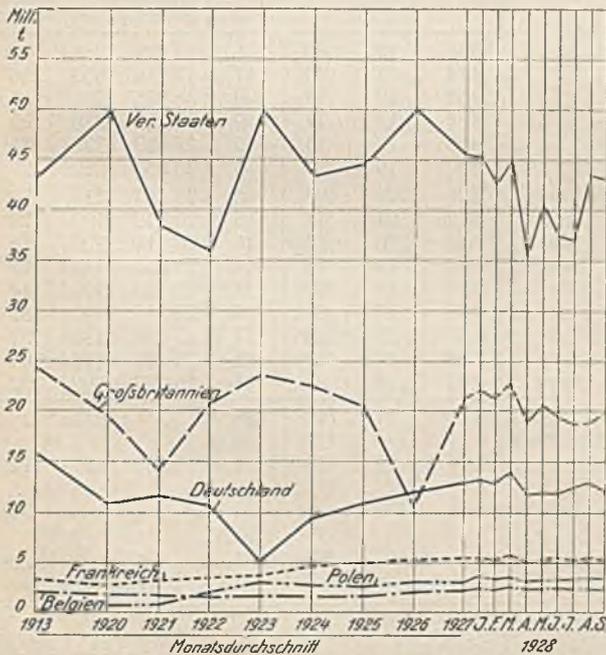
Kohlenförderung nach Bezirken.

Bezirk	Januar-September			
	1926	1927	1928	± 1928 gegen 1927
	t	t	t	t
Couchant	3 964 350	4 419 870	4 348 980	- 70 890
de Mons . . .	3 043 600	3 367 450	3 359 100	- 8 350
Charleroi . . .	5 735 070	6 356 210	6 109 930	- 246 280
Namur	323 120	351 500	325 080	- 26 420
Lüttich	4 024 050	4 355 060	4 362 200	+ 7 140
Limburg	1 208 660	1 792 460	2 122 100	+ 329 640
insges.	18 298 850	20 642 550	20 627 390	- 15 160

Steinkohlenförderung der wichtigsten Kohlenländer (1000 mtr. t).

Zeitraum	Ver. Staaten	Großbritannien	Deutschland ¹	Frankreich ²	Polen ⁴	Belgien	Rußland	Japan	Brit.-Indien	Tschecho-Slowakei	Kanada	Südafrika	Holland
1913													
Ganzes Jahr	517 062	292 044	190 109	40 051		22 842	29 055	21 316	16 468	14 269	13 426	7 984	1873
Monatsdurchschnitt	43 089	24 337	15 842	3 338		1 903	2 421	1 776	1 372	1 189	1 119	665	156
1926													
Ganzes Jahr	596 754	128 305 ³	145 296	65 088	35 755	25 260	26 298	29 196	21 336	14 508	11 676	12 950	8650
Monatsdurchschnitt	49 729	10 692 ³	12 108	5 424	2 980	2 105	2 192	2 433	1 778	1 209	973	1 079	721
1927													
Ganzes Jahr	544 728	256 271	153 598	65 374	37 912	27 574	32 169	31 168	21 339	14 676	12 080	12 068	9322
Monatsdurchschnitt	45 394	21 356	12 800	5 448	3 159	2 298	2 681	2 597	1 778	1 223	1 007	1 006	777
1928													
Januar	45 267	22 076	13 420	5 449	3 454	2 378	3 119	2 560	1 923	1 388	988	943	903
Februar	42 577	21 262	12 926	5 193	3 271	2 260	3 011	2 723	2 341	1 375	1 000	910	829
März	44 862	23 070	14 118	5 667	3 509	2 516	3 168	2 959	2 185	1 310	1 029	1 007	939
1. Vierteljahr	132 706	66 408	40 464	16 309	10 234	7 154	9 298	8 242	6 449	4 073	3 017	2 860	2671
Monatsdurchschnitt	44 235	22 136	13 488	5 436	3 411	2 385	3 099	2 747	2 150	1 358	1 006	953	890
April	35 468	18 787	11 715	5 047	2 981	2 223	2 448	2 566	1 909	1 119	860	918	832
Mai	40 595	20 593	11 932	5 215	3 060	2 228	2 647	2 719	1 930	1 165	1 072	1 041	874
Juni	37 434	19 474	11 833	5 438	3 191	2 378	2 593	2 608	1 624	1 152	1 106	1 040	894
2. Vierteljahr	113 497	58 854	35 480	15 700	9 232	6 829	7 688	7 893	5 463	3 436	3 038	2 999	2600
Monatsdurchschnitt	37 832	19 618	11 827	5 233	3 077	2 276	2 563	2 631	1 821	1 145	1 013	1 000	867
1. Halbjahr	246 203	125 262	75 944	32 009	19 466	13 983	16 986	16 135	11 912	7 509	6 055	5 859	5271
Monatsdurchschnitt	41 034	20 877	12 657	5 335	3 244	2 331	2 831	2 689	1 985	1 252	1 009	977	879
Juli	36 969	18 682	12 483	5 278	3 248	2 220	2 619	2 569	1 308	1 198	1 057	1 035	921
August	43 537	18 705	13 021	5 506	3 416	2 249	2 659	2 401	1 764	1 356	1 191	1 104	927
September	42 944	19 894	12 157	5 244	3 402	2 175				1 334	956	1 058	876
3. Vierteljahr	123 450	57 281	37 661	16 028	10 066	6 644				3 888	3 204	3 197	2724
Monatsdurchschnitt	41 150	19 094	12 554	5 343	3 355	2 215				1 296	1 068	1 066	908
1.—3. Vierteljahr	369 653	182 543	113 605	48 037	29 532	20 627				11 397	9 259	9 056	7995
Monatsdurchschnitt	41 073	20 283	12 623	5 337	3 281	2 292				1 266	1 029	1 006	888

¹ Seit 1926 ohne Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens. — ² Seit 1926 einschl. Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen. — ³ Bergarbeiterausstand. — ⁴ Einschl. Polnisch-Oberschlesien.



Entwicklung der Steinkohlenförderung der wichtigsten Kohlenländer.

Verkehr im Hafen Wanne im Oktober 1928.

	Oktober		Januar-Oktober	
	1927	1928	1927	1928
Eingelaufene Schiffe . . .	394	418	3603	3777
Ausgelaufene Schiffe . . .	385	413	3617	3779
	t	t	t	t
Güterumschlag im Westhafen	195 764	222 509	1936 427	1943 552
davon Brennstoffe	193 158	220 446	1923 521	1917 818

	Oktober		Januar-Oktober	
	1927	1928	1927	1928
	t	t	t	t
Güterumschlag im Osthafen	12 015	7 829	124 839	140 026
davon Brennstoffe	5 320	—	20 935	15 317
Gesamtgüterumschlag davon Brennstoffe	207 779	230 338	2 061 266	2 083 578
Gesamtgüterumschlag in bzw. aus der Richtung Duisburg-Ruhrort (Inl.)	37 266	42 657	383 247	413 399
„ „ (Ausl.)	102 680	117 202	1 058 339	1 016 995
Emden	27 037	31 852	280 363	260 533
Bremen	29 358	19 409	246 958	255 069
Hannover	11 438	13 506	92 359	131 869

Wagenstellung für die Kohlen-, Koks- und Preßkohlenabfuhr aus dem Ruhrbezirk. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohle	Koks	Preßkohle	Zus.	Davon gingen zu den	
					Duisburg-Ruhrorter Häfen	zum Emshafen Dortmund
1913	594 802	174 640	37 157	806 599	158 033	4 477
1926	543 238	154 420	16 251	713 909	180 427	2 034
1927	535 178	166 113	16 150	717 441	140 270	1 663
1928: Jan.	548 994	207 095	15 574	771 663	160 837	414
Febr.	512 119	190 782	12 764	715 665	144 134	780
März.	549 815	179 533	14 980	744 328	154 343	2 515
April.	460 737	152 015	14 492	627 244	125 271	3 744
Mai	412 991	158 185	12 562	583 738	24 623	4 060
Juni	424 833	168 067	11 977	604 877	50 929	4 769
Juli	484 290	170 043	16 818	671 151	134 170	1 863
Aug.	499 616	173 721	12 525	685 862	118 790	1 864
Sept.	469 752	169 203	15 770	654 725	112 704	1 799
Okt.	525 470	174 217	17 801	717 488	127 329	2 085
Jan.-Okt.	4 888 617	1 742 861	145 263	6 776 741	1 153 130	23 893
Mts.-Durchschn.	488 862	174 286	14 526	677 674	115 313	2 389

Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Roheisen				Rohstahl				Walzwerkserzeugnisse				Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen
	Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		
	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	
1913 ¹ . . .	1609 098	52901	684 096	22491	1577 924	61879	842 670	33046	1391 579	54 572	765 102	30004	313
1913 ² . . .	908 933	29883	684 096	22491	1014 788	39796	842 670	33046	908 746	35637	765 102	30004	
1926	803 627	26421	646 936	21269	1028 470	40332	823 294	32286	856 340	33582	674 804	26463	109
1927	1091 877	35897	862 705	28363	1359 224	53303	1081 903	42428	1072 231	42048	827 970	32469	114
1928: Jan. . .	1180 576	38083	941 994	30387	1469 440	56517	1201 709	46220	1098 014	42231	859 241	33048	116
Febr. . . .	1122 384	38703	887 312	30597	1322 006	52880	1092 580	43703	1043 789	41751	836 662	33466	115
März. . . .	1170 476	37757	921 417	29723	1420 352	52606	1124 346	41642	1149 997	42592	888 497	32907	113
April. . . .	1047 548	34918	826 588	27553	1159 678	50420	926 486	40282	919 695	39987	725 135	31528	107
Mai	1044 046	33679	817 763	26379	1248 765	49951	1014 152	40566	986 358	39454	781 541	31262	104
Juni	1021 350	34045	802 148	26738	1295 761	49837	1040 258	40010	1070 513	41174	838 684	32257	103
Juli	1035 594	33406	825 085	26616	1314 240	50548	1061 502	40827	1024 942	39421	800 730	30797	100
Aug. . . .	1030 997	33258	816 562	26341	1331 008 ³	49297 ³	1060 649 ³	39283 ³	1065 697	39470	816 482	30240	99
Sept. . . .	985 413	32847	783 167	26 106	1190 233 ³	47609 ³	952 696 ³	38108 ³	940 845 ³	37634 ³	723 501 ³	28940 ³	99
Okt. . . .	1015 895	32771	807 556	26 050	1306 338	48383	1035 231	38342 ³	1031 891	38 218	800 022	29630 ³	94
Jan.-Okt. Monats-durchschnitt	10654 279		8429592		13057 821		10509 609		10331 741		8070 495		
	1065 428	34932	842 959	27638	1305 782	50809	1050 961	40893	1033 174	40201	807 050	31403	105

¹ Deutschland in seinem frühern Gebietsumfang.
² Deutschland in seinem jetzigen Gebietsumfang.
³ Berichtigt.

An Nebenprodukten bei der Kokserzeugung wurden im September gewonnen an Rohteer 4942 t, Teerpech 37 t, Rohbenzol 1646 t, schw. Ammoniak 1663 t, Naphthalin 67 t.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im September 1928¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-rielen	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1922	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923	729	29	125	10	48 548	3990	154
1924	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925	1 189	48	89	30	44 679	2082	168
1926	1 455	59	87	35	48 496	1918	194
1927	1 615	64	103	19	51 365	2004	160
1928: Jan. . .	1 665	67	124	30	53 859	2127	186
Febr. . . .	1 502	63	116	21	53 234	2124	180
März. . . .	1 764	65	120	28	52 702	2098	176
April. . . .	1 434	62	108	21	52 786	2012	168
Mai	1 546	62	112	26	53 389	1997	183
Juni	1 580	65	110	25	53 713	1992	176
Juli	1 688	65	116	31	54 966	2031	177
Aug. . . .	1 752	65	117	32	55 524	2080	178
Sept. . . .	1 640	66	114	28	56 079	2060	181
zus. Durchschnitt	14 571		1037	244			
Jan.-Sept. .	1 619	64	115	27	54 028	2058	178

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im September 1928¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-rielen	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1913	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928: Jan. . .	526	20	94	16	26 467	1217	138
Febr. . . .	517	21	83	15	26 512	1197	123
März. . . .	544	20	83	16	26 311	1203	116
April. . . .	441	19	79	14	25 861	1184	118
Mai	455	18	82	14	25 483	1192	114
Juni	487	19	81	11	25 387	1192	87
Juli	485	19	83	14	25 190	1188	107
Aug. . . .	508	19	82	15	25 208	1178	104
Sept. . . .	484	19	80	11	25 227	1192	102
zus. Durchschnitt	4447		748	126			
Jan.-Sept. .	494	19	83	14	25 738	1194	112

	September		Januar-September	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 610 000	122 618	13 880 502	1 020 637
davon innerhalb				
Oberschlesiens . . .	471 545	36 651	4 237 132	345 136
nach dem übrigen Deutschland	1 015 198	67 892	8 887 943	556 143
nach dem Ausland . .	123 257	18 075	755 427	119 358
und zwar nach				
Poln.-Oberschlesien .	—	6 061	—	33 357
Deutsch-Österreich .	11 647	4 730	47 021	39 789
der Tschecho-Slowakei	111 160	2 953	706 531	20 214
Ungarn	150	3 403	1 355	19 454
den übrigen Ländern	300	928	520	6 544

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

	Sept.		Jan.-Sept.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	454 035	83 464	3 933 833	732 607
davon innerhalb Deutschlands . .	423 959	65 913	3 677 480	586 273
nach dem Ausland	30 076	17 551	256 353	146 334
davon nach				
Österreich	235	1 303	1 920	13 082
der Tschecho-Slowakei .	29 611	15 839	252 185	127 595
dem sonstigen Ausland .	230	409	2 248	5 657

An Nebenprodukten bei der Koks-gewinnung wurden im September gewonnen an Rohteer 2765 t, Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°) 929 t, Teerpech 1 t, schw. Ammoniak 980 t, Rohnaphthalin 20 t.

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

Bergarbeiterlöhne in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken im September 1928.

Kohlen- und Gesteinshauer.

Gesamtbelegschaft².

Monat	Ruhrbezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Monat	Ruhrbezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
A. Leistungslohn ¹ .											
1926: Januar . . .	8,17	7,37	7,17	5,58	6,77	1926: Januar . . .	7,02	6,36	5,14	4,83	6,13
April	8,17	7,42	7,20	5,50	6,67	April	7,03	6,41	5,17	4,82	6,03
Juli	8,18	7,58	7,22	5,70	6,69	Juli	7,07	6,50	5,16	4,95	6,05
Oktober	8,49	7,87	7,27	5,90	7,00	Oktober	7,33	6,74	5,30	5,07	6,30
1927: Januar . . .	8,59	7,97	7,47	5,98	7,03	1927: Januar . . .	7,39	6,81	5,52	5,16	6,34
April	8,60	8,04	7,54	6,28	7,10	April	7,37	6,85	5,53	5,44	6,41
Juli	9,08	8,25	7,87	6,58	7,32	Juli	7,80	7,07	5,77	5,66	6,68
Oktober	9,18	8,41	7,96	6,71	7,60	Oktober	7,88	7,22	5,79	5,76	6,88
1928: Januar . . .	9,16	8,30	8,00	6,62	7,58	1928: Januar . . .	7,89	7,19	5,81	5,81	6,90
Februar	9,18	8,32	8,01	6,65	7,68	Februar	7,90	7,22	5,83	5,83	6,96
März	9,20	8,39	8,06	6,69	7,74	März	7,91	7,27	5,85	5,86	6,99
April	9,16	8,39	8,09	6,72	7,74	April	7,87	7,26	5,86	5,93	6,98
Mai	9,64	8,38	8,09	6,77	8,15	Mai	8,35	7,25	5,84	5,96	7,45
Juni	9,66	8,56	8,49	6,78	8,15	Juni	8,36	7,49	6,20	5,98	7,45
Juli	9,65	8,60	8,53	6,78	8,15	Juli	8,38	7,52	6,20	5,99	7,46
August	9,71	8,63	8,54	6,75	8,17	August	8,40	7,56	6,22	5,98	7,47
September . . .	9,73	8,66	8,54	6,79	8,15	September . . .	8,42	7,58	6,22	6,00	7,49
B. Barverdienst ¹ .											
1926: Januar . . .	8,55	7,59	7,54	5,78	7,05	1926: Januar . . .	7,40	6,61	5,44	5,07	6,39
April	8,54	7,64	7,50	5,70	6,91	April	7,40	6,64	5,43	5,05	6,27
Juli	8,65	7,80	7,56	5,90	6,94	Juli	7,47	6,74	5,42	5,17	6,27
Oktober	8,97	8,14	7,65	6,11	7,29	Oktober	7,76	7,01	5,59	5,30	6,55
1927: Januar . . .	9,04	8,32	7,86	6,20	7,33	1927: Januar . . .	7,80	7,14	5,82	5,41	6,61
April	8,97	8,32	7,89	6,48	7,36	April	7,74	7,12	5,80	5,69	6,67
Juli	9,45	8,48	8,24	6,77	7,59	Juli	8,14	7,30	6,04	5,88	6,93
Oktober	9,54	8,64	8,33	6,90	7,90	Oktober	8,22	7,45	6,06	5,99	7,17
1928: Januar . . .	9,51	8,52	8,34	6,81	7,85	1928: Januar . . .	8,23	7,43	6,06	6,04	7,15
Februar	9,54	8,52	8,33	6,84	7,94	Februar	8,24	7,44	6,07	6,05	7,20
März	9,55	8,60	8,38	6,88	7,99	März	8,24	7,49	6,08	6,07	7,21
April	9,52	8,61	8,42	6,90	8,04	April	8,25	7,52	6,13	6,20	7,29
Mai	10,00	8,59	8,42	6,95	8,46	Mai	8,72	7,50	6,10	6,21	7,76
Juni	10,02	8,77	8,86	6,97	8,41	Juni	8,71	7,72	6,47	6,20	7,69
Juli	10,02	8,79	8,89	6,98	8,44	Juli	8,74	7,76	6,47	6,22	7,73
August	10,07	8,83	8,90	6,93	8,43	August	8,75	7,77	6,48	6,20	7,71
September . . .	10,09	8,86	8,90	6,98	8,45	September . . .	8,78	7,81	6,50	6,24	7,77
C. Wert des Gesamteinkommens ¹ .											
1926: Januar . . .	8,70	7,75	7,75	6,00	7,34	1926: Januar . . .	7,53	6,76	5,57	5,25	6,62
April	8,65	7,83	7,74	5,95	7,13	April	7,51	6,81	5,57	5,25	6,46
Juli	8,72	7,91	7,72	6,09	7,16	Juli	7,54	6,84	5,55	5,33	6,45
Oktober	9,07	8,30	7,89	6,33	7,62	Oktober	7,85	7,15	5,76	5,48	6,81
1927: Januar . . .	9,18	8,46	8,10	6,43	7,62	1927: Januar . . .	7,92	7,26	5,97	5,60	6,85
April	9,08	8,53	8,10	6,74	7,58	April	7,84	7,28	5,95	5,89	6,86
Juli	9,53	8,60	8,44	7,00	7,80	Juli	8,22	7,42	6,18	6,07	7,12
Oktober	9,65	8,78	8,58	7,13	8,19	Oktober	8,32	7,59	6,23	6,18	7,43
1928: Januar . . .	9,67	8,66	8,57	7,04	8,13	1928: Januar . . .	8,36	7,56	6,21	6,22	7,39
Februar	9,68	8,68	8,58	7,07	8,23	Februar	8,35	7,57	6,24	6,23	7,45
März	9,68	8,74	8,62	7,10	8,25	März	8,35	7,63	6,25	6,25	7,43
April	9,65	8,78	8,64	7,16	8,26	April	8,37	7,67	6,28	6,40	7,49
Mai	10,09	8,74	8,63	7,20	8,71	Mai	8,82	7,63	6,25	6,41	7,98
Juni	10,13	8,88	9,04	7,20	8,65	Juni	8,82	7,83	6,61	6,39	7,90
Juli	10,12	8,92	9,10	7,20	8,62	Juli	8,83	7,87	6,62	6,42	7,90
August	10,18	8,94	9,09	7,16	8,58	August	8,85	7,87	6,62	6,38	7,85
September . . .	10,25	9,00	9,12	7,23	8,67	September . . .	8,92	7,94	6,66	6,44	7,98

¹ Seit Frühjahr 1927 einschl. der Zuschläge für die 9. und 10. Arbeitsstunde (Mehrarbeitsabkommen). Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrenene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen in Nr. 1/1928, S. 27 ff. — ² Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 30. November 1928 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Abgesehen vom Schiffsraumangel, der infolge des schlechten Seewetters nach wie vor besteht und gewisse Schwierigkeiten hervorruft, kann die allgemeine Lage als sehr befriedigend bezeichnet werden. Unter den Besitzern der Zechenbahnen tritt jetzt mit einer gewissen Beunruhigung die Frage in den Vordergrund, wie sich wohl die Lage nach dem 1. Dezember gestalten wird. Die in letzter Zeit eingetretene verstärkte Nachfrage nach Gaskohle hielt auch

in der Berichtswoche an. Die weitem Aussichten betrachtet man als äußerst günstig. Für die bessern Gaskohlensorten liegen jetzt schon Aufträge bis Ende dieses Jahres vor, außerdem nimmt das Sichtgeschäft an Ausdehnung zu. Zweite Gaskohlensorte ist demgegenüber reichlich vorhanden, so daß eingehende Aufträge jeweils sofort erledigt werden können. Trotz der lebhaften Nachfrage, die auch für Kokskohle besteht, übersteigt hier das reichliche Angebot dennoch die Nachfrage. Die gleiche Bemerkung bezieht sich auch auf Bunkerkohle. Die Kokerzeugung gilt bis Ende dieses Jahres als ausverkauft. Nach wie vor ist für Koks der Schiffsraumangel größer als für Kohle.

¹ Nach Colliery Guardian.

Die Zahl der berichteten Abschlüsse und Nachfragen war ziemlich beschränkt. Die Gaswerke von Randers kauften 3000 t beste Durham-Kokskohle zu 19/7½ s cif zur Lieferung Januar-Februar und die Gaswerke von Helsingfors 2500 t beste Durham-Kokskohle zu 13/6 s fob. Die Meldung, daß die Gaswerke von Athen einen Abschluß auf 12000 t Gaskohle zu 17/6 s cif mit der Türkei getätigt haben sollen, rief an der Börse eine große Enttäuschung hervor. Gegen Ende der Woche gaben die Dänischen Staatsbahnen 30000 t Kohle in Auftrag. Ferner lief eine Anfrage der Gaswerke von Aarhus um für 7500 t beste Gaskohle. Außer Gießerei- und Hochofenkoks, der eine kleine Erhöhung von 18/3-19 auf 18/6-19 s erzielte, und Gaskoks, der von 19/6-20/6 auf 19/3-20 s nachgab, haben die vorwöchigen Notierungen keine Änderung erfahren.

2. Frachtenmarkt. Infolge des schweren Seewetters und des dadurch hervorgerufenen verspäteten Einlaufens der Schiffe, machten sich auf dem Kohlen-Chartermarkt große Schwierigkeiten bemerkbar. Die Frachtsätze waren im allgemeinen sehr fest. Die Notierungen vom Tyne nach West-Italien zogen an. Entgegen frühern Erfahrungen um diese Jahreszeit zeigte das baltische Geschäft weit mehr Belebung. Die Lage auf dem Cardiff-Markt war ähnlich, allerdings ließ das südamerikanische Geschäft zu Anfang der Woche gegenüber andern Häfen Abweichungen in den Notierungen erkennen. Im übrigen aber waren die Cardiff-Frachtsätze fest. Angelegt wurden für Cardiff-La Plata 14/3 und Tyne-Hamburg 4/11¼ s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war im allgemeinen ziemlich fest. Während Benzol lebhaft gefragt wurde,

¹ Nach Colliery Guardian.

war Naphtha ziemlich vernachlässigt und Karbolsäure schwach. Nachdem Pech an der Ostküste kürzlich mit 37/6-38 s den niedrigsten Stand erreicht hatte, erhöhte sich der Preis in der Berichtswoche auf 38-39 s, an der Westküste dagegen blieb der Tiefstand bei sehr ruhigem Geschäft unverändert. In Teer hat sich die Nachfrage gebessert, ohne jedoch irgendwelche Wirkung auf den Preis auszuüben. Kreosot war schwach.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	23. Nov.	30. Nov.
Benzol (Standardpreis) . . 1 Gall.		s
Reinbenzol 1 "		1/6
Reintoluol 1 "		1/10½
Karbolsäure, roh 60% . . 1 "	2/ -	2/2
" krist. 1 lb.		/6¼
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.		1/1
Solventnaphtha I, ger., Süden 1 "		1/1½
Rohnaphtha 1 "		/11
Kreosot 1 "		/6½
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t	37/6-38	38-39
" fas Westküste . . . 1 "	37/6-41/6	
Teer 1 "		52/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	10 £ 3 s 6 d	10 £ 2 s 6 d-10 £ 5 s

Während in schwefelsaurem Ammoniak das Inlandgeschäft bei 10 £ 2 s 6 d-10 £ 5 s ziemlich schwach war, befriedigte das Ausfuhrgeschäft zu 9 £ 11 s 9 d. Irland ist nach wie vor ein zunehmender Absatzmarkt.

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	geleht	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein-t	insges. t	
Nov. 25.	Sonntag	115 iii	—	3 877	—	—	—	—	—	—
26.	382 255		10 037	24 238	—	39 210	37 813	12 763	89 786	2,58
27.	362 126	62 337	9 484	22 870	—	34 830	37 443	12 668	84 941	3,06
28.	365 269	63 064	10 732	22 665	—	37 160	44 010	10 819	91 989	3,55
29.	372 447	63 269	9 913	23 521	—	39 174	32 761	13 162	92 097	3,88
30.	371 597	68 753	10 329	23 544	—	37 475	61 471	9 686	108 632	3,92
Dez. 1.	334 733	67 690	10 472	24 385	—	43 590	32 254	7 266	83 110	3,84
zus.	2 188 427	440 224	60 967	145 100	—	231 439	252 752	66 364	550 555	.
arbeitstgl.	364 738	62 889	10 161	24 183	—	38 573	42 125	11 061	91 759	.

¹ Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 22. November 1928.

4a. 1053198. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. Magnetverschluß für Grubenlampen. 27. 10. 28.

5b. 1052575. Albert Hamel, Meuselwitz (Thüringen). Vorrichtung zur Förderung von Kohle, Salz, Mineralien o. dgl. untertage. 24. 2. 27.

5c. 1052760. Heinrich Uebbing und Hermann Wenzel, Bochum. Spurlattenverbindung mit gleichzeitiger Befestigung an dem Schachteinstrich. 1. 10. 28.

5c. 1053077. Dr. Paul Adolph, Beuthen (O.-S.). Stempel-sicherung. 29. 10. 28.

5d. 1052729. Heinrich Droste, Hamm (Westf.). Vorrichtung zur Beförderung des Abbau- und Versatzgutes in Bergwerksstrecken. 24. 3. 28.

5d. 1053003. Karl Loth jun., Annen (Westf.). Hilfs-gestänge für Grubenbahnen u. dgl. 27. 8. 28.

12c. 1052889. Heinrich Paul Brinkhaus, Essen. Einrichtung zur Entschlammung von Lösebehältern und Sätti-gern. 13. 10. 28.

12e. 1053197. Gottfried Bischoff, Essen. Gaswechsel-ventile für Gasreiniger u. dgl. 27. 10. 28.

20d. 1052727. Paul Stratmann & Co. G. m. b. H., Dort-mund. Schmiervorrichtung für Förderwagen. 1. 2. 28.

20k. 1052792. Dipl.-Ing. Gustav Brunnenbusch, Essen. Schienenstoßverbindung für elektrisch betriebene Gruben-bahnen o. dgl. 24. 10. 28.

21c. 1053075. Edmund Koch, Essen. Einseitig ge-lagerter, geneigt angeordneter Zwillingskabelhaspel mit eingebautem Transformator. 27. 10. 28.

35a. 1052706. Firma C. Haushahn, Feuerbach bei Stuttgart. Standanzeiger für Förderanlagen. 27. 10. 28.

35a. 1053116. Karl Forwick, Bochum. Aufschiebe-vorrichtung mit einer durchlaufenden Welle mit zwei ab-wechselnd zu kuppelnden Trommeln. 3. 9. 26.

40a. 1052611. Allgemeine Gold- und Silberscheide-anstalt A. G., Pforzheim. Silberplatte. 10. 10. 28.

42n. 1052838. Rudolf Weber, Köln. Darstellung der Lagerung der Braunkohle. 29. 10. 28.

47f. 1052866. Alfred Thiemann, Dortmund. Verbindung für Druckluftschläuche im Bergwerksbetriebe. 10. 3. 28.

61 a. 1052557. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Anschlußstück für Atemfilter oder Atmungsschläuche mit Ein- und Ausatmungsventil. 26. 10. 28.

78 e. 1052538. Wilhelm Eschbach, Troisdorf bei Köln. Wasserdichter elektrischer Zünder. 23. 10. 28.

85 c. 1053164. Deutsche Abwasser-Reinigungs-G. m. b. H., Städtereinigung, Wiesbaden. Vorrichtung zur selbsttätigen Entfernung der Schwimmstoffe aus den Absitzräumen von Abwasserkläranlagen. 13. 10. 28.

87 b. 1053139. Maschinenfabrik Eßlingen, Eßlingen (Württemberg). Schlagkolben für Wechselluftschlämmer. 18. 7. 28.

Patent-Anmeldungen,

die vom 22. November 1928 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5 d, 5. W. 72923. Dr. Karl Brunzel, Koblenz. Verfahren zur Trocknung von Grubenwettern. Zus. z. Pat. 434678. 23. 6. 26.

5 d, 10. H. 113167. Hans Hellmiß, Breslau. Gleisverschluß an Bremsbergen jeder Art, Schächten, Gesenken, Aufzügen und ähnlichen Fördereinrichtungen. 19. 9. 27.

10 a, 17. A. 44007. Dipl.-Ing. Fritz Albach, Berlin-Tegel. Koksflöschleinrichtung für Gaserzeugungsöfen. 22. 1. 25.

10 a, 19. B. 125946. Kurt Beuthner, Krefeld. Vorrichtung zum Abführen von Destillationsprodukten aus dem untern Teile von Entgasungsräumen. 14. 6. 26.

10 a, 26. A. 52410. Arthur Vernon Abbott, Richmond, Virginia (V. St. A.). Gasabzugskammer für drehbare Destillationsretorten. 24. 7. 26.

12 e, 5. S. 66822. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Elektrischer Gasreiniger mit aus Wellblech bestehenden plattenförmigen Niederschlagelektroden. 16. 8. 24.

12 k, 2. E. 35099. Eschweiler Bergwerks-Verein, Kohlscheid (Rhld.). Vorrichtung zur Herstellung von hochprozentigem Schwefelsäureammoniak. 11. 1. 27.

20 i, 9. H. 113964. Oswald Haferkorn, Poppitz bei Rochlitz (Sa.). Stellvorrichtung für Hängebahnweichen. 21. 11. 27.

21 h, 23. S. 70090. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Elektrodenabdichtung für elektrische Öfen. 20. 5. 25.

23 b, 1. S. 65449. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Verfahren zum Reinigen von Kohlenwasserstoff-Rohöfen. 18. 3. 24.

24 c, 2. K. 105603. Dipl.-Ing. Karl Koller, Budapest. Verfahren zum Betriebe von mit Überdruck arbeitenden Gasfeuerungen für Dampfkessel und Industrieöfen. Zus. z. Pat. 468196. 19. 8. 27.

24 c, 10. V. 20983. Cato van Vollenhoven, geb. Jonkers, Nijmegen (Holland). Verfahren zum Verbrennen von Gas, Kohlenstaub o. dgl. in einem Brenner mit zylindrischer Mischkammer. 9. 2. 26.

24 f, 17. V. 22369. Bernhard Vervoort, Düsseldorf. Wanderrost für natürlichen Zug. 6. 4. 27.

26 a, 14. B. 135801. Kurt Beuthner, Krefeld. Untere Verschlusstür von vertikalen Entgasungsräumen. 6. 2. 28.

26 d, 3. Sch. 81780. Dipl.-Ing. Paul Schmidt, München. Verfahren zum Ausscheiden von verdampften Flüssigkeiten aus Gasströmen. 12. 2. 27.

40 d, 2. S. 66630. Dr. Fritz Singer, Nürnberg. Verfahren zum Glühen von Messingblechstapeln und andern glühempfindlichem Gut. 25. 7. 24.

47 a, 16. R. 73234. Louis Renault, Billancourt (Seine). Vorrichtung zum Isolieren von Maschinen. 30. 12. 27.

50 c, 11. B. 135150. Bradley Pulverizer Company, Allentown (V. St. A.). Fliehkraftpendelmühle, über deren Mahlkammern ein Windsichter angeordnet ist. 31. 12. 27.

50 c, 11. G. 71363. Maschinenbau-Unternehmungen A. G., Duisburg. Pendelmühle mit durch Fliehkraft gegen den Mahlring gedrückten Mahlrollen. 29. 9. 27.

74 b, 2. B. 127337. The Brown Instrument Company, Philadelphia (V. St. A.). Schaltungsanordnung zum Fernanzeigen des Druckes, der Strömungsgeschwindigkeit o. dgl. von Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten auf induktivem Wege mit Hilfe eines beweglichen Gegenstandes. 11. 9. 26.

80 b, 8. D. 52010. Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt, vormals Roessler, Frankfurt (Main). Verfahren zur Überführung von Zirkonoxyd in plastischen Zustand. 27. 12. 26.

81 e, 10. M. 103048. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A. G., Magdeburg. Anordnung der Tragrollen für den Leerstrang an Förderbändern. 17. 1. 28.

81 e, 51. E. 37076. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Verfahren und Vorrichtung zum Ein- oder Ausbau der Schüsse von mit Lade- oder Entlademaschinen zusammenwirkenden Schüttelrutschen. 5. 3. 28.

81 e, 68. U. 9769. United Cigarette Machine Company A. G., Dresden-A. Zellenrad zum Ausschleusen des Schüttguts bei pneumatischen Förderanlagen. 21. 6. 27.

81 e, 76. E. 34192. Elektrowerke A. G., Berlin. Vorrichtung zur Entleerung von Aschebunkern mit Wasserspülung. 11. 6. 26.

87 b, 2. F. 64523. Friedrich Funk jun., Bremen. Sicherung für den Drücker von Druckluftschlämmern. 29. 9. 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.)

1 a (28). 467 030, vom 14. Juli 1926. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Berg & Co., Gesellschaft für Industrie-Ofenbau und Feuerungsbedarf m. b. H. in Berg.-Gladbach. *Becherwerk für die Beschickung von Kohlenstaubmühlen*. Zus. z. Pat. 465 156. Das Hauptpatent hat angefangen am 5. Juli 1925.

Bei dem durch das Hauptpatent geschützten Becherwerk soll der gesamte vom Windsichter kommende Windstrom von oben nach unten oder ein Teil des Windstromes von unten nach oben durch den Becherwerkschacht geführt und im letzten Fall der oben aus dem Becherwerkschacht tretende Teil des Windstromes mit dem andern Teil vereinigt werden.

5 b (22). 467 113, vom 29. Dezember 1926. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Ernst Thiele in Lünen (Westf.). *Schrämmaschine mit schwenkbarem Schrämwerkzeug*.

Der Antrieb für das Werkzeug der Maschine wird durch ein elektrisches Mittel (Schalter) oder durch ein mechanisches Mittel (Kupplung, Ventil o. dgl.) beim Schwenken des Werkzeuges in die Arbeitsstellung selbsttätig eingerückt und beim Schwenken in entgegengesetzter Richtung selbsttätig ausgeschaltet.

5 b (31). 467 114, vom 14. Januar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Sullivan Machinery Company in Chicago (V. St. A.). *Vorschubvorrichtung für Kettenschrämmaschinen mit schwenkbar gelagertem, in die Nut des angetriebenen Kettenrads eingreifendem Arme zum Ablenken der ablaufenden Kettenglieder von dem angetriebenen Kettenrade*. Priorität vom 12. Juni 1924 ist in Anspruch genommen.

Die Achse des schwenkbar gelagerten, in die Nut des angetriebenen Kettenrades eingreifenden Armes liegt bei der Vorrichtung mit der Achse des angetriebenen Kettenrades in einer Ebene. Infolgedessen kann der Arm auf beide Seiten des Kettenrades geschwenkt werden, so daß die Kette von dem Arm auch dann abgelenkt wird, wenn die Drehrichtung des Kettenrades und damit die Bewegungsrichtung der Kette geändert wird. Der Arm kann mit zwei im Abstand voneinander angeordneten, in die Kette eingreifenden Teilen versehen sein, von denen der eine mit dem auf das Kettenrad auflaufenden und der andere mit dem vom Kettenrad ablaufenden Kettenteil in Eingriff steht.

12 e (5). 467 040, vom 8. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft und Georg Raschka in Witkowitz (Tschecho-Slowakei). *Vorrichtung zur Reinigung von Elektroden bzw. Elektrodengruppen an elektrischen Gasreinigern durch Abklopfen*.

Die Vorrichtung besteht aus einem eine Klopf- und Antriebsvorrichtung tragenden Wagen. Die Antriebe für diesen und für die Klopfvorrichtung sind so miteinander verbunden, daß die Klopfvorrichtung selbsttätig eingeschaltet wird, wenn der Wagen z. B. durch ortsfeste Anschläge zum Stillstand gebracht wird, und die Klopfvorrichtung zum Stillstand kommt, wenn der Wagen, z. B. nach Freigabe durch die Anschläge, weiterfährt. Der Wagen fährt selbsttätig an allen Elektroden oder Elektrodengruppen entlang hin und her.

20 a (14). 467 047, vom 7. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Schenck und Liebe-

Harkort A. G. und Paul Üllner in Düsseldorf. *Druckwagen für Großraumförderung.*

Der Druckwagen trägt ein um eine wagrechte Achse schwingbares bügelartiges, sich hinter den zu drückenden Zug legendes Querstück, an welches das Ober- und das Unterseil oder eines dieser Seile des Aufzuges angreifen und das während der Fahrt auf der geneigten Ebene durch eine Führung in einer zu ihr annähernd parallelen Lage gehalten wird. Sobald der Leerzug in der Unterstation stehen bleibt, wird das Querstück durch eine Führung so weit nach oben geschwenkt, daß die Züge unter ihm hinweg fahren können. Bei Beginn der Aufwärtsbewegung des Druckwagens wird das Querstück durch die Führung so weit nach unten geschwenkt, daß es sich gegen die Puffer des Vollzuges legt. Die oberhalb des Gleises liegende Stromzuführungsleitung für den Druckwagen kann einen aufklappbaren Teil haben, der beim Hochschwenken des Querstückes von diesem hochgeklappt wird. Eine Umföhrungsleitung sichert dabei die Stromzuföhrung zu dem Wagen. Das Querstück kann bei Verwendung eines Flaschenzuges durch zwei außerhalb des Zuges liegende Seile mit dem die Umkehrscheibe des Flaschenzuges tragenden Wagen verbunden sein.

20 a (14). 467 048, vom 14. Januar 1928. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Schenck und Lieber-Harkort A. G. in Düsseldorf. *Großraumschrägaufzug mit Hilfe einer Reibungswinde.*

Der Aufzug hat zwei von der Winde nur durch ein Oberseil bewegte Druckwagen, die durch Seile o. dgl. mit je einem Gegengewichtswagen verbunden sind. Diese stehen in ihren Endstellungen auf Gleisen von solcher Steigung, daß sie den für den einwandfreien Betrieb der Reibungswinde nötigen Zug im Aufzugseil erzeugen und daher ein Gleiten der Seile auf den Treibscheiben nicht eintreten kann.

20 h (4). 467 049, vom 22. Februar 1928. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Maschinenfabrik Hasenclever A. G. in Düsseldorf. *Gleisbremse für Förderwagen mit elektrischem Antrieb.*

Die von oben auf die Laufräder der zu bremsenden Förderwagen wirkenden Bremsleisten der Bremse werden durch ein Hebelgestänge und eine Wandermutter bewegt, deren Schraubenspindel von einem Elektromotor mit Hilfe eines Planetengetriebes angetrieben wird. Der die Planetenräder tragende Teil ist auf der Schraubenspindel der Wandermutter und das Sonnenrad des Getriebes auf einer Verlängerung der Welle des Elektromotors befestigt. Das die Planetenräder umschließende, mit diesen Rädern in Eingriff stehende Zahnrad mit Innenverzahnung ist außen als Bremscheibe ausgebildet, deren Bremsband durch ein Gewicht angezogen wird. Es kann mit einem Anschlag versehen sein, in dessen Bahn der Schalthebel eines in den Stromkreis des Elektromotors eingebauten Schalters liegt. Der Motor wird beim Einlaufen eines Wagens in die Bremse von Hand eingeschaltet, wodurch die Bremsleisten auf die Laufräder des Wagens gedrückt werden. Das Ausschalten wird selbsttätig durch den Anschlag des Außenrades des Planetengetriebes bewirkt.

20 k (9). 467 050, vom 16. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Johann Schlüter in Wanne-Eickel. *Isolatorhalter für elektrische Grubenbahnen.*

Der Halter hat einen in der Höhenlage verschiebbaren, an einem Zwischenstück geföhrten Träger für den Isolator. An dem Zwischenstück sind gewichtbelastete Sperrklinken drehbar gelagert, die in Zähne des Aufhängeteils und des Isolatorträgers so eingreifen, daß der letztgenannte sich bei auftretendem Gebirgsdruck nach oben verschieben kann.

40 a (46). 467 212, vom 17. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. I. G. Farbenindustrie A. G. in Frankfurt (Main). *Anreicherung von Chromerzen.*

Die Chromerze sollen bei Temperaturen über 100° mit Alkalihydroxyden oder -karbonaten bei Abwesenheit von Sauerstoff behandelt werden. Die Behandlung kann unter Druck erfolgen. Die behandelten und von der Lauge getrennten Erze können mit verdünnter Säure nachbehandelt werden.

40 c (13). 467 146, vom 25. April 1924. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Henning Gustav Flodin in Roslags-Näsby (Schweden) und Emil Gustaf Torvald Gustafsson in Stockholm. *Verfahren zur Herstellung von Metallen, die aus ihren Sulfiden durch metallisches Eisen ausgetrieben werden können.* Priorität vom 25. April 1923 ist in Anspruch genommen.

Nach dem Verfahren, das besonders zur Herstellung von Zink und Blei aus komplexem Zinkerz dienen soll, wird das Erz oder ein die Metalle enthaltendes Sulfid in pulverisiertem Zustand mit metallischem Eisen in fein verteilter Form aufgetragen und auf diesem schwimmend auf eine solche Temperatur erhitzt, daß das Sulfid seinen Schwefelgehalt an das Eisen abgibt. Der Mischung aus dem Erz bzw. Metallsulfid mit Eisen können Stoffe zugemischt werden, die in Verbindung mit einer starken Pressung der Mischung bewirken, daß das Volumengewicht der Brikette kleiner wird als das der während des Schmelzens gebildeten Schlacke. In den das Schlackenbad enthaltenden Ofen (Elektroofen) kann man Stoffe einföhren, die der Schlacke eine solche Zähigkeit geben, daß die stückige Masse nicht in dem Schlackenbad untersinkt.

81 e (52). 467 102, vom 25. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Georg Breitenbach in Altona (Elbe). *Druckluftantrieb für Schüttelrinnen.*

Der Druckluftzylinder ist in seinem Schwerpunkt an dem einen Teil der Schüttelrinne aufgehängt. Die Kolbenstange des Zylinders ist mit dem andern sich in entgegengesetzter Richtung bewegendem Teil der Rinne verbunden.

81 e (58). 467 171, vom 24. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H. in Essen. *Laufstuhl für Schüttelrutschen.*

Die untere Laufbahn des Stuhles wird durch zwei auf dem Liegenden aufruhende Schienen gebildet, die durch Querstücke miteinander verbunden sind, die außerhalb der Schienen so umgebogen sind, daß sie mit der Rutsche bzw. der an dieser befestigten obern Schiene des Stuhles einen geschlossenen Raum bilden. In diesen Raum ist einweder mit der Rutsche noch mit dem Stuhl in Verbindung stehender Radsatz mit Spurkranzrädern eingesetzt, auf denen die Rutsche mit Hilfe der an ihr befestigten Schienen aufruhet. Für die Räder des Radsatzes sind an den obern oder untern Schienen, an ihren Querstücken oder an den Eisen, die zum Befestigen der obern Schienen an der Rutsche dienen, Anschläge vorgesehen.

B Ü C H E R S C H A U.

Auskunftsbuch für die vorschriftsgemäße Unterhaltung und Betriebsföhrung von Starkstromanlagen. Von Dr.-Ing. eh. G. Dettmar, o. Professor an der Technischen Hochschule Hannover. 273 S. mit 51 Abb. Berlin 1928, Julius Springer. Preis geh. 9,60 *M.*, geb. 10,60 *M.*

In diesem in erster Linie für den Betriebsleiter elektrischer Starkstromanlagen bestimmten Buche werden an Hand der Betriebsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker alle in der Fülle der Verbandsarbeiten verstreuten und mittelbar oder unmittelbar mit dem Betriebe

von elektrischen Starkstromanlagen zusammenhängenden Bestimmungen des Verbandes behandelt.

Sein Entstehen verdankt das Werk der Erkenntnis, daß es dem vielbeschäftigten Betriebsmann, den der größte Teil der Verbandsbestimmungen angeht, nur noch in den seltensten Fällen möglich ist, dem sich dauernd mehrenden und ändernden Wust von Vorschriften, Regeln, Leitsätzen und Normen auch nur so weit zu folgen, wie sein enger Wirkungsbereich in Betracht kommt. Entsprechend der dem Buch gestellten Hauptaufgabe, ein Auskunftsbuch für die

Betriebsführung von Starkstromanlagen zu sein, werden im Hauptabschnitt die 11 Paragraphen der Betriebsvorschriften der Reihenfolge nach mit eingeschobenen Hinweisen auf weiter zu beachtende Bestimmungen in durchaus erschöpfender Weise behandelt. In einem besondern Abschnitt sind noch mehrere für den Betrieb elektrischer Anlagen nützliche Arbeiten des Verbandes, des Deutschen Aufzugausschusses, des Ausschusses für Lieferbedingungen u. a. vereinigt.

Es ist ein äußerst dankenswertes Ziel, das sich der Verfasser des Buches gesetzt hat, in dem er als einer der regsten Teilnehmer an den Verbandsarbeiten, die schon einmal an dieser Stelle betonte Notwendigkeit der äußern und innern Umarbeitung der Verbandsvorschriften beweist.

Der äußern Form nach würde eine bessere Anpassung des Werkes an seinen Zweck als Auskunftsbuch wünschenswert sein. Übersichtlichkeit und Knappheit in der Darstellung sind nicht überall gewahrt. So wäre beispielsweise im Inhaltsverzeichnis eine Aufführung der einzelnen Unterabschnitte des § 5 »Bedienung elektrischer Anlagen« zweckmäßig gewesen. Weiter hätte auf Seite 116 »Erwärmung von Transformatorwicklungen« ein Hinweis auf die auf Seite 102 behandelte Erwärmung von Maschinen und Wicklungen genügt. Auch der vollständige Abdruck der Lieferbedingungen für Putzlappen usw. wäre wohl entbehrlich gewesen.

Alles in allem wird aber das Buch zweifellos einen weiten Leserkreis finden. Dr.-Ing. Körfer.

Werkstoffhandbuch Nichteisenmetalle. Hrsg. von der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde im Verein deutscher Ingenieure. Schriftleitung: G. Masing, W. Wunder und H. Groeck. 370 S. mit Abb. Berlin 1928, Beuth-Verlag G. m. b. H. Preis einschl. Schutzkarton 18 *ℳ*, einschl. Ringbuchdecke 24 *ℳ*.

Die Werkstofftagung in Berlin 1927 hat mit diesem Buch für die Gemeinschaftsarbeit zwischen Erzeugern und Verbrauchern von Nichteisenmetallen ein notwendiges Hilfsmittel beschert, das eine häufig fühlbar gewordene Lücke ausfüllt.

Der allgemeine Teil behandelt das Verhalten der Metalle und Legierungen beim Gießen und Erstarren, kennzeichnet die Legierungen, gibt die Grundlagen der Konstitutionslehre, zeigt die wichtigsten Vorgänge bei der Verformung und führt in das Wesen der Korrosion ein. Im zweiten Teil werden die mechanischen und technologischen Prüfungsarten der Metalle beschrieben. Wichtig ist dabei, daß auf die Abhängigkeit der Ergebnisse von der Gestalt der Proben und Versuchsbedingungen und auf Fehlerquellen hingewiesen wird. Der dritte Teil über die physikalische, chemische und Gefügeprüfung der Metalle beginnt mit der Strukturuntersuchung mit Hilfe der Röntgenstrahlen. Der Verwendungsbereich der Röntgenuntersuchung für den Wissenschaftler wie für den Praktiker wird kurz festgelegt. Die verschiedenen Gruppen der chemischen Analyse sind an Hand von wichtigen Beispielen angeführt und die Röntgenspektroskopie sowie die optische Spektralanalyse dabei nicht vergessen. Auch die Korrosionsprüfung wird behandelt. Der Abschnitt schließt mit dem wichtigen Kapitel über die makro- und mikroskopische Gefügeuntersuchung.

Der Hauptteil des Buches beschäftigt sich mit den gebräuchlichsten Metallen und Legierungen, angefangen vom Kupfer und seinen Legierungen bis zu den Edelmetallen. Er unterrichtet über das Schmelzen, Raffinieren und Gießen, über Verunreinigungen und Krankheiten und über die physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften; ferner enthält er Angaben über Pressen, Walzen und Ziehen, über Löten und Schweißen sowie über die Verwendungsmöglichkeiten der einzelnen Metalle und Legierungen. Wichtig sind hierbei die Kapitel über Leichtmetalle und ihre Legierungen, deren Bedeutung mit jedem Tage wächst und für die sich immer neue Verwendungsbereiche erschließen. Zwar sind noch manche Vorurteile

zu überwinden, welche die Anwendung von Leichtmetallen an falscher Stelle hervorgerufen haben, und hier müssen der Konstrukteur und der Maschinenbauer noch lernen. Nicht der Theoretiker berichtet über die Leichtmetalle, sondern der Hersteller, der besser weiß, was seinem Material zugemutet werden kann, und praktische Zahlen und Werte bietet.

Das Duraluminium ist die älteste der Leichtmetalllegierungen und durch den Luftschiffbau bekannt. Lautal, Aludur, Scleron, Aldrey als jüngere Vertreter haben sich ihre Sondergebiete erobert. Das Blatt H 10 zählt die Verwendungsmöglichkeit von Leichtmetalllegierungen auf, womit dem Verbraucher ein Fingerzeig gegeben wird. Es folgen die Gußlegierungen des Aluminiums und Mitteilungen über Formen, Schmelzen und Gießen für Sand- und Kokillenguß. Im Gegensatz zum Aluminium kann Magnesium als Baustoff nur in legiertem Zustande gebraucht werden. Das Elektron ist zum Walzen, Ziehen und Pressen, aber auch als Gußlegierung geeignet. Über seine Verwendungsmöglichkeiten wird berichtet. Es folgen Ausführungen über Zinn, Blei, Zink, über Nickel, Mangan und Chrom, über Edelmetalle und Amalgame, über Antimon und Wismut, über Wolfram, Tantal und Molybdän, die in der Glühlampenindustrie eine so bedeutsame Rolle spielen. Auch das als Zündmetall bekannte Zereisen ist nicht vergessen worden. Zusatzlegierungen, ihre Herstellung und Verwendung, werden kurz gestreift.

Der letzte Abschnitt behandelt Stoffe für besondere Verwendung, z. B. die hitzebeständigen und säurebeständigen Legierungen, und die Lagermetalle. Weiter werden technologische Vorgänge und Verfahren erörtert, wie Färben, Beizen, Brennen und Galvanisieren, Tiefziehen, Pressen von Stangen und Rohren. Auch der Spritzguß und die hierfür gebräuchlichen Legierungen werden kurz berührt.

Der Anhang umfaßt die bisher veröffentlichten Din-Blätter der Nichteisenmetalle.

Alles in allem ist das vorliegende Werk eine fleißige Arbeit nicht nur der Herausgeber, sondern auch aller Beteiligten, die in Kürze das Wesentliche aus ihren Sondergebieten niedergelegt haben. Das Buch macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll durch eine ganze Reihe von Aufsätzen, die im Inhaltsverzeichnis schon genannt sind, mit der Zeit ergänzt werden. Man hat daher die Form des Ringbuches gewählt, damit sich das Buch auf der Höhe der Zeit halten läßt. Ob sich das Ringbuch im Gebrauch dauernd bewährt, muß sich erst herausstellen. Die teils scharfen Trennfugen der Ringe könnten bei längerem Gebrauch zum Zerreißen der Blätter führen.

Dr.-Ing. Laue.

Taschenbuch für Bauingenieure. Von Dr.-Ing. eh. Max Foerster, Geh. Hofrat, o. Professor für Bauingenieurwesen an der Technischen Hochschule Dresden. Unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter. 5., verb. und erw. Aufl. In 2 Bdn. 1. Bd. 1115 S. 2. Bd. 1422 S. Mit 3238 Abb. Berlin 1928, Julius Springer. Preis geb. 42,50 *ℳ*.

Wohl kein Werk der gesamten Bauingenieurliteratur hat eine solche Verbreitung erfahren, wie dieses Taschenbuch. Wer sich über irgendeine Frage des Faches unterrichten will, wird zunächst nach diesem Buche greifen und dort auch stets die erwartete Auskunft oder zu ihr führende Hinweise finden. Die rasche Aufeinanderfolge der Auflagen beweist nicht nur die Wertschätzung, der das Buch in Fachkreisen begegnet, sondern sie bewirkt auch, daß die jeweilig vorliegende Auflage stets den neusten Stand der fachlichen Erkenntnis widerspiegelt oder wenigstens durch Literaturangaben den Weg dazu weist.

Auch der Bergmann wird mit Vorteil das Taschenbuch für Bauingenieure benutzen, wenn er sich über Fragen des Bau-faches weitergehend unterrichten will. Abgesehen von den theoretischen Grundlagen (Mathematik, Mechanik, Festigkeitslehre, Baustatik) dürften für ihn vor allen

Dingen in Betracht kommen: die Baustoffe, der Werkstattbau und der Holzbau, die Baumaschinen, die Bahnanlagen jeglicher Art nebst den Sicherheitseinrichtungen, der Wasserbau, die Wasserwirtschaft, Wasserversorgung und Entwässerung sowie der Erd- und Tunnelbau.

Auf Einzelheiten kann im Rahmen dieser Besprechung natürlich nicht eingegangen werden. Es sei nur darauf hingewiesen, daß die einzelnen Kapitel auch in dieser neuen Auflage zum Teil noch recht verschieden behandelt worden sind. Manche zeigen eine vorbildliche Kürze und Gedrängtheit und dadurch ausgezeichnete Übersichtlichkeit, einige wenige

dagegen behandeln den Stoff in der Ausführlichkeit eines Lehrbuches, sind dadurch vielleicht für den Studierenden wertvoll, für den Praktiker aber wenig brauchbar, denn für ihn liegt der Wert eines Taschenbuches doch vor allem darin, eine Angabe schnell zu finden und Zahlentafeln zur Hand zu haben. Die Ungleichmäßigkeit der Bearbeitung wird sich bei einer spätern Auflage leicht ausgleichen lassen. Ein sehr ausführliches Stichwortverzeichnis erleichtert in bester Weise das Auffinden des Gesuchten. Die Ausstattung des Taschenbuches ist vorzüglich, wie man es vom Verlag Springer erwarten darf.

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.

Die in neuerer Zeit bergmännisch bearbeiteten Lagerstätten des Schwarzwaldes und seiner Ränder. Von Henglein. (Schluß.) Glückauf. Bd. 64. 24.11.28. S.1579/84. Die Nickelmagnetkieslagerstätten von Todtmoos und Horbach, die Eisenoolithe des Doggers, die tertiären Bohnerze im Klettgau und bei Kandern, die Steinkohlenlager von Diersburg-Berghaupten, Ölschiefer und Erdöl, Schwespatgänge, Flußspatgänge, Gips- und Quarzgewinnung.

Vulkanexplosionen, Sprengtechnik, praktische Geologie und Ballistik. Von Kranz. Z. Geol. Ges. Bd. 80. 1928. H.3. S.257/307*. Bedeutung von Sprengtechnik, praktischer Geologie und Ballistik für die Erforschung der Eruptionstätigkeit von Vulkanen. Eigenschaften der Explosivstoffe. Wirkung großer Ladungen im Steinbruchbetrieb. Gesetze der Ballistik.

The ore-bodies of Rouyn, Quebec. Min. Mag. Bd. 39. 1928. H.5. S.316/21. Besprechung der Erzlagerstätten und der auf ihnen auftretenden Mineralien.

Bergwesen.

Early gem mining; real and otherwise. Von Ball. Min. Metallurgy. Bd. 9. 1928. H.263. S.488/92*. Die Gewinnung von Edelsteinen in alten Zeiten in verschiedenen Ländern.

Modern signalling and telephone practice in mines. Von Remington. Coll. Guard. Bd. 137. 16.11.28. S.1956/7*. Besprechung verschiedener neuer Bauarten von Einrichtungen zum Signalgeben und Fernsprechen im Grubenbetrieb.

Ancient tin-dressing methods in Portugal. Von Pengilly. Min. Mag. Bd. 39. 1928. H.5. S.280/3*. Bericht über alte Zinnerzwäschen in Portugal.

Die Anwendung des Versteinungsverfahrens zur Durchörterung schlagwetterführender Gebirgsschichten. Von Neue. Glückauf. Bd. 64. 24.11.28. S.1589. Beispiel für die erfolgreiche Anwendung des Verfahrens auf der Grube Frankenholtz (Saar).

Bergbau in den Vereinigten Malayischen Staaten. Von Klinger. Bergtechn. Bd. 21. 14.11.28. S.403/7. Schilderung der verschiedenen Abbaufahren zur Zinnengewinnung. Berggesetzliche Verhältnisse.

Working methods in South Staffordshire. Von Abbott. Coll. Guard. Bd. 137. 9.11.28. S.1853/4*. Besprechung von Abba- und Ausbaufahren. Verwendung eiserner Stempel.

Modern mining methods in the Ruhr coal field. V und VI. Von Smart. Coll. Guard. Bd. 137. 9.11.28. S.1852/3*. S.1947/52*. Kraftanlagen auf den Ruhrzechen. Kohlenaufbereitungen. Kokereien und Nebenproduktanlagen.

Gestehungskosten im Abraumbetriebe. Von Ohnesorge. Jahrb. Sachsen. Bd. 102. 1928. S.3/32*. Kurze Kennzeichnung der verschiedenen Kippanlagen, ihrer Arbeitsweise und Leistungsfähigkeit. Eingehende Anleitung zur Ermittlung der Gesamtgestehungskosten.

Gegenseitige Beeinflussung von Gebirgsdruck und Abbau. Von Kegel. Jahrb. Sachsen. Bd. 102. 1928. S.61/87*. Beschaffenheit des Gebirges und seine Beanspruchung. Erörterung der verschiedenen Ansichten über den Gebirgsdruck. Die Druckwirkungen beim Abbau ohne und mit Herabsenkung des Deckgebirges.

Die Gewinnbarkeit. Von Kegel. Jahrb. Sachsen. Bd. 102. 1928. S.88/104*. Besprechung der die Gewinnbarkeit bestimmenden Umstände, wie Beschaffenheit des Minerals, Wirkung des Gebirgsdruckes, Mächtigkeit der Lagerstätte, Art der Gewinnungsarbeiten usw.

Untersuchungen in Preßluftbetrieben. Von Wilson. (Schluß.) Bergtechn. Bd. 21. 14.11.28. S.407/12*. Bestimmung der Durchflußmengen. Leistungsmessung. Leistungsprüfung von Ollrogge. Die Untersuchung der verschiedenen Preßluftmaschinen. Verschleißprüfung.

The support of underground workings in the coalfields of the South Midlands and the South of England. Safety Min. Papers. 1928. H.45. S.1/86*. Besprechung von neuern Abbaufahren im Kohlenbergbau. Ausbau vor Ort. Die Beziehungen zwischen Abbau und Ausbau. Holzabau und eiserne Stempel. Setzen des Hangenden. Ausbauregeln.

Stand der maschinenmäßigen Förderkorb- beschickung. Von Wintermeyer. Glückauf. Bd. 64. 24.11.28. S.1573/9*. Beschreibung und Erläuterung von Förderwagen-Aufschiebevorrichtungen mit Preßluftbetrieb und mit elektrischem Antrieb. Durch den Förderkorb angetriebene Aufschiebevorrichtungen.

Unsere Grubenwasser. II. Von Fuchs. Bergbau. Bd. 41. 15.11.28. S.581/5. Bemerkenswerte Beispiele für Wasserabsätze. Verwitterung sulfidischer Mineralien. Einfluß des Grubenwassers auf die Festigkeit des Nebengesteins. Verwendung des Grubenwassers zum Koksablöschen, in der Wäsche, für Badezwecke, als Kesselspeisewasser und Trinkwasser.

Vertical bore-hole for tapping drowned area underground. Von Smyth. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 9.11.28. S.698*. Beschreibung von erfolgreich durchgeführten Hochbohrarbeiten zum Lösen einer Wasseransammlung in Grubenbauen.

The testing of a Steart fan at Grange Colliery, South Yorkshire. Von Lindley und Hay. Coll. Guard. Bd. 137. 16.11.28. S.1943/5*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 16.11.28. S.730/1. Beschreibung des Grubenventilators und der angestellten Versuche. Ergebnisse.

The design and operation of miners' electric safety lamps. Von Lyon. Coll. Guard. Bd. 137. 16.11.28. S.1954*. Grundsätzliche Fragen für den Bau und die Verwendung elektrischer Grubenlampen.

Contribution à l'étude de l'éclairage des mines grisouteuses. Von Grard. Rev. ind. min. 1.11.28. Teil 1. S.443/50*. Vorschriften für die Beleuchtung in Schlagwettergruben in den verschiedenen Ländern. Lebensdauer und Leuchtvermögen von elektrischen Grubenlampen.

The grading and sampling of coal. Von Simpkin. Coll. Guard. Bd. 137. 16.11.28. S.1952/3. Bedeutung des Siebens der Kohle. Vorteile einheitlicher Siebgrößen. Anpassung an die Ansprüche des Kohlenhandels. Gewaschene Kohle. Probenehmen.

Die Trocknung der Braunkohle im Röhrentrockner. Von Schmitt. Braunkohle. Bd. 27. 10.11.28. S.1005/13*. Theorie der Trocknung im Röhrentrockner. Untersuchungen über die Leistung der Röhrentrockner. (Schluß f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

World Power Conference. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 137. 9.11.28. S.1858/9. Inhaltsangabe von

gehaltenen Vorträgen über Hausbrand und Abhitzeverwertung. Das Ergebnis der Tagung.

The World Power Fuel Conference 1928. Von Stuart. Min. Mag. Bd. 39. 1928. H. 5. S. 283/6. Kennzeichnung der Bedeutung der Weltkraftkonferenz in London für den Bergbau.

Factors that influence the choice of a boiler. Von Crane. Power. Bd. 68. 6. 11. 28. S. 750/4*. Besprechung von Hochdruck-Wasserrohrkesseln. Ihre Eignung für verschiedene Zwecke.

Improving boiler room operation. IX. The single-retort underfeed stoker. Von de Lorenzi. Combustion. Bd. 19. 1928. H. 5. S. 253/8*. Besprechung der technischen Entwicklung und heutiger Bauweisen der genannten Feuerungsart. Übersicht über die kennzeichnenden Merkmale.

Heat loss due to combustibles in flue gas. Von Firing. Combustion. Bd. 19. 1928. H. 5. S. 251/3*. Besprechung eines Verfahrens zur Bestimmung der CO- und CH₄-Verluste in den Rauchgasen.

Die Rauchgasverwertung in technischen Betrieben. Von Balcke. Wärme. Bd. 51. 17. 11. 28. S. 845/8*. Die Wärmeverluste bei Feuerungsanlagen. Kesselhausbilanzen. Berechnung der Heizfläche und bauliche Entwicklung von Rauchgasverwertern. Neuere Bestrebungen. (Schluß f.)

Collecting the dust from the chimney gases of powdered-fuel installations. Von Toensfeldt. Combustion. Bd. 19. 1928. H. 5. S. 248/50*. Einrichtungen zur Abscheidung des Flugstaubes aus den Rauchgasen bei Kohlenstaubfeuerungen. Richtlinien für die Wahl geeigneter Einrichtungen.

Zur Frage der Anwendung des Hochdruckdampfes. Von Loschge. Z. Bayer. Rev. V. Bd. 32. 15. 11. 28. S. 285/9*. Herabsetzung des Wärmeverbrauches je kWh und der Gestehtungskosten in amerikanischen Kraftwerken. Vorteile beim Übergang zum Hochdruck. Darstellung verschiedener Ausführungen von Hochdruckdampfkesseln. (Schluß f.)

Sicherheitseinrichtungen für Dampffördermaschinen. Von Ruschowy. Mont. Rdsch. Bd. 20. 16. 11. 28. S. 633/43*. Fallgewichtsbremse und Fahrtregler. Die Sicherheitsbremse der Siemens-Schuckertwerke.

Steam generator installation in the plant of Taylor Bros., Ltd., Trafford Park, Manchester. Von Scott. Combustion. Bd. 19. 1928. H. 5. S. 245/8*. Beschreibung der Anlage.

Die Größe der Speisepumpenleistung in Kraftwerken. Von Schlicke. Feuerungstechn. Bd. 16. 15. 11. 28. S. 253/4*. Bestimmung der Leistung nach den Betriebsverhältnissen im Gegensatz zu der gesetzlich vorgeschriebenen Leistung.

The new Longford power station. Coll. Guard. Bd. 137. 9. 11. 28. S. 1848/51*. Beschreibung des Kraftwerkes und seiner wesentlichen Einrichtungen.

Elektrotechnik.

Über die Schutzwirkung von Strombegrenzungs-Drosselspulen bei verschiedenen Netzbildern. Von v. Altmann. Elektr. Wirtsch. Bd. 27. 1928. H. 470. S. 547/52. Berechnung der Einzelreaktanzen. Hochspannungsverteilungsnetz ohne und mit Rückspeisung von der Niedervoltseite. Zusammenfassung.

High-speed circuit breakers protect rotary converters. Von Powers. Power. Bd. 68. 6. 11. 28. S. 756/8*. Der Schutz elektrischer Maschinen durch schnell wirkende Stromunterbrecher bei starker Überspannung.

Hüttenwesen.

Les hauts-fourneaux du système Burgers, à cuve métallique arrosée, sans maçonnerie intérieure. Von de Loisy. Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 10. S. 557/62*. Beschreibung der Bauweise der genannten Hochöfen.

Werkstoffprüfung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Bardach. Z. V. d. I. Bd. 72. 17. 11. 28. S. 1677/82*. Grundlage und Entwicklung. Prüfungsanstalten. Unterrichtswesen. Forschung.

Laboratory experiments on high-temperature resistance alloys. Von Smithells, Williams und Avery. Engg. Bd. 126. 16. 11. 28. S. 629/32*. Das Verhalten von Chromnickellegierungen in hohen Temperaturen. Prüfungsweise und Ergebnisse. Eigenschaften der Legierungen.

Spectrographie, par les rayons X, du cuivre et de quelques laitons. Von Loiseau. Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 10. S. 572/84*. Die praktische Anwendung der Röntgenspektrographie bei Kupfer und Messing.

Neuere Untersuchungen von Schweißungen mit Röntgenstrahlen. Von Herr. Z. V. d. I. Bd. 72. 17. 11. 28. S. 1671/6*. Stand der röntgenographischen Werkstoffprüfung. Auswertung der bisherigen Ergebnisse auf dem Gebiete der Schweißtechnik.

Härtemessungen auf Fließfiguren. Von Moser. Stahl Eisen. Bd. 48. 15. 11. 28. S. 1601/6*. Beobachtung un stetiger Härtezunahmen in den Fließzonen des Stahls. Die Fließerscheinungen im Streckgebiet und oberhalb desselben. Vergleich zwischen streckgrenzenbehaftetem und allmählich fließendem Stoff.

Wo steht Frankreichs Eisen- und Stahlindustrie heute? Von Hermanns. (Schluß.) Gieß. Zg. Bd. 25. 15. 11. 28. S. 650/5*. Soziale Fragen. Kraftwirtschaft. Beschreibung einiger kennzeichnender Hütten und Gießereien.

Co-ordination between blast-furnaces, coke ovens and open-hearth furnaces. Von Berthelot. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 16. 11. 28. S. 717/8. Wärmewirtschaft auf Eisenhüttenwerken. Gaserzeugung und Gasbedarf. Heizwert der Kohle. Bauart der Koksöfen. Zahl der benötigten Öfen. Verwertung des Überschußgases.

La coulée tranquille des métaux et alliages. Von Durville. Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 10. S. 563/71*. Betrachtungen über das Gießen von Metallen und Metalllegierungen.

Smelting copper ore at Noranda, Quebec. Von Horc. Can. Min. J. Bd. 49. 2. 11. 28. S. 890/2*. Beschreibung der Einrichtungen auf der Kupferhütte.

Chemische Technologie.

The »Instill« benzol-refining process. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 16. 11. 28. S. 719. Beschreibung des Verfahrens. Mitteilung von Betriebsergebnissen.

Zur Kritik der deutschen Gasfernversorgung. Von Bolz. Wasser Gas. Bd. 19. 15. 11. 28. S. 194/210. Erörterung verschiedener Meinungsverschiedenheiten über die Zweckmäßigkeit und Durchführbarkeit der Gasfernversorgung.

Economic utilisation of fuel in the production of electricity. Von Sloan. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 16. 11. 28. S. 727/8. Beschreibung eines Elektrizitätswerkes, das mit Anlagen zur Gewinnung von Nebenprodukten versehen ist.

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. (Forts.) Zement. Bd. 17. 15. 11. 28. S. 1661/5*. Einfluß des Wasserzusatzes beim Anmachen auf die Abnutzung durch den Sandstrahl. Wasserdurchlässigkeit von Mörtel und Beton. (Schluß f.)

Plastic yield, shrinkage and other problems of concrete, and their effect on design. Von Faber. Minutes Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. 225. 1928. S. 27/130*. Bericht über neue eingehende Untersuchungen von Beton. Schrumpfen, Widerstandsfähigkeit usw. Bedeutung der Ergebnisse für die Verwendung. Aussprache.

The design and construction of the sewage-treatment works of the city of Trenton, New Jersey, U. S. A. Von Watson. Minutes Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. 225. 1928. S. 131/214*. Eingehende Beschreibung einer großen Anlage zur Reinigung von Abwasser. Aussprache.

An electrically-driven brickworks plant. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 9. 11. 28. S. 692/3*. Beschreibung einer Ziegelei mit elektrischem Antrieb auf einem englischen Kohlenbergwerk.

Chemie und Physik.

Strömungsmessung und Teilstromverfahren. Von Wünsch. Gas Wasserfach. Bd. 71. 17. 11. 28. S. 1107/12*. Mengenummessung mit Hilfe von Teilstrommessern. Druckwandler für Gasmessung.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die neusten Änderungen des Knappschaftsrechtes für Angestellte. Von Thielmann. Braunkohle. Bd. 27. 10. 11. 28. S. 1013/16. Berechnung des Ruhegeldes.

Beginn der Zahlung. Ruhen der Leistung. Abfindung der Witwe. Inkrafttreten der neuen Bestimmungen.

Wirtschaft und Statistik.

Der Arbeitskampf in der Großeisenindustrie. Von Schlenker. Stahl Eisen. Bd.48. 15.11.28. S.1611/6. Darstellung des bisherigen Verlaufs des gegenwärtigen Arbeitskampfes.

Reorganisation of the coal industry. Report of progress under the Mining Industrie Act, 1926. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 9.11.28. S.689/90. Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Zusammenschlußbewegung im britischen Bergbau.

Colliery amalgamations. Coll.Guard. Bd.137. 9.11.28 S.1844/5. Die Zusammenschlußbewegung im englischen Kohlenbergbau.

Gewinnung und Verbrauch der wichtigsten Metalle im Jahre 1927. (Schluß.) Glückauf. Bd.64. 24.11.28. S.1584/8*. Quecksilbergewinnung. Weltgewinnung an Blei, Zink, Zinn und Aluminium. Weltverbrauch an Rohmetallen. Ein- und Ausfuhr der wichtigsten Länder. Metallpreise.

Indian mining in 1927. Min.J. Bd.163. 17.11.28. S.947/9. Wirtschaftliche Lage im indischen Bergbau und Förderergebnisse im Jahre 1927.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Cardiff Engineering Exhibition, 1928. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 16.11.28. S.720/4*. Besprechung einer Reihe ausgedellter, für den Bergbau bemerkenswerter technischer Neuerungen. Feuerung und Kettenrost, Betonabbau für Strecken, elektrische Lampen, Umschalter, Kohlenwäscher usw.

P E R S Ö N L I C H E S .

Die Bergräte Landschütz und Friedrich Lohmann sind vom 1. Januar 1929 ab auf weitere sechs Monate zum Zwecke ihrer Beschäftigung beim Reichswirtschaftsministerium beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Machens ist zwecks Beibehaltung seiner Stellung bei der Oehringen Bergbau-A. G., Schachtanlage Sosniza in Gleiwitz, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Gestorben:

am 27. November in Clausthal der Privatdozent an der Bergakademie Professor Dr. phil. Dipl.-Ing. Bruno Baumgärtel im Alter von 54 Jahren,

am 27. November in Obernigk (Kr. Trebnitz) der Oberbergrat i. R. Theodor Remy im Alter von 68 Jahren.

Franz Brenner †.

Ein sanfter Tod brachte am 28. Oktober dem frühern Generaldirektor der Steinkohlenbergwerk Friedrich Heinrich Aktiengesellschaft, Franz Brenner, Erlösung von qualvollem Leiden, das schon seit Jahren seine Lebenskraft erschüttert und gegen das er standhaft bis zum letzten Augenblick angekämpft hatte.

Brenner wurde am 4. September 1863 zu Vorscheid (Kreis Aachen) als Sohn des spätern Grubendirektors Ludger Brenner geboren. Nach dem Besuch der Gewerbeschule seiner eigentlichen Heimatstadt Bochum widmete er sich dem Bergmannsberufe und hörte während seines Dienstjahres beim Garde-Pionier-Bataillon in Berlin Vorlesungen an der Bergakademie. Von 1884 ab war er Reviersteiger, Wettersteiger, Maschinensteiger und sodann Obersteiger für den Betrieb unter- und übertage auf der Grube Maria der damaligen Aachen-Höngener Bergwerks-Aktiengesellschaft. Beim Übergang der Grube in den Besitz der Vereinigungsgesellschaft im Wurmrevier wurde er 1888 Betriebsführer der Zeche Gouley, trat aber schon nach drei Jahren als Grubenverwalter der Zeche Heinrich Gustav in Langendreer in die Dienste der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft. 1895 wurde er als Direktor in den Vorstand der Aktiengesellschaft Steinkohlenbergwerk Dannenbaum in Bochum berufen und bei ihrem Aufgehen in die Aktiengesellschaft für Eisen- und Kohlenindustrie Differdingen-Dannenbaum gleichzeitig zu deren Generalbevollmächtigtem für die in Deutschland liegenden Gruben ernannt. Auch bei der Vereinigung dieser Gesellschaft mit der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft blieb er als technisches Vorstandsmitglied in seiner Stellung.

Am 24. Oktober 1906 trat Brenner in den Vorstand der neu gegründeten Steinkohlenbergwerk Friedrich Heinrich Aktiengesellschaft in Lintfort (Kreis Mors) ein. Hier bot sich ihm ein freies und dankbares Feld der Tätigkeit. Unter seiner Leitung entstand die Schachtanlage Friedrich Heinrich 1/2, die noch heute unter- und übertage als eins der neuzeitlichsten Werke im niederrheinisch-westfälischen

Industriebezirk gilt. Im Vertrauen auf die besondern bergmännischen Fähigkeiten Brennners hatte der Aufsichtsrat die erheblichen Mittel bewilligt, die zum Ausbau der Schachtanlage auf die im Durchschnitt des Jahres 1927 tatsächlich erreichte Tagesförderung von 5000 t erforderlich waren. Es ist Brennners Voraussicht und Tatkraft und seinem unbeirrbareren Glauben an die Entwicklungsfähigkeit des Werkes zu verdanken, daß man auf Friedrich Heinrich die erst in neuerer Zeit allorts angestrebte Zusammenlegung des Betriebes auf Großschachtanlagen von Anfang an verfolgt und sie auch erreicht hat.

Das Ansehen, das Brenner genoß, brachte es mit sich, daß ihm zahlreiche Ehrenämter angetragen wurden. So war er Mitglied der Industrie- und Handelskammer in Krefeld, stellvertretender Vorsitzender der Linksniederrheinischen Entwässerungsgenossenschaft zu Mors, Vorsitzender des Stolberger Knappschaftsvereins, Vorstandsmitglied des Zechenverbandes zu Essen und zweiter Vorsitzender des Vereins der Bergwerke am linken Niederrhein. Auch an äußern Ehrenzeichen hat es ihm nicht gefehlt.

Am 1. Januar 1925 legte Brenner die Leitung der Zeche Friedrich Heinrich nieder, um sich nach Bonn zurückzuziehen, wo ihm nur noch ein kurzer, von Krankheit und andern Schicksalsschlägen getrübt Lebensabend beschieden war. An der Seite seiner treuen Lebensgefährtin ruht er nahe seiner Arbeitsstätte auf dem schönen, alten Klosterfriedhof von Camp.

Brenner war ein Westfale von echtem Schrot und Korn, eine Persönlichkeit, deren Wert und Wesen im Nachruf des Aufsichtsrates und des Vorstandes seiner Gesellschaft mit den Worten gekennzeichnet wird: »Mit seltenen Gaben des Verstandes und des Herzens ausgerüstet, war er uns allzeit ein Vorbild von Pflichttreue und Kameradschaft, und seine nieversagende Frohnatur half uns selbst über die schwierigsten Lagen hinweg.«

Das Andenken an ihn wird nicht erlöschen bei allen, die ihn gekannt haben.

Brand.

