

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 9

27. Februar 1937

73. Jahrg.

Neue Vorrichtungen und Verfahren im Betriebe des Ruhrkohlenbergbaus untertage.

Von Bergassessor F.W. Wedding, Essen.

Maschinenmäßige Ladearbeit in Gesteinstrecken.

Gegen Ende 1935 waren im Ruhrkohlenbergbau insgesamt nur 43 Maschinen zur Verladung des beim Auffahren von Gesteinstrecken anfallenden Haufwerks vorhanden. Ihre geringe Verbreitung ist wohl in erster Linie auf die hohen Beschaffungskosten in Verbindung mit unzureichendem Ausnutzungsgrad oder auf technische Mängel der Ausführung zurückzuführen. Die Entwicklung auf diesem Gebiet dürfte jedoch noch nicht abgeschlossen sein, so daß in Zukunft mit einem Wandel zu rechnen ist.

Zu den verschiedenen bisher schon beschriebenen Bauarten ist neuerdings der Druckschaufellader der Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia in Lünen getreten. Die in den Abb. 1 und 2 dargestellte Maschine besteht aus 3 Hauptteilen, nämlich dem Mittelgehäuse *a* mit dem Gesamtantrieb, der 2 m breiten Ladeschaufel *b* und dem Ausleger *c*. Der Antrieb

erfolgt durch den 10-PS-Westfalia-SK-Motor *d* über ein in Öl laufendes Getriebe, das sowohl die Vorschubeinrichtung als auch die Förderkette und den Haspel betätigt. Die Vorschubeinrichtung zieht die Maschine während des Arbeitsganges selbsttätig in das Haufwerk hinein. Sie besteht aus der durch eine Scheibenkurbel bewegten Vorschubklinke *e*, die auf ein Zahnrad der im untern Gehäuseteil verlagerten Vorschubtrommel *f* arbeitet. Die Schienen werden vor dem Abtun der Schüsse bis vor Ort gelegt und mit Platten abgedeckt. Dank der Vorschubeinrichtung kann sich der Ladevorgang ununterbrochen abwickeln; die Vorschubgeschwindigkeit beträgt 3–6 mm/s.

Der Antrieb der Förderkette *g* erfolgt vom Getriebe aus mit einer Präzisionsrollenkette auf Kettenrädern. Das Haufwerk gelangt durch eine mit leicht auswechselbaren Schleißblechen ausgelegte Rinne in den Förderwagen. Zum Vorziehen der vollen und leeren Wagen dient gewöhnlich eine Haspeltrommel, die im vorliegenden Falle durch zwei Schlepperhaspel ersetzt worden ist. Der Ausleger ermöglicht die Führung der Förderkette einerseits bis unter den Ausschnitt der Förderschaukel und andererseits bis über den Förderwagen. Dieser steht so weit von der Maschine entfernt, daß mit Hilfe einer Bühnenplatte ein zweiter Wagen bereits hinter den zu ladenen gesetzt werden kann, woraus sich ein ununterbrochener Ladevorgang ergibt. Die ganze Maschine ist im Gehäuse kippbar verlagert, so daß die während der Ladearbeit auf die Schienenoberkante geneigte Schaufel beim Vor- oder Rückwärtsfahren angehoben werden kann.

Beim Auffahren einer Richtstrecke mit Einsatz dieser Vorrichtung wird auf einer Zeche in 4 Dritteln gearbeitet. Auf je 2 Drittel entfällt ein Abschlag von 2 m, so daß man einen Vortrieb von 4 m/Tag erzielt. Das erste Drittel legt die Vorsteckschienen mit dem Querstück für das Vorschubseil der Lademaschine bis vor Ort, setzt die Stoßstempel unter die vom vorhergehenden Drittel auf Fangschienen angeordneten dreiteiligen stählernen Streckenbogen, bringt einen verlorenen Verzug der Stöße ein, bohrt die Schußlöcher, räumt die Bohrgeräte fort und schießt ab. Das zweite Drittel baut die Rohrleitungen ein, zieht den Ladewagen und die Fangschienen vor, legt während des Ladevorganges 2 Ausbaubogen auf mit verlorenem

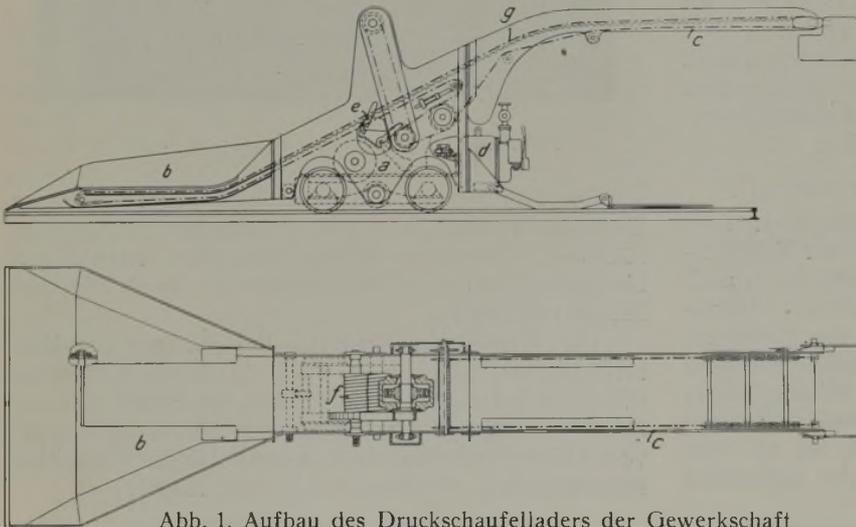


Abb. 1. Aufbau des Druckschaufelladers der Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia.

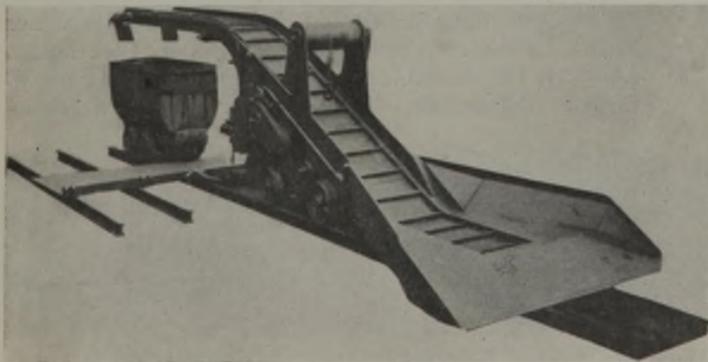


Abb. 2. Ansicht des Druckschaufelladers.

Verzug, ladet die Berge fort, zieht den Ladewagen zurück und schafft die Bohrgeräte heran. In der gleichen Arbeitsfolge arbeiten das dritte und vierte Drittel.

Durchweg entfallen 40 Bohrlöcher auf einen Abschlag, dessen Bergemengen 80 Wagen füllen. Mit der Maschine werden in der Regel 30, höchstens 35 Wagen Berge je h geladen. In einem Abstand von 20 m erfolgen das Einbringen des endgültigen Verzuges und das Ausrichten der durch das Schießen etwa verschobenen Bolzen durch 2 Zimmerhauer. Eine besondere Mannschaft legt die endgültigen Bahnschienen.

Die Regelleistung von 4 m/Tag ist zwar infolge des gebräuchlichen Gesteins nicht immer erreicht worden, jedoch konnte die Leistung je Mann und Schicht, die beim Vortrieb von Hand etwa 15 cm betrug, mit Hilfe der Lademaschine auf 21 cm gesteigert werden.

Flözbetrieb.

Betriebsreglung.

Im Zuge der Betriebszusammenfassung ist man auf vielen Schachtanlagen bei einer Reihe von Betriebspunkten zu längeren Kohlenfronten bis zu 350 m und darüber sowie zu einem schnellen Abbaufortschritt übergegangen, so z. B. auf einer Zeche von 1,85 auf 2,20 und dann auf 2,50 m. Den engsten Förderquerschnitt in derartigen Abbaubetrieben bildet fast durchweg das Strebfördermittel. Aus diesem Grunde hat man zunächst das Rutschenprofil von 420 auf 530 cm² vergrößert. Weiterhin ist durch Verkürzung der Rutschenstränge in den untern Strebabschnitten auf 50 m eine Erhöhung der Förderleistung erzielt worden, die ohne Schwierigkeit 1000 Wagen je Schicht erreicht. In Betrieben mit Vollversatz wird die Bergezufuhr durch die Mitnahme zweier mit Förderbändern ausgerüsteter Bergestrecken ermöglicht.

Maschinenmäßige Einbruchkerbarbeit.

Der beträchtliche Zeitaufwand für die Herstellung von Einbrüchen mit dem Abbauhämmer zur Erleichterung der Kohलगewinnung sowohl in Streben als auch in Auf- und Abhauen, ausnahmsweise auch in Abbau-
strecken, hat Veranlassung zum Bau von Einbruchkerbmaschinen gegeben, wie sie die Maschinenfabriken Eickhoff in Bochum und Korfmann in Witten liefern.

Da über die Wirtschaftlichkeit dieser Maschinen bereits wiederholt berichtet worden ist, sei hier nur angeführt, daß man in einem Falle in der halbsteilen



Abb. 3. Einbruchkerbmaschine auf Raupenbändern.

Lagerung versucht hat, die Großschrämmaschine durch eine Kerbmaschine mit Raupenwindwerk zu ersetzen. Die wenig befriedigenden Ergebnisse waren im vorliegenden Falle darauf zurückzuführen, daß wegen der sehr harten und festen Kohle in einer Schicht nur 3–5 Kerbe hergestellt werden konnten und daß sich die Kohle trotz der Kerbe mit dem Abbauhämmer allein nicht gewinnen ließ, sondern noch hereingeschossen werden mußte.

Im allgemeinen bewegen sich die Kerbmaschinen bis zu 25° Einfallen mit Raupenbändern fort, darüber hinaus bis zu 40° Einfallen laufen sie auf Rädern oder Schlitten und ziehen sich mit Hilfe von Windwerk und Seil längs des Kohlenstoßes hoch. Bei der in den Abb. 3 und 4 wiedergegebenen Maschine ist der die Schrämkette führende Ausleger drehbar verlagert, damit er beim Kerben in die Streichrichtung, beim Fahren dagegen in die Fallrichtung des Flözes gebracht werden kann.



Abb. 4. Einbruchkerbmaschine auf Rädern.

Die Herstellung eines einzelnen Kerbes in einer Tiefe von 1,5 m dauert 3–6 min, die Beförderung zur nächsten, etwa 6 m entfernt liegenden Kerbstelle 5 bis 8 min. In einer Schicht können etwa 25 bis 30 Kerbe hergestellt werden.

Die Wirtschaftlichkeit der Verwendung von Einbruchkerbmaschinen wird auch durch die Erhöhung des Stückkohleanfalls gesteigert. Sie haben sich vor allem in solchen Flözen bewährt, in denen der Einsatz von Großschrämmaschinen wegen der zu schlechten Beschaffenheit des Hangenden nicht möglich ist.

Maschinenmäßige Schrämarbeit.

Auf einigen Zechen im Ruhrbezirk spielt die Großschrämmaschine eine wichtige Rolle. Eine Anlage hat im vorigen Jahre mit Erfolg die neuste Bauart E der Firma Eickhoff erprobt, von der jetzt 4 Stück laufen (Abb. 5). Die Maschine zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau und infolgedessen große Betriebs-



Abb. 5. Neue Großschrämmaschine, Bauart E, der Firma Eickhoff.

sicherheit aus. Mit ihrer Einführung hat man gleichzeitig die Doppelmeißelhalterkette (Abb. 6) erprobt, mit der nach Vornahme einiger kleiner Veränderungen insofern günstige Ergebnisse erzielt worden sind, als sie einen höhern Schram bei weitgehender Schonung von Maschine und Meißel herstellt, deren Lebensdauer sich um 20–25 % erhöht. Ein hoher Schram, der im allgemeinen wegen der größeren Schramkleinmenge unerwünscht ist, erscheint in diesem Falle geboten, weil er sich andernfalls zu schnell zusammendrückt, wodurch beim Schießen der Stückreichtum der anfallenden Kohle beeinträchtigt wird.

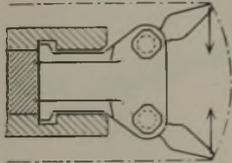


Abb. 6. Doppelmeißelhalterkette.

Auf einer andern Zeche hat man, um die Wirtschaftlichkeit beim Abbau des Flözes Mausegatt zu erhöhen, eine Eickhoff-Kettenschrämmaschine (SSKE 40) mit Prebluftantrieb eingesetzt. Das mit 18° einfallende Flöz zeigt die nachstehende Ausbildung:

Hangendes	Sandschiefer	Kohle	55–66 cm
Bergepacken	7 cm	Bergepacken	12 cm
Durchsetzte Kohle	28 cm	Kohle	15–20 cm
Bergepacken	25–28 cm	Liegendes	Sandschiefer

Während man in einem Streb desselben Flügels die Kohle einschließlich der Bergemittel vom Liegenden zum Hangenden hereingewann, zwang später die Notwendigkeit, eine reine, gut verkäufliche Kohle zu fördern, zum Abbau nur der untern beiden Lagen reiner Kohle einschließlich des 12 cm starken Bergepackens. Hier war die Kohle aber äußerst fest, so daß bei der Gewinnung mit Abbauhämmern nur eine Leistung von 2 t erzielt wurde. Schießarbeit verbot die Rücksicht auf das Hangende. Aus diesem Grunde entschloß sich die Betriebsleitung zum Einsatz der erwähnten Kettenschrämmaschine mit einem 1,75 m langen Schrärmarm, der einen 12 cm hohen Schrämschlitz herstellte.

Die Strebhöhe belief sich auf 86 m bei 60 Mann Belegung. Als Abbaufördermittel diente eine Eickhoff-Kugelstuhlrutsche. Beim Teilversatz fanden wandernde

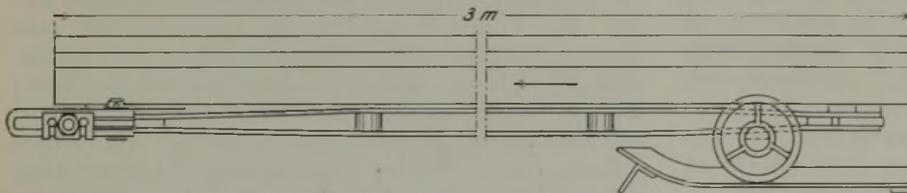


Abb. 7.

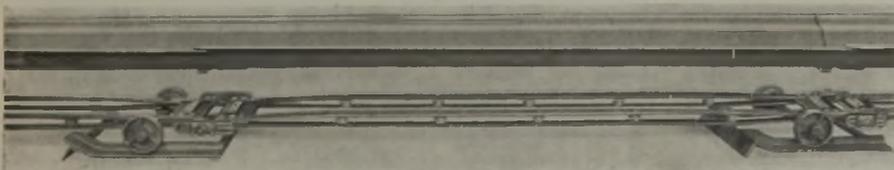


Abb. 8.

Abb. 7 und 8. Gestängerutsche der Firma Eickhoff.

Eisenkasten von 0,9 × 0,9 m Grundfläche mit 1,50 m Abstand Verwendung. Unterhalb der Kopf- und oberhalb der Kohlenabfuhrstrecke wurde je eine 10 m breite Bergemauer mitgeführt. Der tägliche Abbaufortschritt erreichte 1,60 m.

Nach dreimonatigem Betrieb erzielte man eine Leistung von 3,38 t je Mann und Schicht, entsprechend einer Leistungssteigerung um 1,38 t oder rd. 69 %. Dabei erhöhte sich der Stückkohlenanfall um rd. 20 %; außerdem wurde durch den Einbau einer Siebrutsche die Reinheit des Fördergutes nicht unerheblich verbessert.

Strebförderung.

Auf einer Herner Zeche hat man in einem 250 m langen Streb des Flözes Sonnenschein für die letzten 85 m des der Kohlen- und Bergförderung dienenden Rutschenstranges die Gestängerutsche der Firma Eickhoff eingesetzt, die ein neuartiges Fördermittel für hochbeanspruchte Abbaubetriebe darstellt. Sie besteht, wie die Abb. 7 und 8 zeigen, aus der üblichen Förderrinne und einem darunter verlagerten besondern Gestänge, an dem die Zugkeilverbindungen befestigt sind. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß die den Rutschenblechen üblicher Bauart zufallenden beiden Aufgaben — Aufnahme des Fördergutes und Weiterleitung der für die Bewegung der Rutsche erforderlichen Kräfte — zwei getrennten Baugliedern, der Förderrinne und dem Gestänge, übertragen werden. Die Förderrinne ist also von den auftretenden Zug- und Druckbeanspruchungen entlastet und gewinnt dadurch eine längere Lebensdauer. Versuche zur Klärung der Frage, ob die geschweißte oder die genietete Ausführung des Gestänges zweckmäßiger ist, sind noch im Gange. In einem Falle waren die Rutschenbleche erst nach einer Förderung von 200000 t so weit verschlissen, daß sie ausgewechselt werden mußten, während man das Gestänge noch weiter verwenden

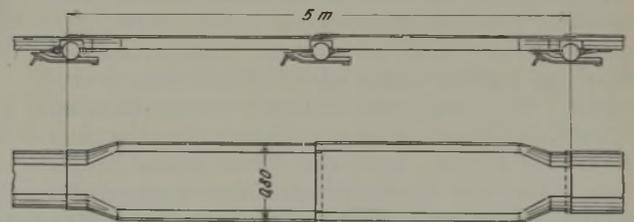


Abb. 9. Leserutsche.

konnte. Die neue Bauart ist als Hochleistungsfördermittel anzusprechen und kommt daher in erster Linie für Großbetriebe in Flözen mit mehr als 1 m Mächtigkeit in Betracht.

Um sowohl die Strecken- und Schachtförderung als auch die Aufbereitung zu entlasten, hat man auf einer Reihe von Zechen, besonders in Flözen mit sehr unreiner Kohle, sogenannte Leserutschen in verschiedener Bauart eingeführt. Abb. 9 zeigt am Strebende eine 800 mm breite und 5 m lange Leserutsche, auf welche die Strebefördermittel ausstragen. Infolge der Breite dieser

Rutsche besteht die Möglichkeit, sämtliche gröbern Berge auszulesen. Das Ergebnis ist meist sehr günstig; so werden z. B. in einem Streb täglich rd. 120 Wagen Berge ausgelesen, die unmittelbar in den Versatz wandern.

Eine andere Vorrichtung zum Aushalten der Berge veranschaulicht Abb. 10 in Gestalt einer Siebrutsche. Diese ist in einem Schrämbetrieb mit Teilversatz eingesetzt, in dem der Schram über einem 12 cm mächtigen, sehr festen Bergemittel liegt. Das Aushalten des mit hereinzugewinnenden Bergepackens stößt insofern auf Schwierigkeiten, als es im Streb an Raum für die Unterbringung der 33 Wagen füllenden Bergemenge fehlt. Das Hangende reißt nämlich sehr schnell unmittelbar hinter den stählernen Schutzkasten ab, so daß nur die Räume zwischen ihnen für die Bergeaufnahme in Betracht kämen. Dadurch würde aber die Mannschaft beim Umsetzen der Kasten behindert. Aus diesem Grunde hat man den drittletzten Rutschenschuß über der Ladestelle als Siebrutsche ausgebildet. Er besteht aus einer Kugelschleuse, Bauart Eickhoff, der ein Blech mit Löchern von 80 mm Dmr. aufgenietet ist, während das Rutscheneintragende die Ösen zur Aufnahme der am Siebblech angebrachten Bolzen trägt. Somit bildet der Rutschenstrang mit dem dazwischengeschalteten Siebrutschenschuß eine geschlossene Förderrinne, bei der das Fördergut unter 80 mm durch das Sieb in die Rutsche fällt, während das grobe Gut auf dem Sieb ausgeklaut wird und sich erst am untersten Ende des Rutschenstranges wieder mit dem andern vereinigt. Gute Beleuchtung durch Preßluftlampen erleichtert diesen Arbeitsvorgang. Mit den ausgelesenen Bergen kann der 10 m breite Bergedamm über der Kohlenabfuhrstrecke nachgeführt werden, wodurch sich die Mitnahme einer Blindortstrecke erübrigt.

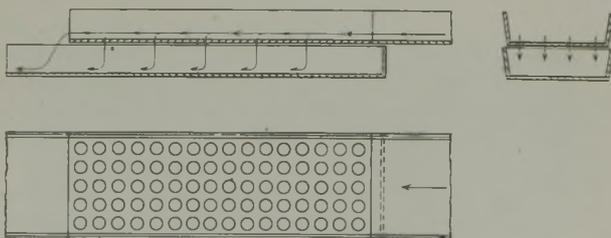


Abb. 10. Siebrutsche.

Bei einer Reihe von Betriebspunkten, in denen das Förderband nicht zur Bergeförderung benötigt wird, hat man zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Strebfördermittels das Flachband durch ein Muldenband ersetzt, wobei gleichzeitig eine bessere Reinhaltung und Schonung des Bandes erzielt wird. Ein Leistungsabfall durch die etwas größere Auftragshöhe

tritt nicht ein, wie die Erfahrungen in dem 2 bis 2,20 m mächtigen, mit 8–15° einfallenden Flöz Sonnenschein gelehrt haben.

Für die Strebförderung in geringmächtigen, flachgelagerten Flözen eignet sich der in den Abb. 11 und

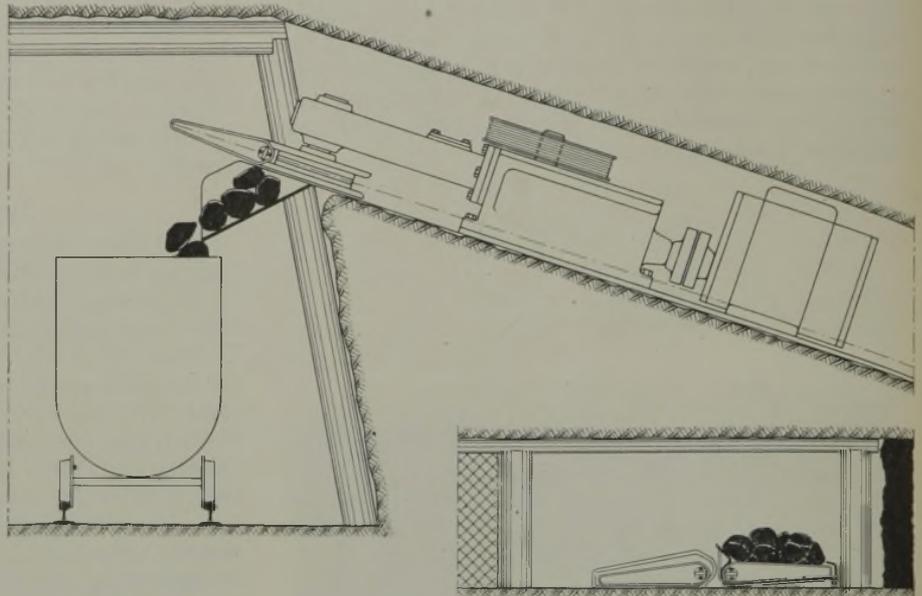


Abb. 11.

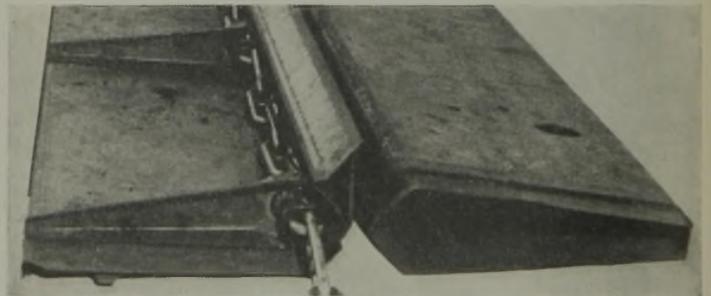


Abb. 12.

Abb. 11 und 12. Flügel-Flachförderer der Eisenhütte Westfalia.

12 wiedergegebene Flügel-Flachförderer der Eisenhütte Westfalia wegen des niedrig gebauten, nur 0,6 m hohen Antriebes mit waagrechter Scheibe und der als Flügel langgezogenen Stauscheiben und Rinnen, die für beide Abbaurichtungen verwendbar sind. Er ist ferner besonders am Platze bei der Förderung in flachen Mulden, wo er infolge seiner umkehrbaren Laufrichtung auch Holz aufwärts zu befördern vermag. Die schaufelartig gebogenen und kratzerartig ausgebildeten Flügel haben das Bestreben, sich in die Kohle einzugraben. Die geschlossene Rückführung ist mit seitlichen Schlitzfenstern versehen, durch die man das Trumm an jeder Stelle beobachten kann. Die Ladearbeit gestaltet sich für die Hauptmenge des Fördergutes, da keine Ladehöhe zu überwinden ist, einfach, besonders bei einem Einfallen über 25° und Schrägstellung des Stoßes.

Auf einer Zeche des Ruhrbezirks ist das Fördermittel in einem 300 m langen Streb eines 0,7 m mächtigen, zwischen 0 und 20° einfallenden Flözes eingesetzt, das unter Anwendung von Teilversatz und

wandernden Holzkasten abgebaut wird. Im obern Strebteil mit 20° Einfallen wird die Kohle mit Schüttelrutschen, im untern durch einen Flachbandförderer von 120 m Länge gefördert. Bei dem Flügel-Flachförderer ist gegenüber der Schüttelrutsche eine Leistungssteigerung von rd. 45% zu verzeichnen, die hauptsächlich darauf beruht, daß die Kohle bei der Schüttelrutsche auf die Schaufel genommen werden muß, während der Förderer keine oder nur geringe Schaufelarbeit erfordert. Sonstige Vorteile gegenüber der Rutsche sind größere Unfallssicherheit, geringere Staubentwicklung und ruhigerer, fast geräuschloser Gang. Dazu kommt, daß selbst für größere Längen, bis etwa 200 m, nur 1 Antrieb benötigt wird.

fallsichern Abförderung der hereingewonnenen Kohle auch die Zuführung des Ausbauholzes während der Förderung. Infolgedessen läßt sich — namentlich durch stärkere Belegung einer längern Kohlenfront — eine weitgehende Betriebszusammenfassung erzielen.

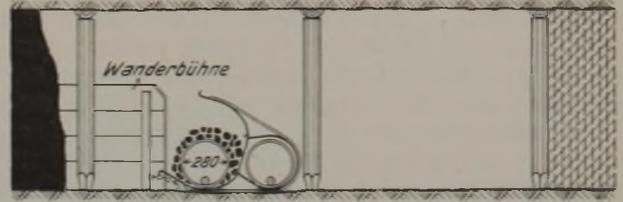


Abb. 15. Sonderausführung des Stauscheibenförderers.

In einem Falle ist in einem Flöz von 1,80 m Mächtigkeit mit $50-55^\circ$ Einfallen ein Stauscheibenförderer der Eisenhütte Westfalia eingesetzt worden, dessen Förderrinne die aus Abb. 15 ersichtliche Sonderform aufweist. Die zum großen Teil geschlossene Förderrinne und der erhebliche Stauscheibendurchmesser von 280 mm ermöglichen ein sicheres Abbremsen der Kohle noch bei 55° Einfallen. Der Streboß — im vorliegenden Falle von 100 m Höhe — wird unten nur um 5° aus der Einfallrichtung vorgesetzt, im übrigen aber ein regelrechter streichender Verhieb durchgeführt. Über jedem Knapp bringt man zum Schutze des Hauers eine Bühne an, auf der die jeweils gewonnene Kohle aus dem nächsthöheren Knapp in den Förderer gleitet. Die Querschnittsform der Rinne gestattet, den Förderer für den Abbau sowohl nach links als auch nach rechts zu verwenden. Der Bergeversatz wird nach dem Blaserverfahren eingebracht.

Durch die Einführung des Förderers wurde in einem Falle eine Betriebszusammenfassung auch in der steilen Lagerung bis zu 55° Einfallen erreicht, wo sonst die Anwendung von Schrägbau wegen der zu kurzen streichenden Abbaulängen nicht lohnend gewesen wäre.

Auf einer linksrheinischen Schachanlage hat man in einem Streb mit $20-30^\circ$ Einfallen einen Stegkettenförderer der Firma Gebr. Eickhoff mit abnehmbaren Seitenwänden eingebaut, um an jeder Stelle des Strebs Berge aus dem Förderer entnehmen zu können. Die Bergeabnahme wird noch dadurch erleichtert, daß man an den betreffenden Stellen bei abgenommener Seitenwand an den Verbindungen der Förderrinnen eiserne Keile unter die an der Versatzseite laufende Kette schiebt. Hierdurch erreicht man, daß ein großer Teil der Berge unter der angehobenen Kette selbsttätig ausgetragen wird, wobei sich einerseits die Gefahr für den Versatzmann vermindert und andererseits seine Leistung nicht unbeträchtlich erhöht.

Zur Erzielung eines möglichst dichten Anschlusses des Versatzes an das Hangende hat man zum ersten Male versucht, mit dem Stegkettenförderer den Bergeversatz streichend einzubringen. Die Ergebnisse waren durchaus befriedigend, denn der Versatz wurde sehr dicht. Da die festen Versatzrutschen wegfielen, konnte der Bergeversatz um 1 Feld näher an den Kohlenstoß heranrücken, wodurch eine größere Sicherheit gegen das Zubruchgehen des Hangenden erzielt wurde. Hinsichtlich der Unfallverhütung bietet diese Versatzart gegenüber der mit festen Rutschen den Vorteil, daß das gekippte Versatzgut wirksam abgebremst und das

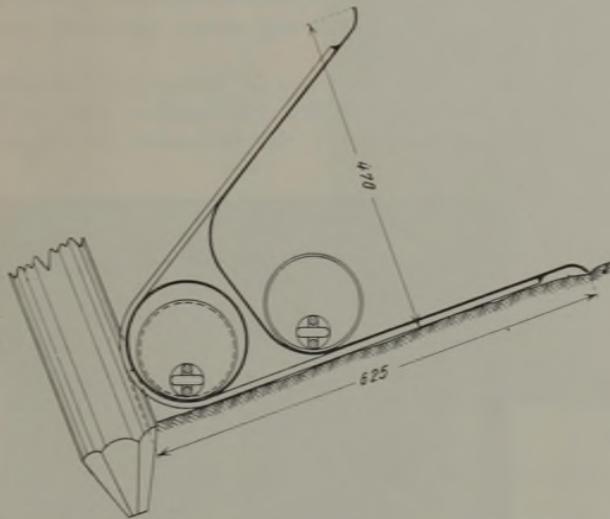


Abb. 13. Stauscheibenförderer üblicher Bauart.

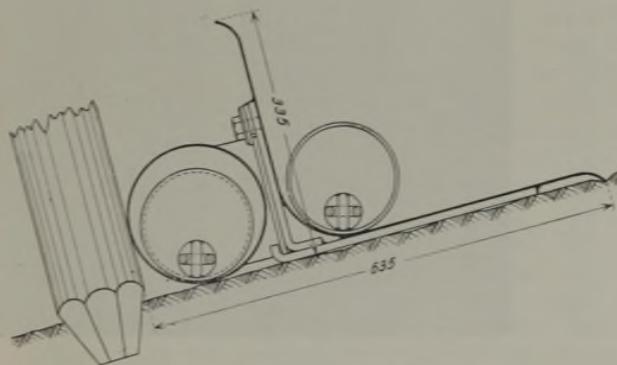


Abb. 14. Förderer mit Winkelrinne.

Zu dem bisher vielfach im Ruhrbergbau eingeführten Stauscheibenförderer der Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia mit dem Profil eines liegenden S (Abb. 13), der bei einem Einfallen von $16-40^\circ$ und bei Schrägstellung des Stoßes bis zu rd. 48° verwendet werden kann, hat sich der zuerst im oberbayerischen Steinkohlenbergbau mit Erfolg benutzte Förderer mit Winkelrinne gesellt (Abb. 14). Auf diese Bauart ist beim Abbau von Flözen mit einem Einfallen von 25 bis rd. 50° bei entsprechender Schrägstellung des Stoßes mehrfach zurückgegriffen worden, da die selbsttätige Ladung bei Wegfall jeglicher Schaufelarbeit beachtliche Mehrleistungen gestattet¹. Das Fördermittel ermöglicht neben der betriebs- und un-

¹ Langecker: Neues Strebfördermittel für Schrägfrontbaue, Glückauf 71 (1935) S. 475; Betriebserfahrungen mit Rinnenförderern im Schrägfrontbau, Glückauf 72 (1936) S. 493.

Stürzen von Bergstücken aus dem Fördermittel vermieden wird. Dazu kommt, daß die Aufwirbelung des schädlichen Gesteinstaubes auf ein Mindestmaß beschränkt wird.

In einem Abbaubetrieb in dem bis zu 38° einfallenden Flöz Hugo hat man bei einer flachen Bauhöhe von 140 m den Bremsförderer der Firma Beien eingebaut, bei dem die Förderrinnen in entsprechenden Abständen mit besondern Klappen und Bergeaustragblechen versehen sind, so daß er auch in Abbaubetrieben mit streichendem Handversatz verwendet werden kann. In die Doppelsteg-Gliederkette sind erhöhte Mitnehmer eingeschaltet, die bei steilem Einfallen ein sicheres Halten der Kohlen- und Bergstücke gewährleisten. Damit man bei Verwendung der erhöhten Mitnehmer nicht auch den Förderer höher zu bauen braucht, werden sie beim Eintritt in das Rückführungstrumm auf die übliche Bauhöhe zusammengeklappt und zwangsläufig aufgerichtet, wenn sie dieses Trumm oben an der Antriebsstelle verlassen.

Auf einer Bochumer Zeche sind in der halbsteilen Lagerung für die Abförderung der Kohlen im Streb Bremsförderer der Demag eingeführt worden, deren erhöhte, klappbare Mitnehmer eine unfallsichere Förderung ermöglichen. Auf diese Weise haben sich trotz der für eine Betriebszusammenfassung ungünstigen Lagerungsverhältnisse der Zeche einige größere Betriebe einrichten lassen.

In einem Flöz von 75 cm Mächtigkeit mit 18 bis 40° Einfallen findet ein Bremsförderer der Firma Beien Verwendung, der neben der Kohlenförderung täglich 250 Wagen Berge (830 l Inhalt) in den Streb schafft. Der Förderer ist 280 m lang und wird von einem 30-PS-Preßluftmotor angetrieben. Die Berge werden teils mit besonders geformten Schaufeln aus dem Förderer genommen, teils durch Auswerfer ausgetragen, die so eingerichtet sind, daß beide Ketten darüber hinweggehen. Die Auswerfer sind durch eine seitliche Öffnung in jede dritte Rinne einzubauen. Die Berge laufen also auf der durch diese Anordnung des Auswerfers gebildeten schiefen Ebene seitlich unter der Kette hindurch.

Stählerner Strebbaubau mit starren Stempeln.

Ein starrer Stempel muß einerseits hohe Drücke aufzunehmen vermögen, andererseits ohne Gefahr und leicht zu rauben sein. Bei dem in den Abb. 16 und 17 wiedergegebenen neuen Stempel der Gutehoffnungshütte sind zur Erfüllung dieser Forderungen in einer gegenläufigen Keilpaarung zwei voneinander verschiedene Keilsteigungen derart vereinigt, daß zur einwandfreien Druckaufnahme ein spitzer, zum sichern Lüften des Stempels aber ein entsprechend größerer Keilwinkel zur Wirkung gebracht wird. Der Stempel besteht aus dem Unterstempel mit angeschweißter Tasche, dem Innenstempel und dem gegenläufigen Keilpaar, das durch eine Schraube zusammengehalten wird. Im Betriebe sind alle Teile gegen Herausfallen und Auseinandernehmen gesichert.

Beim Setzen des Stempels wird zunächst der Innenstempel durch die Treibkeile gegen das Hangende getrieben und darauf die Schraubenmutter

angezogen, so daß der Innenstempel durch das wie ein Keil wirkende Keilpaar festgesetzt ist. Beim Rauben gleiten nach Lösung der Schraubenmutter die beiden Keile aneinander vorbei und bewirken dadurch ein gleichmäßiges, stoßfreies Nachgeben des Innenstempels. Schließlich bringt man durch Anheben des äußeren Keils mit Hilfe des als Raubstange ausgebildeten Schraubenschlüssels den Innenstempel vollständig zum Einsinken. Das allmähliche Lüften des Stempels ermöglicht, das Verhalten des Hangenden zu beobachten; außerdem ist der Stempel beim Nachsinken des Hangenden jederzeit wieder in der Lage, Kräfte aufzunehmen. Bei einer Druckwirkung bis zu 35 t gibt der Stempel bis zu 10 cm nach. Nach Versuchen in Hand- und Teilversatzbetrieben ist auch ein Blasversatzbetrieb mit den neuen Stempeln ausgerüstet worden.

Von der Firma Schwarz ist ein weiterer starrer stählerner Stempel für den Strebbaubau entwickelt worden (Abb. 18 und 19), der besonders in Abbaubetrieben

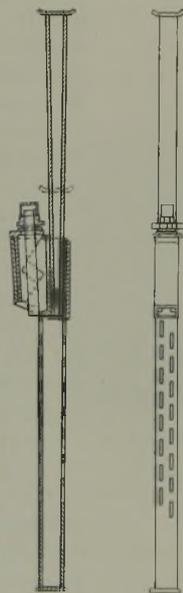


Abb. 16.

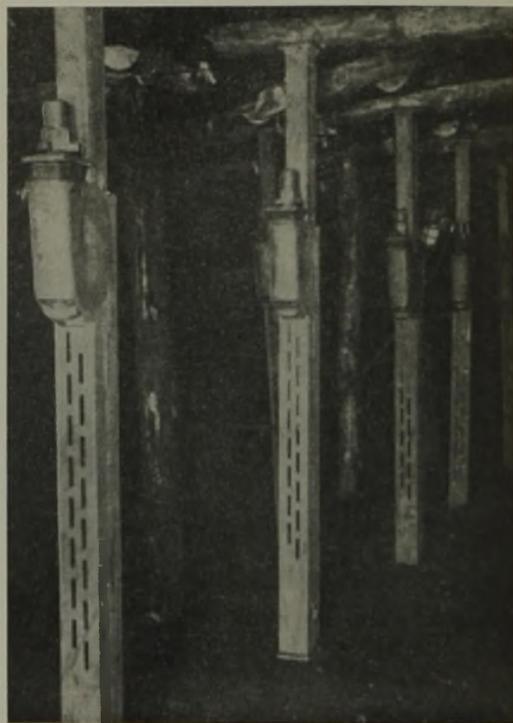


Abb. 17.

Abb. 16 und 17. Starrer Stempel der Gutehoffnungshütte.

betriebspunkten mit Teilversatz, aber auch in Streben mit Vollversatz mit recht gutem Erfolge Verwendung findet. Der Stempel läßt sich leicht aufstellen und selbst unter sehr hohem Druck schnell und gefahrlos wiedergewinnen, da die mit einem ausmittigen (exzentrischen) Bolzen geschlossene Keiltasche des Unterstempels eine doppelte Lösemöglichkeit beim Rauben bietet. Verschiedene Zechen im Ruhrbezirk statten schon ihre sämtlichen Abbaubetriebspunkte mit diesem starren Strebstempel aus, ein Beweis dafür, daß er seinen Zweck einwandfrei erfüllt.

In einer Reihe von Fällen hat man die Beobachtung gemacht, daß beim Setzen des Gebirges die Druckaufnahmefähigkeit der starren Stempel nicht ausgenutzt wird, weil sie sich vorher, ohne aus ihrer Form gebracht zu werden, der Gesteinsfestigkeit ent-

sprechend mehr oder weniger tief in das Liegende eindrücken. Daraufhin angestellte Versuche haben ergeben, daß es sehr gut möglich ist, die Abmessungen der starren stählernen Strebstempel der Druckfestigkeit des Gebirges anzupassen, z. B. keine zu kräftigen Stempel bei mildem Liegenden zu wählen.

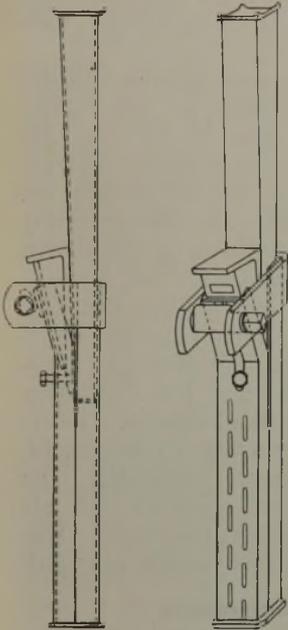


Abb. 18.



Abb. 19.

Abb. 18 und 19. Starrer stählerner Ausbau von Schwarz.

Auf einer Schachtanlage im Essener Bezirk wurden beim Abbau mit Teilversatz statt der bis jetzt verwandten stählernen Schutzkasten starre stählerne Stempel der Firma Schwarz benutzt, von denen bei Abständen von 1,20 m 4 Stück auf 1 m² entfielen. Der Ausbau mit diesen Stempeln hat sich bewährt und soll auch in andern Fällen eingeführt werden. Auf einer andern Zeche scheiterten Versuche mit nachgiebigen stählernen Stempeln in Teilversatzstreben an ihrer ungenügenden Widerstandsfähigkeit.

Während die üblichen starren Stempel in vorwiegend mächtigen Flözen durchaus den an sie zu stellenden Anforderungen entsprochen haben, erweist sich bei geringmächtigen Flözen der Erfolg vielfach noch als zweifelhaft. Hier ist die Wiedergewinnung der Stempel infolge ihrer Zusammen-

schiebung unter ständig nachsinkender Hangendlast äußerst schwierig und bei kurzklüftigem Hangenden unmöglich. Sind die Stempel erst einmal bis an das Schloß zusammengeschoben, so geraten sie meistens in Verlust.

Auf der Zeche Minister Achenbach ist deshalb der Sprungstempel entwickelt worden, der von der Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia in Lünen hergestellt wird. Bei dieser Ausführung hat man in erster Linie auf die leichte Raubmöglichkeit selbst unter den schwierigsten Bedingungen Wert gelegt. Auch hier ist das Ziel durch die Verwendung einer Keilpaarung erreicht worden, die sich an den Auslösebalken für Wanderkasten schon seit Jahren als zuverlässig und dauerhaft bewährt hat.

Der Sprungstempel (Abb. 20 bis 22) besteht aus dem eigentlichen Stempel und dem Stempelkopf. Als Stempel dient ein Breitflanscheisen von 10 × 10 cm, das am Fußende durch eine angeschweißte Grundplatte abgeschlossen wird. Der Stempelkopf setzt sich aus dem Unterkeil *a* und dem Oberkeil *b* zusammen, die beide durch die Verriegelungszunge *c* in ihrer Lage gehalten werden.

Der Oberkeil ist derart ausgebildet, daß er möglichst fest am Ausbau (Schalholz) unter dem Hangenden haftet, was eine ausgeprägte Auskehlung und die scharfe Riefelung der Oberfläche gewährleisten. Dabei wird die Zerstörung des Ausbaus durch eine hinreichend große Oberfläche verhütet und die volle Elastizität des Schalholzes als Spannung auf den Stempel übertragen.

Das Rauben des Stempels erfolgt durch einen leichten Hammerschlag unter die Verriegelungszunge. Die im Stempel angesammelte volle Gebirgsspannung wird frei und treibt die beiden Keile auseinander. Da nun der Oberkeil fest am Schalholz haftet, muß sich die freiwerdende Kraft ausschließlich auf den fest mit dem Stempel verbundenen Unterkeil auswirken, so daß beide mit großer Gewalt seitlich fortgeschleudert werden (Abb. 21 und 22). An einer kurzen, aber kräftigen Kette läßt sich der nunmehr vom Schalholz gelöste Oberkeil gleichzeitig nachreißen.

Der Stempel wird also nach der Lösung der Zunge unter der Wirkung des Gebirgsdruckes und der in ihm aufgespeicherten vollen Spannung aus dem Bruchfeld herausgeworfen, worauf erst der Bruch des Hangenden mit der natürlichen Fallbeschleunigung, aber gebremst durch die Eigenreibung der ver-

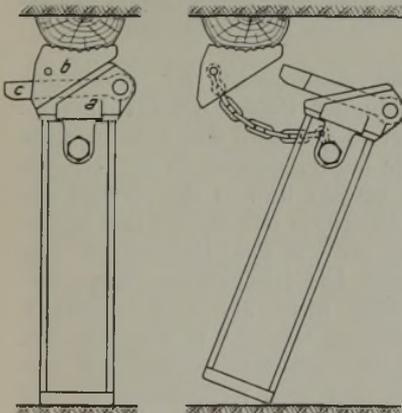


Abb. 20.

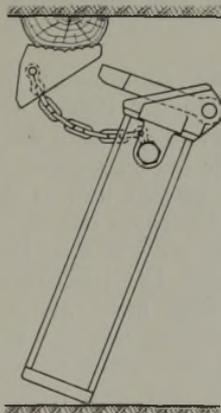


Abb. 21.

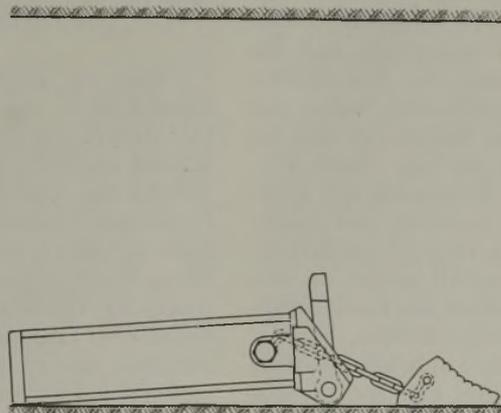


Abb. 22.

Abb. 20–22. Sprungstempel der Eisenhütte Westfalia.

brechenden Schichten, erfolgt. Die Sprungwirkung des Stempels ist desto größer, je stärker der Gebirgsdruck wirkt. Auf jeden Fall gelingt es, den völlig glatten Stempel aus dem Geröll herauszuziehen, denn von vielen hundert bisher eingesetzten Stempeln ist noch nicht ein einziger verloren gegangen. Belastungsproben, denen der Stempel unterworfen worden ist, haben eine Tragfähigkeit von mehr als 80 t ergeben. Bei höherem Druck wird der Befestigungsbolzen der Verriegelungszunge abgeschert, der eine billige und leicht zu ersetzende Sicherung gegen Überbeanspruchung und Verformung bildet. Bei stets gleicher Länge läßt sich der Stempel mühelos setzen und vor allem aus gesicherter Entfernung mit einem langgestielten, leichten Hammer trotz eines Druckes von 80 t durch einen einzigen Schlag lösen.

Bisher wurde das Rauben der Stempel vielfach nur von dem Gesichtspunkt der Holzersparnis aus betrachtet. Den verminderten Holzkosten standen die für das Rauben aufzuwendenden Löhne gegenüber, so daß sich in mittlern und geringmächtigen Flözen keine Ersparnisse erzielen ließen, zumal da das geraubte Holz vielfach wertlos war. Beim Teilversatz, bei dem das Stempelrauben an und für sich unbedingt notwendig ist, hat die Rechnung keine Geltung, denn die Löhne für das Rauben der Stempel müssen ohnehin aufgewendet werden. Daher ist es doppelt wertvoll, die zu raubenden Stempel in einwandfreiem Zustand zurückzuerhalten, und die Verwendung von Stahlstempeln somit zweckmäßig. Die bisher erzielten Erfolge rechtfertigen die an die Einführung geknüpften Erwartungen.

Die durch den Abbau mit Teilversatz gelehrtene Notwendigkeit des Stempelraubens hat aber auch dessen Bedeutung bei Vollversatz mit groben Bergen sowie bei Blasversatz und Blindortversatz erkennen lassen. Besonders bei Gebirgsschlaggefahr oder beim regelmäßigen Auftreten eines Hauptdruckes sollte ein leicht zu raubender starrer Ausbau verwendet werden; aber auch in allen andern Fällen ist die Einführung dieses Ausbaus empfehlenswert, der im abgeworfenen Feld den Schichten des Hangenden erlaubt, sich zu »setzen«, während er im Arbeitsfeld vor der Kohle eine starke und starre Sicherung bildet.

Teilversatz.

Auf einer Ruhrzeche sind eingehende Untersuchungen über den Einfluß der Rippen und der Verhiebbreite in Teilversatzbetrieben durchgeführt worden. In einem Versuchsbetrieb von 100 m Frontlänge hatte die Vergrößerung des Rippenabstandes von 25 auf 50 und dann auf 65 m ergeben, daß die Dachsichten nach dem Umsetzen der Eisenkasten und dem Rauben des Ausbaus zu beiden Seiten der Rippen zungenförmig überhängen blieben, so daß sie hier heruntergeschossen werden mußten. Nach Verzicht auf die Rippen und nach Erhöhung der Feldbreite von 2 auf 2,50 m, die Fördermittel und Eisenkasten in dasselbe Ausbaufeld zu verlegen gestattete, brach das Hangende ohne Schießarbeit herein, da sich die natürliche Bruchkante unmittelbar am Kohlenstoß, also an der Grenze zweier Ausbaufelder, bildete, während die Eisenkasten bei einem 2 m breiten Ausbau auf der Grenze zweier Ausbaufelder standen, so daß sich der Setzriß am Kohlenstoß nach dem Umlegen über dem Eisenkasten befand und ein Abreißen der Dachsichten verhinderte. Nunmehr lag die Bruch-

kante frei, und das Hangende konnte daher nach dem Rauben des Ausbaus hinter den Kasten in einem glatten, durchgehenden Bruch abreißen. Weiterhin besserte sich der Gang der Kohle bei fortschreitendem Abbau zusehends. Der Betrieb verlief ohne Störungen. Unfälle durch Stein- und Kohlenfall kamen nicht vor. Auf Grund der guten Erfahrungen an dem Versuchsbetriebspunkt wurden alle Teilversatzbetriebe nach diesem Beispiel umgestellt.

Auf einer Zeche des Dortmunder Bezirks fällt das Hauptflöz von 0,75 m Mächtigkeit in der Hauptabteilung der 5. bis 6. Sohle mit 26–32° ein. Als Abbaufahren kam Schrägbau in Betracht, und für die Abbauförderung erschienen Winkelrutschen am Platze. Bis Anfang 1934 wendete man Blindortversatz an und führte sodann aus Wirtschaftlichkeitsgründen Teilversatz mit wandernden Eisenkasten ein. Bedenklich erschien hierbei einerseits die Steilheit des Einfallens, andererseits aber und in erster Linie die durch die Schrägstellung des Kohlenstoßes bedingte Möglichkeit, daß das Hangende in der Einfallrichtung schob. Der Abbau wurde von Blindortbetrieb innerhalb von 6 Wochen auf Teilversatzbetrieb umgestellt, wobei man das Hangende genau beobachtete. Die anfangs gehegten Befürchtungen erwiesen sich als grundlos, wie der Betrieb selbst bestätigte. Das Hangende verbrach hinter den Eisenkasten sehr gut.

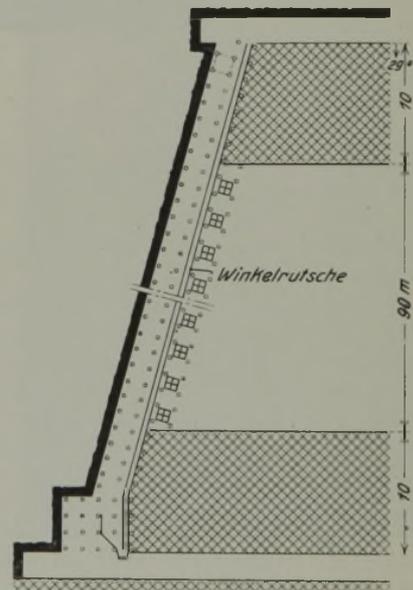


Abb. 23. Gestaltung des Teilversatzbaus in einem mit rd. 30° einfallenden Flöz von 0,75 m Mächtigkeit.

Abb. 23 zeigt die Anordnung der stählernen Schutzkasten; die Breite der Felder beträgt 1,55 m. Der Arbeitsvorgang ist so geregelt, daß man in einer Schicht ein Feld Kohle hereingewinnt, in der zweiten Schicht die Rutschen verlegt und in der dritten die Eisenkasten umsetzt. Oberhalb der untern und unterhalb der obern Strecke wird je eine Bergemauer von 10 m Breite eingebracht. Die Eisenkasten, deren Abstand im Einfallen nicht mehr als 1,50 m beträgt, haben eine Grundfläche von $0,9 \times 0,9$ m. Der Abstand zwischen der parallel zum schrägen Kohlenstoß verlaufenden Kastenreihe und dem Kohlenstoß ist auf 2,80 m bemessen. Durch die Einsparung von 6 Leuten ergibt sich eine Leistungssteigerung von 5,8 auf 6,6 Wagen oder von 4,35 auf 4,95 t. Ferner fallen die

Sprengstoffkosten für das Auffahren der Blindörter weg; die Gesamtersparnis macht täglich 100 *M* und jährlich 30000 *M* aus. Diese wirtschaftlich günstigen Ergebnisse haben die Betriebsverwaltung veranlaßt, für sämtliche Streben im Hauptflöz und Neufköz, deren Einfallen 32–35° und deren Mächtigkeit 75 und 55 cm beträgt, diese Versatzart zu beantragen.

Auch in sehr mächtigen Flözen von z. B. 2 m und darüber ist der Teilversatz auf mehreren Schachtanlagen mit recht gutem Erfolg eingeführt worden, so in einem Falle im Flöz Sonnenschein mit einem Einfallen von 8–15° bei 2–2,20 m Mächtigkeit. Das Hangende besteht aus einem 2–6 m starken Sand-schiefer, über dem das etwa 10 m mächtige Haupt-hangende aus festem Sandstein liegt. Der Ausbau wird im Streichen in Gestalt von nachgiebigen stählernen Stempeln der Bauart Toussaint-Heintzmann und Rundholzkappen mit Spitzenverzug eingebracht. Der größte Stempelabstand beträgt 1,50 m, der Abbaufortschritt je Fördertag 2,20 m. In lichten Abständen von 1,50 m werden 1,30 m breite Raubkasten gesetzt, die bankrecht auf dem Liegenden stehen und aus Eichenholzschwelen mit 4 Lagen Eisenbahnschienen zusammengebaut sind. Diese werden so gelegt, daß sich der Raubstoß durch das Herausschlagen einer Schiene leicht lüften läßt. Zur Aufnahme der regelmäßigen Druckwirkungen des Haupthangenden führt man in Abständen von 40 m etwa 5 m breite Rippen streichend mit. Jede Rippe besteht aus zwei in 3 m Abstand gesetzten Tannenholzkasten, deren Zwischenraum mit einer Bergemauer ausgefüllt wird.

Nachdem während der Morgen- und Mittagschicht ein Verbiebsabschnitt von 2,20 m ausgekohlt worden ist, werden in der Nachtschicht das Fördermittel und die Raubstöße umgesetzt und die Stempel geraubt. Zwischen Raubkasten und Altem Mann bleibt keine Stempelreihe stehen, so daß das Hangende bis an die Kasten hereinbricht. Das Verfahren hat sich in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht gegenüber andern dort angewandten Versatzverfahren (Schrapper-, Blas- und Blindortversatz) sehr gut bewährt. Auch in sicherheitlicher Beziehung ist mit dem Bruchbau ein voller Erfolg erzielt worden, denn gegenüber dem Blindortversatz ging die Zahl der Unfälle je 1000 t Förderung auf ein Drittel zurück.

Außer dem Flöz Sonnenschein wird das einschließlich Bergemittel 1,70–2,50 m mächtige Flöz Luise-Karoline mit Teilversatz gebaut. Zur Unterbringung des zwischen 0,40 und 1,30 m schwankenden Bergemittels stehen von dem 260 m langen Streb die untern 140 m in Teilversatz und die obern 120 m in Vollversatz. Die im untern Strebteil anfallenden Berge aus dem Flözmittel werden dem Band aufgegeben und im Vollversatzteil verpackt, während man die im obern Strebteil anfallenden Berge über das Band wirft und unmittelbar versetzt. Trotz des sehr dichten Vollversatzes stellt sich in diesem Teil des Strebs alle 10 bis 14 Tage starker Druck ein, durch den das Hangende am Kohlenstoß abreißt und größere Betriebsausfälle entstehen. Demgegenüber hat der mit Teilversatz auf bisher 300 m streichende Länge gebaute Teil bei einem Einfallen bis 8° bisher keinerlei Betriebsausfälle zu verzeichnen gehabt.

Blasversatz.

Im Blasversatzbetriebe einer Schachtanlage wurden zur Erhöhung der Blasleistung an die in der Mittel-

strecke stehende Blasversatzmaschine zwei gesonderte Streckenblasleitungen angeschlossen, wodurch man in der Lage war, z. B. in der obern Strebhälfte zu verblasen und in der untern die Leitung auszubauen und den Ausbau zu rauben. Diese Maßnahme, die allerdings eine Leistungssteigerung von etwa 20% ermöglichte, hatte insofern nicht den gewünschten Erfolg, als bei der Umstellung auf die eine oder andere Streckenblasleitung die Reinigung der mit feinen Bergen zugesetzten Schieber zu viel Zeit in Anspruch nahm. Außerdem traten Verstopfungen in dem Abzweig der beiden Streckenblasleitungen auf.

In einem andern Blasversatzbetriebe der gleichen Gesellschaft wurden am Abzweig der Strecken- zur Strebblasleitung statt des vorhandenen einen Krümmers zwei Krümmer eingebaut, so daß man in einer Schicht den obern und den untern Strebabschnitt ohne Umbau hintereinander verblasen konnte und erheblich an Zeit gewann.

Bergeversatz-Schleuderband.

Auf den Pattberg-Schächten der Gewerkschaft Rheinpreußen wurden die seit 2 Jahren eingesetzten Versatzschleudermaschinen um 2 weitere vermehrt. Die hiermit erreichten Leistungen waren gleichmäßig gut und betragen 100–120 Wagen/h. Der Schleuder-versatz ist dem Blasversatz an Güte gleichwertig, in wirtschaftlicher Hinsicht aber wegen des Wegfalls der hohen Rohrverschleißkosten und des geringen Preßluftverbrauches überlegen.

Streckenbandförderung.

Eine weitere Neuerung im Förderbetriebe stellt das Muldenband der Firma Hauhinco mit zweiseitigen Rollensätzen dar, deren Rollen in einem Winkel von 145° zueinander geneigt sind. Während früher nur dreiteilige Muldenrollensätze mit Neigungswinkeln von 160° und Unterstützung der Bandmitte durch eine waagrechte Rolle Verwendung gefunden haben, weil man befürchtete, daß sich die Verkleinerung des Muldenwinkels schädlich auf die Lebensdauer der Gurte auswirken könnte, hat inzwischen die Erfahrung gelehrt, daß diese Änderung ohne Einfluß auf ihre Haltbarkeit bleibt.

Der Hauptvorteil der neuen Bauart liegt in der Vergrößerung des Füllquerschnittes, so daß z. B. eine Bandbreite von 660 mm an Betriebspunkten ausreicht, für die bisher die Verwendung eines 800 mm breiten Bandes erforderlich gewesen ist. Weitere wirtschaftliche Vorzüge ergeben sich aus der Vereinfachung der Bauart durch Wegfall eines Tragteiles und damit aus der vereinfachten Wartung und der Verringerung der Schmierstellenzahl.

Auf einer linksrheinischen Schachtanlage wurde versucht, die Abstände für die Tragrollen der Muldenbänder, die bisher 1,5–1,7 m betragen, zur Ersparung von Rollen und Traggerüsten zu vergrößern. Es stellte sich heraus, daß ein Abstand von 3 m für wenig belastete Muldenbänder, über die nicht mehr als der Kohleninhalt von etwa 350 Wagen in der Schicht läuft, genügt, während bei stark belasteten Bändern der Abstand 2 m nicht übersteigen darf. Da der leer zurücklaufende Untergurt des Bandes geringerer Unterstützung bedarf als der beladene Obergurt, läßt sich hier jede zweite Unterrolle einsparen. Bei Vorrichtungsbändern beträgt der Abstand der Unterrollen voneinander jetzt 6 m; die Maßnahme hat sich in einjährigem Betriebe bewährt.

Auffahren von Abhauen und Strecken mit Schrapfern oder Bändern.

Auf einer Zeche des Dortmunder Bezirks werden in einem einschließlich Bergemittel 1,70 m mächtigen, flach gelagerten Flöz die Abhauen sowie die Aufklärungs- und Bandstrecken unter Benutzung von Schrapfern mit 20 PS Leistung aufgefahren. Die geschrappten Kohlen zieht man entweder in Wagen ab oder übergibt sie einem Bande. Die Betriebsmittelförderung zur Ortsbrust erfolgt ebenfalls mit Hilfe des Schrapfers. In beiden Fällen hat sich die Schrapperförderung bewährt.

Für die Auffahrung von Abhauen lassen sich in Flözen von mehr als 1,10 m Mächtigkeit mit Erfolg Gummiförderbänder verwenden, wobei man wie folgt verfährt. Nachdem das Abhauen 3,5 m Länge erreicht hat, wird ein mit der Auffahrung zu verlängerndes Kratzband eingebaut, das man durch ein Gummiförderband ersetzt, wenn das Abhauen eine Länge von 30–35 m aufweist. Die nächsten 30 m werden wieder mit dem Kratzband abgehauen, an dessen Stelle dann das auf 60–70 m verlängerte Gummiband tritt. Der Vorgang wiederholt sich alle weiteren 30 m. Auf diese Art sind bei 7–12° Flözeinfallen Abhauen bis zu 300 m Länge aufgefahren worden. Die dabei erzielte Leistung betrug einschließlich der Bandverlängerung bei 11 Mann Belegung (4 Drittel mit 3 Füllern) je nach dem Gang der Kohle 5–7 m/Tag.

Streckenausbau.

Auf einer andern Zeche des Dortmunder Bezirks ist der stählerne Ausbau mit Spitzbogen weiter vervollkommen worden. Die an den Streckenstößen zu setzenden Holzkasten werden in besonders druckhaften Strecken jetzt aus dreikantig gespaltem Tannenholz hergestellt. Als oberste Lage dienen 3 Eisenschienen, auf die man ein eichenes, den Spitzbogen tragendes Läuferholz legt. Durch diese Anordnung verteilt sich der Druck gleichmäßig auf die Holzkasten, die eine so große Nachgiebigkeit haben, daß die Stahlbogen erst verbogen oder zerstört werden, wenn die Holzkasten mindestens auf die Hälfte zusammengedrückt worden sind.

In geringmächtigen Flözen ist man auf einigen Zechen dazu übergegangen, die Segmente des Gelenkbogens nicht mehr auf Holzkasten, sondern auf Bergemauern mit Holzeinlagen zu setzen, wobei die Möglichkeit besteht, einen größeren Teil der anfallenden Berge im Damm zu verpacken. In allen Abbaustrecken mit Gelenkbogenausbau werden zum Verziehen der Firste an Stelle von Spitzen Knüppel verwendet, die zwar um 1,7 Pf. je Stück teurer, dafür aber erheblich widerstandsfähiger sind.

Raubeinrichtungen.

Der Einbau des stählernen Ausbaus ist naturgemäß bei großen Streckenquerschnitten desto wirtschaftlicher, je mehr Ausbauteile beim Abwerfen der Strecken zurückgewonnen werden. Zu diesem Zweck sind auf einer Herner Zeche 4 Preßluft-Raubwinden der Firma Düsterloh beschafft worden. Während drei Winden einen 4,3-PS-Motor und 3,0 t Zugkraft bei einer Seilgeschwindigkeit von 0,1 m/s aufweisen, ist die vor kurzem eingesetzte vierte Winde mit einem umsteuerbaren 10,5-PS-Motor ausgerüstet und läßt sich auf zwei Seilgeschwindigkeiten schalten; die Zugkraft beträgt 5,5 t bei einer Seilgeschwindigkeit von

0,13 m/s und 0,32 t bei 2,23 m/s. Infolge dieser hohen Zugkraft weist die Winde eine besonders günstige Raubleistung auf. Da sie etwa 50 m vom Arbeitsort aufgestellt wird, ist ein unfallsicheres Arbeiten gewährleistet.

Blindschachtförderung.

Eine bei Dortmund gelegene Zeche hat in einem Blindschacht eine Gefäßförderung mit elektrischem Antrieb eingeführt. Als Leistung ist eine Förderung von 100 t Berge je h bei 60 m Förderweg, 82 Zügen je h und einer Fördergeschwindigkeit von 2 m/s zugrunde gelegt. Das Fördergefäß faßt 2,4 t und ist als Bodenentleerer mit Klappenverschluß ausgebildet. Als Gegengewicht dient ein mit eisernen Platten beschwerter einbödiger Förderkorb, der für die Seilfahrt und die Betriebsmittelförderung benutzt werden kann.

Bei dem Förderhaspel erfolgt die Umkehrung der Drehrichtung erstmalig nicht, wie sonst üblich, durch einen umschaltbaren Schleifringläufermotor, sondern auf mechanischem Wege mit Hilfe einer Umkehrkupplung Bauart Hasenclever, die mit der Treibscheibe in Verbindung steht. Die Schaltung des Haspels geschieht also lediglich durch diese Kupplung, wobei der Motor, ein normaler Kurzschlußläufer von 72 kW Leistung, ständig in einer Richtung durchlaufen kann. Damit fallen die sonst erforderlichen Anfahrwiderstände und die Steuerleitung fort. Der Haspel ist wie üblich mit einer Manövrier- und einer Sicherheitsbremse ausgerüstet, die beide unmittelbar auf die Koescheibe wirken und gemäß den bergpolizeilichen Vorschriften für Kohlenförderung und Seilfahrt ausgeführt sind.

Bei der neuerdings in Blindschächten eingeführten Wendelrutsche¹ hat sich der stärkste Verschleiß unerwarteterweise nicht etwa in dem untern Drittel der Rutsche, wo die Verschleißmessungen durchgeführt worden sind, sondern im obern Drittel gezeigt. Die Betriebsverwaltung der Zeche, die diese Rutschenart zuerst eingeführt hat, erklärt sich die Erscheinung daraus, daß bei der gestiegenen Fördermenge häufiger von der Speichermöglichkeit der Rutsche Gebrauch gemacht worden ist, als man ursprünglich angenommen hat. Dies hatte zur Folge, daß der Verschleiß durch das sanftere und langsamere Gleiten im vollen untern Teil der Rutsche gemildert wurde, während sich das Fördergut im obern Teil ständig in fließender Bewegung befand. Als weitere Ursache kommt nach der Auffassung der Betriebsverwaltung vielleicht noch in Betracht, daß das Fördergut im obern Teil der Wendelrutsche noch scharfkantig ist oder wenigstens seine schleißenden Einlagerungen noch angriffsfähiger sind, während es beim weitem Gleiten schon mehr abgeschliffen sein mag. Die später gelieferten Wendelrutschen sind von vornherein mit auswechselbaren Schleißblechen ausgerüstet worden, die man so rechtzeitig auswechselt, daß die Rutsche selbst keinerlei Verschleiß erfährt, sondern beliebig lange verwendungsfähig bleibt.

Die in Abb. 24 wiedergegebene selbsttätige Sicherheitsvorrichtung für Blindschächte mit Gestellförderung verhindert das Aufschieben von Förderwagen bei Abwesenheit des Gestells. Eine Bedienung der Aufschiebevorrichtung ist nur dann möglich, wenn das Gestell zur Aufnahme der Wagen bereitsteht. Die

¹ Glebe: Fließförderung im Ruhrkohlenbergbau unter besonderer Berücksichtigung der Wendelrutschen in Blindschächten, Glückauf 72 (1936) S. 749.

Druckluft tritt nicht unmittelbar in den Zylinder der Aufschiebevorrichtung oder Sperre ein, sondern muß ein Ventil durchströmen, dessen Steuerkolben mit einem Winkelhebel verbunden ist; bei Abwesenheit des Gestells findet der Hebel keinen Anschlag, und der Kolben stellt sich so, daß die Druckluft ins Freie ausströmt und der Wagen nicht aufgeschoben werden kann.

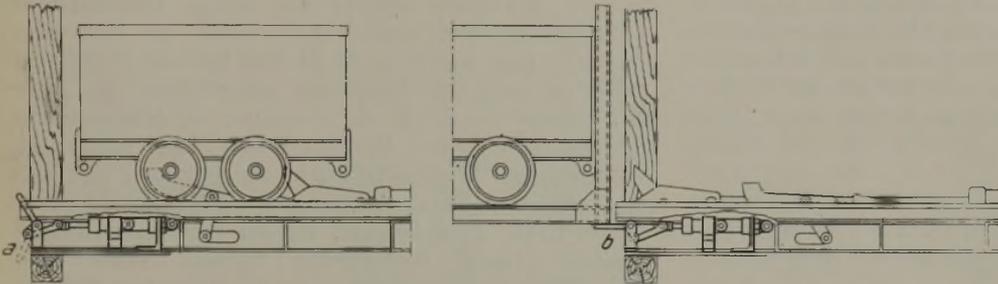


Abb. 24. Sicherheitsvorrichtung für Blindschächte.

Sonstige Neuerungen.

Ferngesteuerter Preßluft-Weichensteller mit angebauten Lichtsignalen.

Zur Verminderung der Unfälle bei der Hauptstreckenförderung ist auf einer Zeche eine von der Firma Strunk in Essen gelieferte Weichenstellvorrichtung eingebaut worden, die von der fahrenden Lokomotive aus durch einen Handanschlagkontakt ohne Verlangsamung der Fahrt betätigt wird (Abb. 25). Auf diese Weise werden Unfälle vermieden, die sich durch das verbotswidrige Ab- und Aufspringen bei fahrender Lokomotive ereignen können. Ein weiterer Vorteil liegt in der Beschleunigung der Förderung, weil das Halten der Züge vor den Weichen wegfällt. Verbindet man die Weichenstellvorrichtung zwangsläufig mit einer optischen Signalgebung, so vermag der Lokomotivführer die Stellung der Weiche auf weite Entfernung zu erkennen.

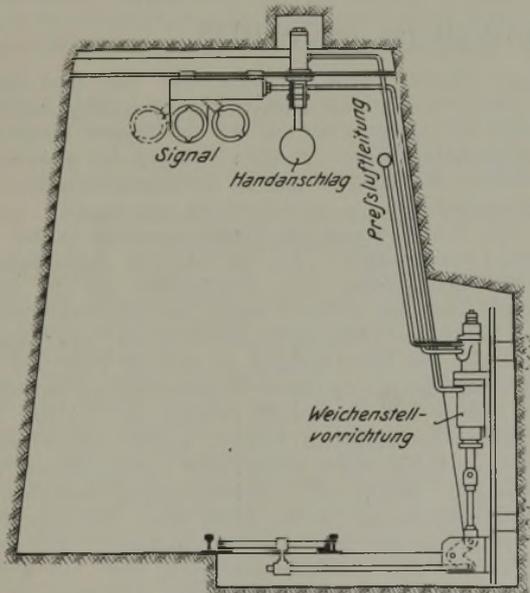


Abb. 25. Weichenstellvorrichtung.

Absaugvorrichtung zur Prüfung auf Schlagwetter in hohen Grubenräumen.

Eine linksrheinische Zeche hat eine Absaugvorrichtung für Schlagwetter eingeführt, die haupt-

sächlich in den vom Kohlenstoß her nachgeschossenen Bergeörtern verwandt werden soll (Abb. 26). Zur Feststellung von Schlagwettern braucht man die Vorrichtung, welche die Versuchsstrecke in Derne auch für Gemische mit weniger als 2% CH₄ geeignet befunden hat, nicht selbst in das Schlagwettergemisch hineinzubringen, so daß die von unsachmäßiger Handhabung der Lampe bei der Untersuchung drohende Gefahr behoben ist.

Durch das Hochziehen des Kolbens einer Luftpumpe wird ein Kugelventil geöffnet und das Gas-Luftgemisch durch ein Rohr aus Leichtmetall angesaugt. Beim Zurückdrücken des Kolbens schließt sich das genannte Kugelventil, während das Gemisch durch ein sich öffnendes zweites Kugelventil und einen Schlauch zur Benzin-Sicherheitslampe gelangt, deren Drahthaube durch eine darüber gestülpte Blechhaube von der Grubenluft abgeschlossen ist. Je nach der Zusammensetzung des der Sicherheitslampe durch die Luftpumpe zugeführten Gas-Luftgemisches zeigt die Benzinflamme Schlagwetter an. Um ein Erlöschen der Benzinflamme zu verhindern, wenn nicht gepumpt wird, dreht man die Blechhaube, so daß durch freiwerdende Schlitze Luft zur Flamme gelangt.

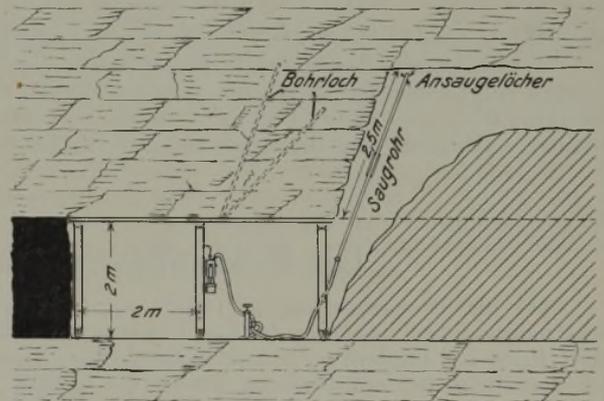


Abb. 26. Absaugvorrichtung zur Prüfung von Schlagwettern.

Entstaubungsvorrichtung.

Auf einer Dortmunder Zeche hat man an einer ortsfesten Füllstelle einen Trockenentstauber der Firma Steitz in Essen angebracht, der ein staubfreies Arbeiten ermöglicht, die Staubablagerung in den Strecken vermindert und die störende Berieselung entbehrlich macht. Der Staub wird über der Füllstelle abgesaugt, durch ein Stofffilter niedergeschlagen und aus Klappen in Förderwagen oder Säcke abgezogen.

Druckluftsäge.

Infolge des Verbotes, Brenn- und Schneidgeräte in schlagwetter- und brandgefährdeten Grubenbauen zu verwenden, ergaben sich große Schwierigkeiten, wenn festgeklemmte oder unter Gebirgsdruck stehende Stahl- und Eisenteile entfernt werden sollten. Diesem Zweck dienen die in neuerer Zeit eingeführten Druckluftsägen.

Eine bewährte Bauart besteht aus einer Grundplatte mit der Schnellspannvorrichtung zum Einspannen des Werkstückes und der durch einen in einem Zylinder hin- und hergehenden Kolben angetriebenen Säge, die mit der Grundplatte durch ein Drehgelenk verbunden ist. Ihre Hubzahl beträgt 80 bis 100/min je nach der Größe der Belastung. Die Druckluft wird durch einen Kolbenschieber mit Federknaggen gesteuert, die zur Anpassung des Hubes an das Werkstück verstellbar sind. Die Kolbenstange ist zum Schutze gegen Verdrehung mit einem Gleitschuh in der Zylinderverlängerung und der mit der Kolbenstange fest verbundene Sägebügel seitlich am Zylinder in einer Bahn geführt. Der Vorschub des Sägeblattes erfolgt durch das Eigengewicht der Säge und durch ein zusätzliches Bügelschiebegericht. Die gleiche Bauart wie die Bügelsäge hat die Fuchsschwanzsäge, die als Handgerät an schwerer zugänglichen Arbeitsstellen benutzt wird.

Pumpen.

Erfolgreich sind auf einer Zeche selbsttätige Schwimmerpumpen überall dort eingesetzt worden, wo Zuflüsse bis zu 100 l/min bei Druckhöhen bis zu 30 m bewältigt werden müssen. Besonders eignen sie sich zum Trockenhalten von Stapelsümpfen, die man grundsätzlich 1,50 m tiefer als die Fördertrummsole absenkt, um die Schwimmerpumpe unterbringen zu können und auf diese Weise die Gewähr zu haben, daß die Fördertrummsole und damit auch das Unterseil trocken bleiben.

Das in Gesteinbetrieben beim Spülbohren ausfließende Wasser führt, sofern die Strecke nicht mit größerem Ansteigen aufgefahren wird, zu einer dauernden Belästigung der Mannschaft. Im Laufe einer Bohrschicht kann das Wasser in der Strecke derart ansteigen, daß die Bohrlöcher der Sohle ersaufen, Schüsse ausbleiben und die Leute bei ihrer Arbeit be-

hindert werden. Als ausgezeichnetes Hilfsmittel hat sich in solchen Fällen die Vorortpumpe der Maschinenfabrik Odessa, Type LV 30/120, erwiesen. Die Pumpe, die wegen ihres geringen Gewichts (31 kg) leicht zu befördern ist, wird in die Wasseransammlung hineingestellt, braucht weder Sumpf noch Saugleitung und erfordert keine besondere Wartung.

Die Maschine besteht aus einem 1½-PS-Drehkolbenmotor mit senkrechter Welle, an den eine Kreiselpumpe angeflanscht ist. Der Fuß der Pumpe ist erweitert und als Saugkorb ausgebildet. In ihrer Wirkungsweise weicht die Kreiselpumpe erheblich von der üblichen Bauart ab. Das Wasser tritt durch den ausgebohrten Wellenstumpf in den hohlen Flügel ein und wird von diesem in einen spiralförmig ausgebildeten Raum geschleudert, der in den Druckstutzen mündet. Diese Ausführung fördert stark unreinigtes Wasser, Sand und Schlamm, ohne daß der Verschleiß der Pumpe das übliche Maß übersteigt. Bei einer nach einem Vierteljahr vorgenommenen Untersuchung zeigte die Maschine keinerlei Abnutzung. Die Vorortpumpe hat sich nach den bisherigen Feststellungen bewährt. Sie beseitigt bei einer Höchstleistung von 150 l/min in kurzer Zeit größere Wasseransammlungen, ist anspruchslos in Bedienung und Wartung und kann an jeder beliebigen Stelle eingesetzt werden.

Zusammenfassung.

Nach Beschreibung eines neuen Druckschaufeladers für die Auffahrung von Gesteinstrecken werden aus dem Flözbetriebe Fortschritte bei der Gewinnung und Versatzeinbringung, beim Ausbau vor Ort, bei der Streb-, Strecken- und Blindschachtförderung usw. geschildert und abschließend einige bewährte Sonder-einrichtungen angeführt.

Die Elektrizitätserzeugung der Welt im Jahre 1935.

Über die Stromerzeugung der Welt lassen sich nur Schätzungsangaben machen, da die Elektrizitätsstatistik einer Reihe von Ländern noch recht lückenhaft ist; immerhin vermitteln die nachstehenden Zahlen ein ungefähres Bild von dem Umfang der Gewinnung. Nach den bis jetzt vorliegenden Zahlen der wichtigsten Staaten kann die Stromerzeugung des Jahres 1935 mit rd. 347 Milliarden kWh angenommen werden gegen 312 Milliarden kWh 1934. Von dem allgemeinen wirtschaftlichen Niedergang in den Jahren nach 1929 ist die Elektrizitätsgewinnung längst nicht in dem Ausmaß betroffen worden wie viele andere Gewerbezweige. Die Stromerzeugung lag 1930 bei 287 Milliarden kWh noch um 11 Milliarden kWh über der des Jahres 1929 und ging erst 1931 auf 270 Milliarden kWh, 1932 auf 268 Milliarden kWh zurück. Bereits im Jahre 1933 vermochten die Elektrizitätswerke den geringen Rückschlag in der Erzeugung vollständig aufzuholen und mit der zunehmenden Belebung der Gesamtwirtschaft die Stromerzeugung in der Folgezeit weiter beachtlich zu

steigern. Kaum beeinflusst von dem Auf und Ab der Konjunkturen wird die Elektrizitätsgewinnung unter dem Einfluß der immer mehr um sich greifenden Verwendung des elektrischen Stroms in allen Zweigen der gewerblichen Wirtschaft, im Haushalt und im Verkehrswesen ihren Aufstieg fortsetzen.

Über den Umfang der Stromerzeugung in den wichtigsten Ländern unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Bei Betrachtung der Zahlentafel ist zu berücksichtigen, daß eine Anzahl Länder nur die Stromerzeugung der öffentlichen Elektrizitätswerke erfaßt, nicht aber die Gewinnung der Eigenanlagen, so daß ein Vergleich dieser Staaten mit den die gesamte Stromerzeugung nachweisenden Ländern nur beschränkt möglich ist. An der Spitze der Strom herstellenden Länder stehen, wie ersichtlich, die Ver. Staaten, deren öffentliche Elektrizitätswerke im Berichtsjahr 28,6% der Welterzeugung lieferten. Auf Deutschland, das an zweiter Stelle steht, entfallen 10,6%. Die erstgenannten acht Länder zusammen bringen gut drei Viertel der Weltstromerzeugung auf. Die Entwicklungslinie der Elektrizitätserzeugung ist zwar in allen Ländern nach oben gerichtet, weist aber im einzelnen erhebliche Unterschiede auf. Darin spiegelt sich bis zu einem gewissen Grade die Verschiedenheit der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung in den einzelnen Ländern wider. Vergleicht man die Stromerzeugung des Jahres 1935 mit 1929, so zeigen die stärkste Zunahme, wenn man von Rußland mit seinen besonders gearteten Verhältnissen ab-

Stromerzeugung der Welt 1929–1935.

Jahr	Milliarden kWh	Jahr	Milliarden kWh
1929	276	1933	293
1930	287	1934	312
1931	270	1935	347
1932	268		

¹ Nach Angaben des Stat. Jahrbuchs für das Deutsche Reich, Jg. 1936.

Stromerzeugung nach Ländern 1929—1935
(in Mill. kWh).

	1929	1932	1934	1935
Ver. Staaten ¹	97 352	83 153	91 150	99 384
Deutschland	31 550	24 268	31 576	36 697
Rußland	6 224	13 540	21 016	25 900
Großbritannien	18 500	—	23 500	25 660
Kanada ¹	17 963	16 052	21 168	23 872
Frankreich ²	14 352	13 592	15 235	15 600
Japan	13 312	15 950	19 108	—
Italien ¹	9 815	10 228	11 880	13 118
Schweden	4 967	4 903	6 030	6 900
Schweiz	5 300	4 790	5 348	5 692
Norwegen	—	7 200	7 143	7 500 ³
Belgien ¹	4 034	4 107	4 350	4 875
Spanien ¹	2 433	2 804	3 000	3 270
Südafrikan. Union ¹	2 300	2 661	3 309	—
Tschechoslowakei	3 077	2 724	2 900	2 970
Australischer Staatenbund ¹	2 286	2 507	2 910	—
Österreich	2 550	2 300	2 465	—
Polen	3 048	2 257	2 622	2 810
Niederlande ¹	1 604	2 047	2 158	2 207
Mexiko ¹	—	1 425	1 834	2 064
Finnland ¹	995	1 362	1 734	2 000

¹ Öffentliche Elektrizitätswerke. — ² Öffentliche Werke und große industrielle Werke mit Stromabgabe. — ³ Geschätzt.

sieht, Großbritannien um 7,2 Milliarden kWh oder 38,7%, Kanada um 5,9 Milliarden kWh oder 32,9%, Deutschland um 5,1 Milliarden kWh oder 16,3%, Italien um 3,3 Milliarden kWh oder 33,6%. Für die Ver. Staaten beträgt die Erhöhung nur 2 Milliarden kWh oder 2,1%, für Frankreich 1,2 Milliarden kWh oder 8,7%.

Die Zunahme der Stromerzeugung ist zu einem erheblichen Teil auf den Ausbau der Wasserkräfte zurückzuführen. Von 33 Mill. PS im Jahre 1926 ist eine Steigerung auf 45,6 Mill. im Jahre 1930 und 55 Mill. PS in 1935 erfolgt. Da die insgesamt vorhandenen Wasserkräfte der Welt auf 472 Mill. PS geschätzt werden, so ist von seiten der weißen Kohle noch eine starke Belebung der Stromgewinnung zu erwarten. Zu den Ländern, die fast ausschließlich den Strom durch Wasserkraft gewinnen, sind vornehmlich Kanada, Italien, Schweden, Norwegen, Finnland und die Schweiz zu rechnen. In Österreich wurden 1935 reichlich vier Fünftel des Stroms durch Wasserkraft erzeugt. Aber auch in den eigentlichen Kohlenländern hat die Elektrizitätsgewinnung mittels

Wasserkraft erhebliche Fortschritte gemacht. So ist in Deutschland der Anteil des Wasserkraftstroms an der gesamten Elektrizitätsgewinnung von 11,6% im Jahre 1929 auf 15,7% im Jahre 1935 gestiegen, in den Ver. Staaten gleichzeitig von 35,6 auf 40,1%, in Frankreich von 42,8 auf 50,6%. In den Ver. Staaten und in Frankreich war die Zunahme der Erzeugung von Wasserkraftstrom größer als die Elektrizitätserzeugung überhaupt, was auf eine Verminderung der Dampfkraftstromerzeugung schließen läßt.

In der Verwendung von elektrischem Strom bestehen, wie die nachstehend für das Jahr 1935 errechnete Stromerzeugung je Kopf der Bevölkerung erkennen läßt, ganz erhebliche Unterschiede.

Stromerzeugung 1935 je Kopf der Bevölkerung.

	kWh	kWh
Norwegen	2500	Finnland 532
Kanada	2203	Frankreich 371
Schweiz	1371	Italien 309
Schweden	1107	Niederlande 262
Ver. Staaten	779	Tschechoslowakei 197
Belgien	587	Rußland 155
Deutschland	547	Spanien 133
Großbritannien	547	Polen 83

Den höchsten Kopfanteil in den aufgeführten Ländern verzeichnen die Wasserkraftstromländer Norwegen, Kanada, die Schweiz und Schweden, wo in Ermangelung von Kohlenvorkommen die Elektrizität die Hauptkraftquelle darstellt. In erheblichem Abstand folgen die Ver. Staaten. Eine Gruppe mit annähernd gleich hoher Erzeugung bilden Belgien, Deutschland, Großbritannien und Finnland. Der niedrigsten Erzeugungsziffer je Kopf begegnen wir in Polen, Spanien und Rußland.

Im allgemeinen vollzieht sich der Absatz von Strom im Lande der Erzeugung. Seit einiger Zeit bahnt sich hier aber ein grundlegender Wandel an. Durch Verkopplung der Stromnetze wurde es möglich, Strom über die Landesgrenzen hinweg zu leiten und so einen Austausch von Land zu Land herbeizuführen. Von den europäischen Ländern sind es Deutschland und Italien, die auf diese Weise elektrischen Strom aus Österreich und der Schweiz beziehen. Außerhalb Europas kommt Kanada als Lieferant der Ver. Staaten in Betracht. Gegenwärtig wird rd. 1% der gesamten Stromerzeugung ausgeführt. Deutschland hat 1935 1100 Mill. kWh aus dem Ausland bezogen und rd. 100 Mill. kWh nach dort abgegeben.

U M S C H A U.

Der Abbau von Kohlenflözen unter dem Meer in Neu-Schottland.

Die ersten Nachrichten über den Bergbau auf der Neu-Schottland vorgelagerten Insel Kap Breton stammen aus dem Jahre 1720. Hundert Jahre später gelangte der gesamte Kohlenbergbau in die Hand einer finanzkräftigen Gesellschaft, deren Betriebsweise — sie beutete in rücksichtsloser Weise die besten und am leichtesten erreichbaren Felder unter Vernachlässigung der übrigen aus — mit der Zeit den Unwillen der Bevölkerung erregte. Das Ende war, daß der ursprüngliche Pachtvertrag gekündigt wurde und eine Anzahl neu gebildeter Gesellschaften die Kohlegewinnung, besonders im Sidney-Feld, fortsetzte. Heute wird dort der Bergbau im wesentlichen von zwei Großunternehmen betrieben¹.

Das flözführende Karbon ist auf eine streichende Erstreckung von annähernd 55 km nachgewiesen. Das Ausgehende der Flöze verläuft zum Teil der Küste entlang, zum Teil liegt es unter dem Meeresspiegel. Das seewärts gerichtete Einfallen ist mit 3—6° etwas steiler als die

Neigung des Meeresbodens. Trotz der im allgemeinen regelmäßigen Ablagerung sind doch Anzeichen vorhanden, die für später erfolgte Bewegungen der Erdkrinde sprechen; sie sind besonders deutlich auf dem Festlande ausgeprägt, während sie nach dem Meere hin ausklingen. Nach den Seekarten bleibt das Einfallen des Meeresgrundes von der Küste an auf eine Erstreckung von 50 km gleich. In den vier durch die erwähnte Faltung entstandenen Becken treten mehrere 0,9—2,4 m mächtige Kohlenflöze auf, von denen sich zur Zeit drei von durchweg 1—2 m Mächtigkeit in Bau befinden. Abbauschwierigkeiten im Zusammenhang mit der Faltung der Karbonschichten haben sich bisher nicht geltend gemacht. Im Zuge des Überganges vom Kohlenabbau auf dem Festlande zur Ausbeutung der unter dem Meer anstehenden Vorräte hat eine Grube im Jahre 1924 einen Schacht unmittelbar an der Küste abgeteuft. Die andern Gruben wanderten mit ihren Bauen in dem Maße vorwärts, wie sie dazu die Erschöpfung ihrer unter dem Festlande liegenden Flöze zwang, ohne daß sich zunächst die Abbauweise mit Ausnahme stärker bemessener Sicherheitspfeiler änderte. Da die Förderkosten mit der Entfernung vom Festlande ständig zunahm, erwies sich die Zusammenlegung einiger Gruben als zweckmäßig, wo-

¹ McCall: Coal mining practices in the Dominion Steel and Coal Corporation Ltd., Colliery Guard. 153 (1936) S. 803.

durch der Förderbetrieb auf wenige leistungsfähige Hauptstrecken beschränkt wurde. Zu der Ersparnis zahlreicher Kilometer an Förder- und Wetterstrecken kam der Vorteil, daß man dem raschen Verhieb der Flöze, der zu ständig wachsender Entfernung vom Ufer führte, durch den planmäßigen Abbau der zusammengelegten Felder Einhalt gebieten konnte. So rückten vorher beispielsweise drei an der Glace-Bucht gelegene Gruben mit insgesamt 9600 t Tagesförderung auf einer gemeinsamen Front von 11,6 km jährlich 160 m seewärts. Zum Teil war dies allerdings darin begründet, daß die nicht sehr mächtige Bergfeste gegen das Meer zur Preisgabe von mehr als 50% der anstehenden Kohle als Sicherheitspfeiler zwang.

Das Berggesetz von Neu-Schottland schreibt vor, daß der Abbau von Lagerstätten gleich welcher Art unter dem Meer nur bei Vorhandensein eines festen Deckgebirges von mindestens 54 m Stärke zulässig ist. Überschreitet seine Dicke 150 m nicht, dann sind in bestimmten räumlichen Abständen alle drei Monate Lotungen der Meerestiefe vorzunehmen, die dem jeweiligen Stande der Baue mindestens 300 m vorausgehen müssen. Ferner besteht für solche Betriebe die Verpflichtung zur Einreichung eines Betriebsplanes vor der Inangriffnahme der Arbeiten. Die Gruben erhöhen freiwillig die gesetzliche Mindestgrenze von 54 m Deckgebirge auf 60 m, wenn es sich um den Abbau des Ausgehenden eines Flözes unter dem Meere handelt, weil sie sich gegen das Eindringen von Wasser auf den Schichtflächen zusätzlich zu schützen bestrebt sind. Die nachstehende Zahlentafel zeigt für verschiedene Deckgebirgsmächtigkeiten die Pfeilerabmessungen und Kohlenverluste unter Zugrundelegung von 6,4 m breiten Abbaukammern.

Deckgebirgsmächtigkeit m	Flözmächtigkeit			
	1,65–2,10 m		2,10 m und *mehr	
	Pfeiler m	Kohlenverlust %	Pfeiler m	Kohlenverlust %
60–90	9,6×14,4	50,0	9,6×14,4	50,0
90–105	10,2×15,0	51,5	10,2×15,0	51,5
105–120	10,8×15,6	53,0	10,8×15,6	53,0
120–150	11,4×16,2	54,3	11,4×16,2	54,3
150–165	12,0×16,8	55,6	12,0×16,8	55,6
165–180	12,0×16,8	55,6	12,9×17,7	57,5
180–195	12,3×17,1	56,2	12,9×17,7	57,5
über 195	13,5×18,3	58,5	14,1×18,9	59,5

Bei einer Deckgebirgsmächtigkeit von weniger als 210 m läßt man die Pfeiler ohne Rücksicht auf die Flözmächtigkeit unverritz stehen. Von dieser Grenze an ist ihr Verhieb zulässig, und zwar wird das Vorhandensein von 100 m Deckgebirge je m Flözstärke gefordert. Der völlige Abbau eines 2,7-m-Flözes ist daher erst bei einer Teufe (d. h. Mächtigkeit der festen Hangendschichten) von mindestens 270 m erlaubt. Etwas verwickelter gestalten sich die Verhältnisse, wenn mehrere Flöze übereinander gebaut werden, jedoch gelten auch hier sinngemäß die gleichen Grundsätze. So wäre der völlige Verhieb zweier Flöze von je 1,8 m Mächtigkeit nur zulässig, wenn über der Firste des obern Flözes mindestens 360 m Deckgebirge anstehen. Bei schwächerem Hangenden wäre gegebenenfalls der völlige Abbau eines Flözes gestattet, im andern Falle müßten dagegen Sicherheitspfeiler stehenbleiben. Besondere Vorsicht erheischt der Verhieb des untern Flözes, wenn die im obern, bereits gebauten Flöz stehengebliebenen Pfeiler zu schwach sind, um den Meeresgrund zu tragen. In diesem Falle können die Pfeiler des untern Flözes ein Hochpuffen des Liegenden in den alten Bauen des obern Flözes herbeiführen. Bemerkenswerterweise sind die unter dem Meere gelegenen Grubenbaue trocken, und zwar desto mehr, je größer ihre Entfernung von der Küste ist. Örtlich stärkere Wasserzuflüsse aus gelegentlich angefahrenen Klüften pflügen rasch zu versiegen.

Auf dem Festlande war von Anfang an der Kammerbau (room and pillar) mit weiten Strecken und schmalen, stehenbleibenden Pfeilern üblich (Abb. 1). Später ging man dazu über, die Strecken schmaler aufzufahren und die im Rückbau weitgehend mitgewonnenen Pfeiler zu verbreitern. Als die unter dem Festlande anstehenden Kohlenvorräte immer mehr auf die Neige gingen, zwang der nun einsetzende meerwärts gerichtete Abbau zum Stehenlassen größerer Pfeiler, weil das Deckgebirge besonders in der Küstenzone wenig mächtig war.

Ein vor längerer Zeit in einem kleinen Baufeld unternommener Versuch mit Strebbau wurde bald wieder zugunsten des Kammerbaus aufgegeben. Je weiter sich der Abbau unter dem Meer vorschob, desto mächtiger wurden die Hangendschichten und desto größer die Teufe; infolgedessen stiegen die Kohlenverluste in den Pfeilern und der Gebirgsdruck so gewaltig, daß die Aufrechterhaltung der Strecken die größten Schwierigkeiten bereitete. In der Erkenntnis, daß nur ein Wechsel in dem Abbaufahren, das den veränderten Bedingungen angepaßt sein mußte, die wirtschaftliche Weiterführung des Bergbaus sichern könnte, ging man vor etwa 10 Jahren zum Strebbau über; seitdem vergrößert die im Strebbau gewonnene Kohle ständig ihren Anteil an der Gesamtförderung.

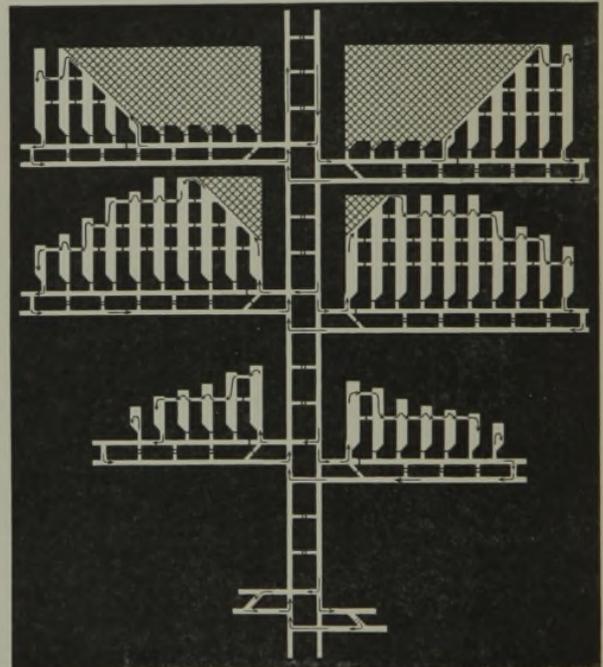


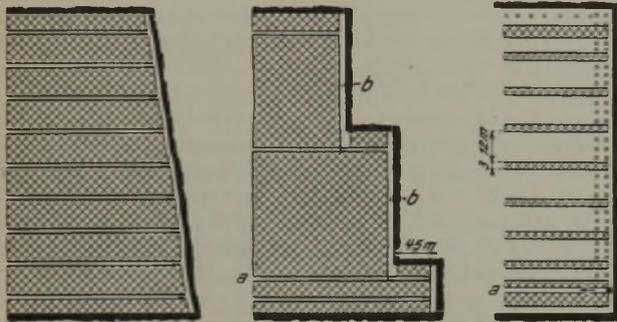
Abb. 1. Kammerbau (room and pillar).

Die Entwicklung des Abbaufahrens veranschaulicht Abb. 2. Ursprünglich erfolgte die Gewinnung von Hand, wobei die im Versatz nachgeführten Strecken etwa 15 m Abstand hatten (Abb. 2, links). Mit den bei den notwendigen Nachreißarbeiten anfallenden Bergen wurden längs der Strecken breite Mauern gezogen und auf diesem Wege etwa 40–50% des Alten Mannes versetzt. Die angestrebte Beherrschung des Hangenden erwies sich als mühelos durchführbar. Der nächste Schritt (Abb. 2, Mitte) war, daß man die Strebfront teilte, Förderbänder einbaute und zum maschinenmäßigen Schrämen überging. Ferner errichtete man in den Förderstrecken ortsfeste Ladestellen, die erst in größeren Zeitabständen verlegt zu werden brauchten, da ihnen in der Länge verstellbare Streckenbänder die Kohle von den Strebändern zuführten. Man erkannte frühzeitig die Vorteile sorgfältig gebauter Versatzrippen und widmete besonders dem Versatz große Sorgfalt, die gute Erfolge zeitigte.

Von der einmal gebrochenen Strebfront ging man schließlich, durch die bisherigen Ergebnisse sicher gemacht,

zur geraden Front mit mindestens 150 m Länge über (Abb. 2, rechts). Zusätzlich wird diese durch 3 m (von Mitte zu Mitte) voneinander entfernte Hartholzkasten und Stempel vor Brüchen geschützt. In der Frühschicht wird gefördert, nachmittags werden die Kasten umgesetzt und die Bergemauern nachgezogen. Man führt diese so dicht an den Ortstoß heran, daß die Schrämer in der Nachtschicht nur ein 1,4 m breites offenes Feld vorfinden. Nach beendeter Schrämen wird die auf der Seite des Alten Mannes liegende Bandanlage eingebaut. Ein Streb von

160 m Länge ergibt bei 1,8 m Schramtiefe in einem 1,6 m mächtigen Flöz eine tägliche Förderung von 660 t. Der Druck zwingt, wie auch schon beim Kammerbau, zu weitgehender Verwendung stählernen Streckenausbaus. Man bevorzugt Eisen und H-förmigem Querschnitt und einem Gewicht von 19 kg/m; bei sehr großen Druckschwierigkeiten verwendet man eine Ausführung, die 27 kg/m wiegt. Der großen Anmarschwege wegen (5 km und mehr) findet Beförderung der Belegschaft statt.



a Hauptförderstrecke b Förderband c Ladestelle

Abb. 2. Entwicklung des Strebbaus.

Als man sich entschloß, unter dem Meer abzubauen, hatte man als äußerste Entfernung von der Küste etwa 2–2,5 km ins Auge gefaßt. Inzwischen haben sich die Baue der Princess-Grube 3650 m und die der Grube 1 B etwa 5000 m weit unter dem Meer vorgeschoben und rücken ständig weiter. Die unter dem Meeresspiegel erreichte Teufe beträgt 450 m. Zwei Gruben sind 4000 und 4300 m über die Küstenlinie hinaus vorgestoßen, eine andere baut in 1900 m Entfernung 510 m unter dem Meeresspiegel. Hier fallen die Flöze stärker ein, so daß bei 1,5 km weiterm Verbiebsfortschritt mit 900 m Teufe gerechnet wird. Da im Augenblick noch keine Anzeichen für das Auftreten größerer Abbauerschwernisse unter dem Meere vorliegen, läßt sich noch nicht absehen, wo die Grenze für das Vordringen meerwärts liegt.

Dipl.-Ing. H. Pohl, Breslau.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Januar 1937.

Januar 1937	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere u. Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden)					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag (gemessen 7 h 31 min)		Allgemeine Witterungserscheinungen	
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm		Schnee (Wassergehalt) mm
										vorm.	nachm.				
1.	767,3	+ 6,5	+ 7,6	14.00	+ 2,5	0.00	6,0	81	SSW	SSW	5,8	—	—	bewölkt, nachm. u. abends Regen	
2.	65,7	+ 6,2	+ 7,2	21.15	+ 4,3	6.00	6,3	87	WSW	SW	7,4	7,4	—	nachts u. abds. Reg., t. vorw. bew.	
3.	68,6	+ 9,8	+ 10,4	17.00	+ 6,8	0.00	8,0	87	WSW	SW	6,5	3,0	—	nachts Regen, tags bewölkt	
4.	66,6	+ 8,4	+ 10,8	16.00	+ 6,9	24.00	7,5	85	SW	SSW	5,4	0,2	—	„ „ „ „	
5.	62,8	+ 4,2	+ 6,9	0.00	+ 2,9	9.30	5,6	86	SW	SW	6,1	1,8	—	„ „ „ „	
6.	55,2	+ 6,9	+ 9,8	20.00	+ 3,1	13.30	6,6	88	SW	SW	8,3	2,7	—	nachts u. tags m. Unterbr. Regen	
7.	58,0	+ 6,5	+ 9,3	0.30	+ 4,5	24.00	6,0	79	W	W	7,6	30,6	—	nachts u. abds. Reg. t. wechs. Bew.	
8.	75,0	+ 4,0	+ 6,3	6.30	+ 1,0	24.00	5,4	83	NW	NW	3,2	10,6	—	nachts Regen, wechs. Bewölkung	
9.	79,6	+ 1,8	+ 5,3	14.30	— 0,3	9.00	4,1	76	SO	SO	2,1	0,3	—	heiter	
10.	76,2	+ 1,1	+ 4,0	16.00	— 1,7	8.15	2,3	44	SO	SO	2,2	—	—	vorwiegend heiter	
11.	73,1	+ 3,1	+ 5,2	17.00	— 0,7	4.00	3,2	55	SO	SO	1,5	—	—	wechs. Bewölkung, ziemlich heiter	
12.	70,4	+ 3,6	+ 7,9	14.30	— 0,9	8.45	3,7	61	O	SO	2,2	—	—	heiter	
13.	69,8	+ 2,9	+ 4,3	13.00	+ 1,9	20.30	3,7	62	SO	SSO	5,3	—	—	bewölkt, abends Regen	
14.	64,4	+ 4,3	+ 4,9	17.00	+ 2,2	0.00	5,9	92	SSO	SSO	4,7	12,1	—	nachts, tags und abends Regen	
15.	60,2	+ 5,2	+ 5,8	16.00	+ 3,9	6.30	6,1	90	SO	S	2,1	11,2	—	nachts Regen, tags Regenschauer	
16.	60,8	+ 5,2	+ 6,1	14.30	+ 3,3	3.30	5,4	77	S	S	3,6	0,3	—	bewölkt	
17.	60,5	+ 4,2	+ 6,8	14.30	+ 2,5	21.00	5,2	79	S	SO	3,1	0,4	—	heiter	
18.	49,6	+ 3,8	+ 6,8	23.45	+ 1,1	10.45	4,7	77	SO	SO	7,2	—	—	vorm., nachm. u. abends Regen	
19.	49,3	+ 4,9	+ 7,2	14.30	+ 2,7	20.00	5,5	80	SW	SW	5,8	3,6	—	nachts und nachmittags Regen	
20.	58,3	+ 3,0	+ 4,4	16.45	+ 0,9	10.00	5,0	84	SW	SW	3,9	7,7	—	vormittags Regen, Schnee	
21.	55,7	+ 5,5	+ 6,8	24.00	+ 2,2	0.00	4,9	70	SO	S	5,2	4,1	—	bewölkt, zeitweise heiter	
22.	63,2	+ 10,3	+ 11,4	20.00	+ 6,8	0.30	6,4	68	SO	SSO	5,2	0,2	—	früh und vormittags Regen	
23.	62,8	+ 9,7	+ 14,8	14.30	+ 6,5	24.00	5,4	57	SO	SO	3,4	0,3	—	heiter	
24.	56,0	+ 6,3	+ 10,5	14.45	+ 3,8	24.00	4,2	55	SO	SO	4,6	—	—	wechselnde Bewölkung	
25.	51,4	— 1,3	+ 3,8	0.00	— 3,0	24.00	3,4	74	O	NO	4,3	1,8	—	früh Schnee, Hagel, vorm. Regen	
26.	51,1	+ 1,0	+ 2,2	10.30	— 3,5	2.00	4,6	87	SO	SW	4,0	—	3,5	früh Schneefall, vorm. Reg., Schneedecke	
27.	48,4	— 1,0	+ 2,5	13.30	— 4,4	24.00	3,9	84	NO	NO	5,3	3,6	—	ziemlich heiter, Schneeflocken	
28.	43,9	— 5,1	— 2,6	14.30	— 7,2	24.00	2,6	76	NO	NO	7,9	—	—	wechs. Bewölkung, Schneeflocken	
29.	45,5	— 7,1	— 6,6	3.30	— 7,8	8.00	2,2	75	NO	NO	6,9	—	1,0	nachts Schneefall, Schneedecke	
30.	50,5	— 0,1	+ 3,3	22.45	— 7,2	0.00	3,7	82	ONO	SO	3,5	—	0,8	„ „ „ nachm. Tauw.	
31.	52,2	+ 6,4	+ 10,0	14.15	+ 3,1	0.00	5,7	76	SO	SO	3,6	4,9	—	nachts Regen, wechs. Bewölkung	
Mts.-Mittel	760,1	+ 3,9	+ 6,2	.	+ 1,2	.	4,9	76	.	.	4,8

¹ tlw. Schnee.

Summe: 112,1

Mittel aus 50 Jahren (seit 1888): 64,1

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Januar 1937.

Jan. 1937	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum						Störungscharakter	
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.
1.	7 27,0	29,2	23,3	5,9	13,2	1,0	0	0
2.	26,6	29,6	17,0	12,6	13,9	0,0	0	1
3.	27,2	31,5	16,5	15,0	13,1	0,1	1	0
4.	26,7	29,4	21,4	8,0	13,9	3,4	1	1
5.	27,0	30,2	22,3	7,9	13,9	8,8	0	0
6.	26,9	31,4	22,5	8,9	13,7	8,9	0	0
7.	26,4	31,9	6,0	25,9	18,7	20,3	1	2
8.	25,2	28,2	15,0	13,2	2,1	0,0	1	0
9.	25,9	31,7	20,8	10,9	13,1	23,6	1	1
10.	29,1	33,6	15,9	17,7	14,1	22,2	1	1
11.	28,1	31,3	16,8	14,5	23,5	22,9	1	1
12.	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	24,8	29,0	20,3	8,7	12,7	21,6	1	0
14.	26,2	29,3	21,8	7,5	12,8	23,8	0	0
15.	25,2	27,4	23,4	4,0	12,8	8,8	0	0
16.	25,8	29,1	23,6	5,5	13,5	8,1	0	0
17.	25,9	29,5	22,0	7,5	13,5	23,9	0	0
18.	25,7	28,2	22,6	5,6	13,0	9,0	0	0
19.	26,2	28,6	23,4	5,2	13,0	8,8	0	1
20.	26,0	31,5	21,4	10,1	18,0	21,0	1	1
21.	27,1	34,5	20,4	14,1	13,7	2,0	1	1
22.	26,4	29,6	22,0	7,6	13,2	8,8	1	0
23.	26,7	30,4	22,5	7,9	14,0	9,3	0	0
24.	26,2	29,8	20,3	9,5	14,0	9,9	0	0
25.	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	25,6	30,3	16,0	14,3	13,0	24,0	1	1
29.	26,2	29,5	15,0	14,5	14,4	2,7	1	0
30.	27,0	34,0	21,2	12,8	18,0	10,3	0	1
31.	26,8	28,6	21,8	6,8	14,0	9,2	0	0
Mts.-mittel	7 26,4	30,3	19,8	10,5			Mts.-Summe	13 12

Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 3. Februar 1937. Vorsitzender: Geh. Berg-rat Range.

Den einzigen Vortrag des Abends hielt Professor T. W. Gevers, Johannesburg, der über die neuere Entwicklung des Goldbergbaus in Südafrika sprach.

Im September 1886, d. h. vor 50 Jahren, wurde die Johannesburg-er Gegend als öffentliches Bergbauegebiet erklärt, das sich im Laufe von 1 1/2 Menschenaltern zum ersten Bergbauegebiet der Erde entwickelt hat. Johannesburg, eine Stadt mit 750000 Einwohnern, von denen eine

halbe Million Weiße sind, ist im wahrsten Sinne des Wortes auf Gold gegründet, und nach den neusten Untersuchungen besteht kein Zweifel darüber, daß noch mehrere Generationen auf diesem Golde bauen können. Es handelt sich um Lager von gewaltiger Ausdehnung, aus denen im Laufe der Zeit ungeheure Goldmengen herausgeholt worden sind. Der Durchschnittsgehalt des Gesteins betrug dabei etwa 10 g/t. Das Main reef, die Hauptlagerstätte, ist heute auf rd. 160 km Länge nachgewiesen. Von den bis in ganz beträchtliche Teufen gehenden Schächten erreichen die tiefsten 8800 Fuß. Glücklicherweise ist die geothermische Tiefenstufe hier besonders niedrig; sie beträgt nur etwa ein Drittel des gewöhnlichen Wertes, so daß sich bis in etwa 10000 Fuß Tiefe arbeiten läßt.

Bis 1935 sind in Südafrika 10014 t Gold und 2,5 t Osmiridium gewonnen worden, und zwar aus 1053 Mill. t Gestein, von denen 876 Mill. t aufgearbeitet wurden. Im Jahre 1935 erzeugten 40 Aufbereitungswerke 10 1/2 Mill. Unzen Gold, d. h. rd. 1 t/Tag. Der Gesamtwert des seit 1886 gefördert Goldes ist auf 1350 Mill. £ zu schätzen. Noch vor 10 Jahren betrug der Anteil Südafrikas an der Goldförderung der Welt etwa 50%. Heute beläuft er sich infolge der starken Steigerung der Goldförderung in der Sowjet-Union auf etwa 35%.

Die Pfundabwertung im Jahre 1932 bewirkte eine erhebliche Steigerung der Förderung. Bei dem im Verhältnis gestiegenen Goldpreise konnten nun auch ärmere Erze abgebaut werden (bis 4,2 g/t). Die reichsten Gruben befinden sich im Osten, wo die Lagerstätte allerdings zum Teil sehr tief liegt. Hier ist in den letzten Jahren eine große Zahl sehr tiefer Schächte abgeteuft worden.

Im zweiten Teil seines Vortrages besprach der Redner die stratigraphischen Verhältnisse der Goldvorkommen. Das Main reef, die Hauptlagerstätte, liegt an der Grenze zwischen den rd. 15000 Fuß mächtigen Untern und den 9000 Fuß mächtigen Oberen Witwatersrand-Schichten. Bei diesen handelt es sich um kontinentale Bildungen am Fuße eines Hochgebirges. Ähnlich wie bei der Sivalik-Formation sind auch hier zuerst Tone, dann Quarzite, zuletzt grobe Konglomerate abgelagert worden. Bemerkenswert ist die Einschaltung einzelner Tillithorizonte. Das liefernde Hochgebirge ist im Nordwesten anzunehmen (Swaziland-Schichten). Hier muß auch das Ursprungsgebiet des Goldes gewesen sein, worauf die zahlreichen kleinern Goldvorkommen des Swazilandes hindeuten. Dabei bildet die gleichmäßige Verteilung der »reefs« ein Problem. Für die Entstehung der Witwatersrand-Schichten sind wohl hauptsächlich Schichtfluten anzunehmen.

Bei der Besprechung der einzelnen Teilgebiete wies der Vortragende noch darauf hin, daß außer dem Main reef noch andere Horizonte abgebaut werden. Für die Aufschlußarbeiten der letzten Jahre waren die besonders von Dr. Krahnmann ausgeführten magnetischen Messungen von großer Bedeutung. Der Wert der zur Zeit abschätzbaren Vorräte läßt sich auf 3 Milliarden £ veranschlagen.

P. Woldstedt.

WIRTSCHAFTLICHES.

Kanadas Kohlenwirtschaft.

Sowohl die Förderung wie die Einfuhr von Steinkohle ist 1935 gegenüber dem Vorjahr leicht zurückgegangen, während die Braunkohlengewinnung um 11% zunahm. In den einzelnen Bezirken war die Entwicklung verschieden; so konnte die Steinkohlenförderung in der Provinz Alberta um 15% erhöht werden, in den Provinzen Neu-Schottland und Britisch-Kolumbien ging sie dagegen um 8 bzw. 10% zurück. Eine Zunahme wies auch der kleine Bergwerksbezirk von Neu-Braunschweig auf.

Neu-Schottland beliefert die Industrieprovinzen Quebec und Ontario, die keine Förderung besitzen, und steuert außerdem zu der Kohlenausfuhr Kanadas zwei

Zahlentafel 1. Kanadas Kohlenförderung (1000 sh. t).

Bezirk	Steinkohle		Braunkohle		Gesamt-förderung	
	1934	1935	1934	1935	1934	1935
Neu-Schottland	6 342	5 808	—	—	6 342	5 808
Neu-Braunschweig	315	342	—	—	315	342
Manitoba	—	—	4	4	4	4
Saskatchewan	—	—	909	919	909	919
Alberta	2 453	2 815	2301	2646	4 754	5 461
Britisch-Kolumbien	1 486	1 330	—	—	1 486	1 330
Yukon	1	1	—	—	1	1
insges.	10 597	10 296	3214	3569	13 811	13 865

Drittel bei; in Neu-Schottland selbst kommen nur die Hüttenwerke der Dominion Steel and Coal Corporation in Sydney als Großverbraucher in Betracht. Von der für 1934 mit 6,3 Mill. t angegebenen Förderung entfielen 5 Mill. auf die Neu-Schottland vorgelagerte Insel Kap Breton. In Neu-Braunschweig arbeiten im Mintobezirk 10 kleine Unternehmen, im wesentlichen für den örtlichen Verbrauch. Von den westlichen Prärieprovinzen fördern Saskatchewan Braunkohle, Britisch-Kolumbien Steinkohle, Alberta Steinkohle und Braunkohle. Im Braunkohlenbergbau von Saskatchewan sind 20 meist kleine Gesellschaften beschäftigt. Die wichtigsten Braunkohlenbezirke von Alberta befinden sich am Oberlauf des Saskatchewan; auf die Grubenbezirke von Drumheller und Edmonton entfielen 1934 1,5 Mill. t oder 65 % der Gesamtgewinnung von Braunkohle in Alberta. Die Förderung liegt in den Händen von über 100 Gesellschaften. Dagegen ist der Steinkohlenbergbau in dieser Provinz, der sich im wesentlichen in den Bezirken Crowsnest und Mountain Park am Ostabhang der Rocky Mountains findet, in der Hand weniger Gesellschaften zusammengefaßt. In Britisch-Kolumbien schließlich wird Steinkohle am Crows Nest Pass im Felsengebirge und an der Südwestküste der Insel Vancouver gefördert.

Zahlentafel 2. Kanadas führende Kohlenbergbau-gesellschaften.

Provinz	Unternehmen	Lage der Bergwerke	Stein- oder Braunkohle	Förderung 1934 1000 sh. t
Neu-Schottland	Dominion Coal Company	Kap Breton	St.	4090
"	Nova Scotia Steel and Coal Company	"	St.	682
Saskatchewan	Truax Traer Coal Company	Estevan	B.	228
"	Manitoba and Saskatchewan Coal Company	"	B.	129
Alberta	West Canadian Collieries	Crowsnest	St.	351
"	Cadomin Coal Company	Mountain Park	St.	325
"	International Coal and Coke Company	Crowsnest	St.	247
"	Mountain Park Collieries	Mountain Park	St.	182
"	Luscar Collieries	"	St.	117
"	Midland Coal Mining Company	Drumheller	B.	144
"	Atlas Coal Company	"	B.	92
Britisch-Kolumbien	Canadian Collieries (Dunsmuir)	Insel Vancouver	St.	369
"	Western Fuel Corporation of Canada	"	St.	263
"	Crows Nest Pass Coal Company	Crows Nest Pass	St.	430

Das im kanadischen Kohlenbergbau investierte Kapital belief sich am 1. Jan. 1935 auf 118,3 Mill. \$; davon entfielen 47,7 Mill. auf Neu-Schottland, 41,4 Mill. auf Alberta und 21,9 Mill. \$ auf Britisch-Kolumbien.

Im Jahresdurchschnitt 1934 wurden 25961 beschäftigte Personen gezählt, gegenüber 25375 im vorhergehenden Jahr. Die gesamte Lohnsumme ist von 22,4 Mill. \$ in 1933 auf 25,7 Mill. in 1934, der Jahreslohn je beschäftigte Person von 882 auf 990 \$ gestiegen. Der Anteil der untertage beschäftigten Arbeiter an der Gesamtbelegschaft war mit 64,2 % in Britisch-Kolumbien und 63,1 % im Steinkohlenbergbau von Alberta am niedrigsten, mit 80,4 % in Neu-Schottland am höchsten; der Landesdurchschnittssatz betrug 74,1 %.

Zahlentafel 3. Belegschaft, Löhne und Leistung im kanadischen Kohlenbergbau 1934.

Provinz	Arbeiterzahl		Löhne		Tagesförderung je Kopf sh t
	insges.	untertage	insges. Mill. \$	je Kopf \$	
Neu-Schottland	12 501	10 051	12,8	1024	2,258
Neu-Braunschweig	1 069	833	0,7	655	1,369
Saskatchewan	932	619	0,6	644	5,119
Alberta: Steinkohle	3 859	2 436	4,6	1192	3,549
" Braunkohle	4 534	3 337	3,5	772	3,283
Britisch-Kolumbien	3 051	1 959	3,4	1114	2,400
insges.	25 961	19 245	25,7	990	2,620

Die Verbrauchsziffern zeigten 1935 die gleiche Entwicklung wie die Förderung; der Verbrauch von Steinkohle war rückgängig, dagegen nahm die Verwendung von Braunkohle zu. Der Verbrauch von Steinkohle ist sogar noch stärker zurückgegangen als die Förderung, da die Einfuhr gegenüber 1934 um 7 % abnahm; der Anthrazitverbrauch lag um 3 % unter dem Vorjahrsstand. In der Verteilung der Einfuhr auf die einzelnen Lieferländer haben sich die aus Zahlentafel 4 ersichtlichen Verschiebungen vollzogen. Von der in der Gruppe »Andere Länder« nachgewiesenen Anthraziteinfuhr entfielen 1935 67220 t auf Belgien und 54447 t auf Indochina; die Sowjetunion, die in frühern Jahren einen beträchtlichen Teil der Anthraziteinfuhr bestritt — 1930 wurden 252000 t von dort bezogen — ist seit 1931 an der Einfuhr nicht mehr beteiligt. Neuerdings wird sie aber wieder auf den Plan treten, da im Sept. 1936 erneut ein kanadisch-russisches Anthrazitabkommen (Lieferung bis 250000 metr. t jährlich) abgeschlossen worden ist. Bestimmungsziel der Kohleneinfuhr aus den Ver. Staaten war vorwiegend das Industriegebiet von Ontario zwischen Huron-See und Erie-See, während der größere Teil der Einfuhr in Quebec aus England stammte; die deutschen Lieferungen richteten sich ausschließlich nach Quebec. 1934 entfielen von der Kohleneinfuhr nach Quebec 2,1 Mill. t oder 72 % auf den Hafen von Montreal, während an der Einfuhr Ontarios Toronto mit 1,9 Mill. t oder 18 % und Hamilton mit 1,5 Mill. t oder 14 % beteiligt waren.

Zahlentafel 4. Kanadas Kohlenverbrauch (1000 sh. t).

	Förderung	Einfuhr					Ausfuhr	Verbrauch
		insges.	davon aus					
			Ver. Staaten	England	Deutschland	Andere Länder		
Steinkohle 1934	10 597	10 274	9 941	332	—	1	295	20 576
1935	10 296	9 556	9 175	381	—	—	408	19 444
Anthrazit 1934	—	3 537	1 804	1 644	72	17	—	3 537
1935	—	3 448	1 664	1 457	205	122	—	3 448
zus. 1934	10 597	13 811	11 745	1976	72	18	295	24 113
1935	10 296	13 004	10 839	1838	205	122	408	22 892
Braunkohle 1934	3 214	3	3	—	—	—	11	3 206
1935	3 569	5	5	—	—	—	11	3 563

Die Kohlenausfuhr ist in dem am 31. März 1936 endenden letzten Berichtsjahr um 30 % gestiegen und lag damit um 80 % über dem Tiefstand von 1933/34. Im letzten Berichtsjahr konnten die Lieferungen nach den Ver. Staaten, Neu-Fundland und Neu-Seeland erhöht werden, während Australien und Alaska ihre Bezüge einschränkten. An der Ausfuhr waren zu zwei Dritteln Neu-Schottland und zu einem Drittel Britisch-Kolumbien beteiligt.

Zahlentafel 5. Kanadas Kohlenausfuhr (1000 sh. t).

Empfangsländer	1934/35	1935/36
Ver. Staaten	120	173
Neu-Fundland	107	126
England	24	38
Australien	22	17
Neu-Seeland	11	15
Alaska	14	12
Argentinien	—	6
Frankreich	6	5
Italien	0,7	3
Sonstige Länder	31	40
Gesamtausfuhr	335	435

Reichtelt.

Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau im dritten Vierteljahr 1936.

Die nachstehenden, vom britischen Bergbauministerium kürzlich bekanntgegebenen Selbstkosten- und Erlösziffern umfassen rd. 97 % der Gesamtförderung des Inselreichs. Seit der Anfang Januar 1936 stattgefundenen Kohlenpreiserhöhung, die zur Bestreitung der gestiegenen Bergarbeiterlöhne vorgenommen wurde, ist dies die dritte amtliche

Veröffentlichung. Hierbei verdient hervorgehoben zu werden, daß sich die Großabnehmer, obgleich sie durch größere, langfristige Kohlen- und Koksabschlüsse zu niedrigen Preisen gesichert waren, dennoch Anfang 1936 bereit erklärten, auch ihrerseits zu den gestiegenen Lohnkosten beizutragen, indem sie sich zu einem freiwilligen Preisaufschlag verpflichteten. Der von dieser Seite bislang entrichtete Betrag beläuft sich auf 1,71 Mill. £, während die auf die Zechen entfallende Mehrausgabe an Löhnen mit 4,32 Mill. £ etwa das Zweieinhalbfache des freiwilligen Großabnehmerzuschusses ausmacht.

In die Berichtszeit fällt ferner die am 1. Aug. 1936 in Kraft getretene Neureglung des britischen Kohlenverkaufs. Da diese — abgesehen von Lancashire, dessen neuer Verkaufsplan bereits längere Zeit vor dem Inkrafttreten der andern Pläne durchgeführt worden ist — erst zwei Monate läuft, läßt sich die Auswirkung noch nicht feststellen. Trotzdem gestaltete sich das geldliche Ergebnis, das im einzelnen noch erläutert wird, weit günstiger als dasjenige des dritten Jahresviertels 1935. Auch die Belegschaft hat in dem gleichen Zeitraum zugenommen, und zwar auf 719000 Mann, mithin um 7800 Mann oder 1,1 %, während die Förderung von 50,1 Mill. auf 52,5 Mill. l. t oder um 2,4 Mill. l. t bzw. 4,8 % gestiegen ist. Der Absatz erhöhte sich von 46,6 Mill. auf 48,9 Mill. l. t. Bei einer Zunahme der je Mann verfahrenen Schichten von 61,4 auf 63,1 oder um 2,8 % erhöhte sich gleichzeitig der Vierteljahrsförderanteil von 70,4 auf 73 l. t, d. i. um 3,7 %, und die Schichtleistung von 1165 auf 1175 kg. Infolge der ab 1. Januar 1936 eingetretenen Lohnerhöhung betrug der Schichtverdienst ohne wirtschaftliche Beihilfen 10 s 0,19 d gegen 9 s 3,15 d und einschließlich der Beihilfen 10 s 4,61 d gegen 9 s 7,49 d. Das ergibt in beiden Fällen eine Lohnerhöhung um rd. 9 d. Der Realbarverdienst stellte sich bei gleichzeitiger Erhöhung der Indexziffer um reichlich drei Punkte auf 6 s 10,14 d gegen 6 s 5,73 d, was einer Steigerung von 4,41 d entspricht.

In Zahlentafel 1 sind die Selbstkosten für das zweite und dritte Vierteljahr 1935 und 1936 angeführt.

Zahlentafel 1. Selbstkosten, Erlös und Gewinn auf 1 l. t absatzfähige Förderung.

	2. Vierteljahr 1935		3. Vierteljahr 1936	
	s d	s d	s d	s d
Löhne	8 7,42	9 3,33	8 8,30	9 3,63
Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe	1 6,40	1 7,21	1 6,26	1 7,39
Verwaltungs-, Versicherungs-kosten usw.	2 7,41	2 7,74	2 8,11	2 7,50
Grundbesitzerabgabe	0 5,80	0 5,64	0 5,82	0 5,74
Selbstkosten insges.	13 3,03	13 11,92	13 4,49	14 0,26
Erlös aus Bergmannskohle	0 0,84	0 0,85	0 0,75	0 0,74
bleiben	13 2,19	13 11,07	13 3,74	13 11,52
Verkaufserlös	13 2,85	14 3,88	13 1,99	14 4,40
Gewinn (+), Verlust (-)	+0 0,66	+0 4,81	-0 1,75	+0 4,88

Hiernach erhöhten sich die Selbstkosten im dritten Vierteljahr 1936 bei 13 s 11,52 d gegenüber der gleichen Zeit 1935 um 7,78 d. Der Hauptanteil dieser Steigerung entfällt mit 7,33 d auf Löhne. Daneben weisen noch die Materialkosten eine allerdings unwesentliche Erhöhung von 1,13 d auf. Demgegenüber konnten die Verwaltungskosten um 0,61 d und die Grundbesitzerabgabe um 0,08 d vermindert werden. An der Steigerung der Selbstkosten sind auch diesmal sämtliche Bezirke beteiligt. Hierbei stehen die beiden Ausfuhrbezirke Schottland und Northumberland mit 11,54 bzw. 10,11 d an der Spitze, gefolgt von dem das Inland beliefernden Bezirk Lancashire mit 9,81 d, dem sich die beiden Bezirke Süd-Derbyshire und Yorkshire mit 9,54 bzw. 9,29 d anschließen. In den übrigen Bezirken liegt die Erhöhung der Selbstkosten unter 7 d;

am niedrigsten ist diese mit 4,29 bzw. 5,70 d in den beiden Ausfuhrbezirken Durham und Südwaes. Infolge der Kohlenpreissteigerung erhöhte sich der Verkaufserlös in der Berichtszeit um 1 s 2,41 d auf 14 s 4,40 d. Gleichzeitig konnte ein Gewinn von 4,88 d erzielt werden gegenüber einem Verlust von 1,75 d im dritten Jahresviertel 1935. Den höchsten Gewinn mit 1 s 5,54 d verzeichnet Nord-Derbyshire; es folgen Schottland mit 11,73 d und Süd-Derbyshire mit 9,42 d. Geringere Gewinne erzielten ferner noch Yorkshire (+ 5,68 d), Cumberland (+ 2,11 d) und Northumberland (+ 0,74 d). Verluste verzeichneten neben Lancashire (- 3,28 d) noch die beiden Ausfuhrbezirke Durham (- 1,82 d) und Südwaes (- 0,07 d). Bei Lancashire ist allerdings die Tatsache zu berücksichtigen, daß dieser Bezirk außer der ab Januar 1936 allgemein erfolgten Lohnsteigerung in der Zwischenzeit noch eine weitere Lohnerhöhung zugestanden hat.

Der prozentuale Anteil der einzelnen Gruppen an den Gesamtselbstkosten ist in Zahlentafel 2 ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 2.

Jahresviertel	Von den Gesamtselbstkosten entfielen auf				Verhältnis der Selbstkosten zum Erlös (= 100)	
	Löhne	Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe	Verwaltungs-, Versicherungs-kosten usw.	Grundbesitzerabgabe	ohne einschl.	
					Erlös aus dem Verkauf von Bergmannskohle	
%	%	%	%	%	%	
1935: 1.	65,88	11,64	18,74	3,75	95,35	94,78
2.	65,03	11,57	19,75	3,65	100,11	99,59
3.	64,99	11,38	20,01	3,63	101,58	101,11
4.	65,97	11,85	18,44	3,74	91,09	90,56
1936: 1.	67,43	11,36	17,72	3,49	90,53	90,02
2.	66,30	11,44	18,90	3,36	97,70	97,20
3.	66,34	11,52	18,72	3,41	97,60	97,18

Gewinnung und Belegschaft des oberschlesischen Bergbaus im Dezember 1936¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlenherstellung	Belegschaft (angelegte Arbeiter)		
	insges.	arbeits-tätig			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen werke
			1000 t				
1930	1497	60	114	23	48 904	1559	190
1931	1399	56	83	23	43 250	992	196
1932	1273	50	72	23	36 422	951	217
1933	1303	52	72	23	36 096	957	225
1934	1449	58	83	21	37 603	1176	204
1935	1587	64	98	22	38 829	1227	207
1936: Jan.	1820	72	139	22	39 904	1278	167
Febr.	1619	65	110	19	39 161	1258	152
März	1753	68	122	17	38 700	1283	148
April	1535	64	117	14	38 530	1285	136
Mai	1549	65	119	16	38 586	1300	131
Juni	1566	66	120	17	38 879	1340	132
Juli	1825	68	132	21	39 234	1360	131
Aug.	1782	69	133	23	39 844	1354	135
Sept.	1846	71	130	27	40 210	1358	158
Okt.	1996	74	162	30	40 491	1367	168
Nov.	1897	79	132	27	40 912	1380	171
Dez.	1878	78	142	25	41 144	1382	171
Jan.-Dez.	1755	70	130	22	39 633	1329	150

	Dezember		Jan.-Dez.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 968 306	159 012	20 227 125	1 569 343
davon innerhalb Oberschles. nach dem übrigen Deutschland	499 940	38 396	5 346 543	381 632
nach dem Ausland	1 235 252	102 596	12 711 394	984 870
	233 114	18 020	2 169 188	202 841

¹ Nach Angaben der Bezirksgruppe Oberschlesien der Fachgruppe Steinkohlenbergbau in Gleiwitz.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasser- stand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter ² t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Febr. 14.	Sonntag	79 797	—	8 075	—	—	—	—	—	4,31
15.	430 847 ³	79 797	16 058	28 266	—	45 870	44 235	16 009	106 114	3,85
16.	403 778	80 057	15 397	28 308	—	53 811	33 005	13 713	100 529	3,44
17.	403 227	81 770	15 634	28 315	—	52 488	36 691	15 145	104 324	3,21
18.	403 765	80 315	15 379	28 338	—	57 631	40 464	12 343	110 488	3,26
19.	407 481	80 401	15 003	28 761	—	56 532	34 000	16 168	106 700	3,51
20.	420 391	80 366	12 584	28 901	—	58 878	42 814	14 062	115 754	3,72
zus.	2 469 489	562 503	90 055	178 964	—	325 260	231 209	87 440	643 909	
arbeitstäg.	411 582 ⁴	80 358	15 009	29 827	—	54 210	38 535	14 573	107 318	

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen. — ³ Einschl. der am Sonntag geförderten Mengen. — ⁴ Trotz der am Sonntag geförderten Menge durch 6 Arbeitstage geteilt.

Gewinnung und Belegschaft des holländischen Steinkohlenbergbaus im Jahre 1936¹.

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Zahl der För- der- tage	Kohlen- förderung ²		Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Ge- sam- beleg- schaft ³
		insges. t	förder- tätlich t			
1934 . . .	22,67	1 028 302	45 363	172 001	90 595	31 477
1935 . . .	21,32	989 820	46 427	178 753	90 545	29 419
1936: Jan.	21,90	1 057 759	48 299	175 327	90 673	29 008
Febr.	20,00	959 642	47 982	169 743	85 349	28 966
März	22,04	1 015 198	46 062	196 369	78 000	28 897
April	22,60	1 020 287	45 145	194 043	101 360	28 835
Mai	21,40	979 268	45 760	183 825	113 422	28 730
Juni	21,80	984 979	45 183	188 186	89 145	28 637
Juli	24,10	1 119 751	46 463	197 562	91 019	28 604
Aug.	23,70	1 077 477	45 463	196 399	74 746	28 805
Sept.	23,20	1 131 008	48 750	189 296	86 334	28 883
Okt.	26,30	1 182 322	44 955	198 753	106 724	29 017
Nov.	24,70	1 140 778	46 185	191 745	87 740	29 185
Dez.	25,00	1 134 068	45 363	188 382	115 073	29 431
Jan.-Dez.	23,06	1 066 878	46 262	189 136	93 299	28 917

¹ Nach Angaben des holländischen Bergbau-Vereins in Heerlen. — ² Einschl. Kohlschlamm. — ³ Jahresdurchschnitt bzw. Stand vom 1. jedes Monats.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 19. Februar 1937 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Den Grundzug des britischen Kohlenmarkts bildet weiter ein starker Mangel an sämtlichen Kohlsorten. Trotzdem man versucht, durch Mehreinstellungen von Arbeitern und durch Wiederinbetriebnahme bisher stillliegender Gruben die Förderung nach Möglichkeit zu steigern, konnte diese doch mit der ständig zunehmenden Nachfrage nicht Schritt halten. Dazu kommt, daß ein großer Teil der frischen Förderung durch ältere Lieferungsverpflichtungen gebunden ist, und demzufolge nur verhältnismäßig ungenügende Mengen zur Verfügung stehen. Auch die zahlreichen Grippekrankungen unter den britischen Bergarbeitern haben zu einem unerwünschten Förderausfall geführt. Besonders schwierig gestaltete sich die Lage in Durham, um so mehr als die Nachfrage für Durham-Kohle nach jahrelanger Vernachlässigung erst in den letzten Monaten jene stürmischen Ausmaße angenommen hat, und die Zechen infolge der bisherigen Fördereinschränkungen zum Teil nicht in der Lage sind, sich von heute auf morgen umzustellen. Northumberland hat dagegen schon ungefähr ein ganzes Jahr ähnlich günstige Absatzverhältnisse zu verzeichnen. Für Kesselkohle liegen in allen Sorten auf Monate hinaus hinreichende Nachfragen vor, so daß die Preise sich leicht behaupten konnten. Die finnischen Staatseisenbahnen verlangten bis zum 2. März Angebote zur Lieferung von 84000 t Kesselkohle, deren Verschiffung

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

im April einsetzen soll. Die starken Anforderungen im Sichtgeschäft lassen darauf schließen, daß mehr oder weniger alle Länder des europäischen Festlands sich bis Ende des Jahres mit Kohle einzudecken bestrebt sind. Kokskohle blieb unvermindert stark gefragt. Trotz der hohen Preise werden vom Festland bereits Abschlüsse für 1938 getätigt. So fragten die Eisenwerke von Oxelosund nach 200000 t, die erst während des nächsten Jahres in monatlichen Lieferungen verschifft werden sollen. Auch Gaskohle verzeichnete eine seit Jahren nicht mehr gekannte Nachfrage. Selbst wenn auch das italienische Geschäft nicht hinzugekommen wäre, würde die Absatzlage kaum weniger hervorragend sein. Der große Kohlenmangel, der sich sowohl im Sofort- als auch im Sichtgeschäft zeigte, gab den Preisen einen starken Rückhalt und dürfte weitere Steigerungen ermöglichen. Bunkerkohle ist in ähnlicher Weise knapp, so daß sogar die eigene Bunkerung der Schiffe, wobei es sich oft nur um 50–100 t handelt, Schwierigkeiten bereitet. Dazu kommt, daß die englischen Kohlenstationen größere Bevorratungen vornahmen und auch die dänischen sowie andere Häfen bemüht waren, ihre Bestände aufzufüllen. Unter diesen Umständen wurden selbst für gewöhnliche Sorten Preise bezahlt, die vor wenigen Monaten nicht einmal beste Kohle erzielen konnte. Für Koks blieben die Absatzverhältnisse unverändert, jedoch werden sich trotz der großen Nachfrage keine weiteren Preiserhöhungen durchsetzen können. Den Hauptteil der Erzeugung nahm der Inlandmarkt und auf diesem wieder die Schwerindustrie auf. Eine Erhöhung der notierten Kohlen- und Kokspreise ist in der Berichtswoche nicht eingetreten.

2. Frachtenmarkt. Das Geschäft auf dem britischen Kohlenchartermarkt hat in der Berichtswoche keine weitere Ausdehnung erfahren, zumal der Mangel an Verladeeinrichtungen nach wie vor hindernd im Wege stand. Auch ist ein großer Teil des verfügbaren Schiffsraums vertraglich für die Abwicklung älterer Abschlüsse festgelegt. Der Handel mit dem Mittelmeer zeigte sich sehr fest; die Verschiffungen nach den britischen Kohlenstationen boten gleichfalls hinreichend Beschäftigung. Sehr lebhaft ging es im Küstenhandel zu, wie auch das Geschäft mit den nordfranzösischen Häfen gut angezogen hat. Der Handel mit dem Baltikum verlief dagegen in ruhigen Bahnen, doch blieben die Frachtsätze durchweg beständig und werden sich auch künftighin weiter behaupten können, so daß die allgemeine Lage für die Schiffseigentümer recht günstig bleibt. Angelegt wurden für Cardiff-Le Havre 6 s, -Buenos Aires bzw. -La Plata 10 s 9 d und für Tyne-Stockholm 7 s 1½ d.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse zeigte der Vorwoche gegenüber keine bemerkenswerte Änderung, auch die Preise blieben die gleichen. In Pech wurden weitere Versuche unternommen, die Absatzlage zu heben und die großen Lagerbestände zu vermindern. Kreosot war fest

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

und gut behauptet. Das Geschäft in Solventnaphtha und Motorenbenzol hat infolge weiterer Erhöhung der Petroleumpreise etwas angezogen, auch Rohnaphtha ging in befriedigendem Maße ab, während Toluol trotz einiger Nachfragen für die zweite Jahreshälfte abgeschwächt war.

Gewinnung und Belegschaft des Aachener Steinkohlenbergbaus im Dezember 1936¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung		Koks- erzeugung	Preß- kohlen- herstellung	Belegschaft (angelegte Arbeiter)
	insges. t	arbeits- täglich t			
1930	560 054	22 742	105 731	20 726	26 813
1931	591 127	23 435	102 917	27 068	26 620
1932	620 550	24 342	107 520	28 437	25 529
1933	629 847	24 944	114 406	28 846	24 714
1934	627 317	24 927	106 541	23 505	24 339
1935	623 202	24 763	103 793	23 435	24 217
1936: Jan.	673 949	25 921	109 455	26 153	24 326
Febr.	614 368	24 575	102 023	20 461	24 324
März	652 181	25 084	106 811	15 138	24 309
April	590 371	24 599	102 238	13 469	24 182
Mai	610 547	25 439	106 902	16 986	24 249
Juni	585 065	24 378	102 250	21 592	24 235
Juli	678 224	25 119	104 335	25 384	24 216
Aug.	644 637	24 794	104 329	24 766	24 204
Sept.	640 896	24 650	101 863	29 706	24 213
Okt.	677 443	25 090	105 811	40 493	24 272
Nov.	626 434	26 101	101 493	40 669	24 213
Dez.	639 642	25 586	105 974	31 185	24 289
Jan.-Dez.	636 146	25 111	104 457	25 500	24 253

¹ Nach Angaben der Bezirksgruppe Aachen der Fachgruppe Steinkohlenbergbau.

Gewinnung und Belegschaft des belgischen Steinkohlenbergbaus im Jahre 1936¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Zahl der Fördertage	Kohlen- förderung		Koks- erzeugung	Preß- kohlen- herstellung	Berg- männ- liche Beleg- schaft
		insges. t	förder- täglich t			
1934	22,80	2 199 099	96 441	353 035	112 794	125 705
1935	22,57	2 207 338	97 814	390 903	113 525	120 165
1936:						
Jan.	24,80	2 527 140	101 901	426 410	136 360	122 207
Febr.	23,00	2 337 050	101 611	405 000	125 450	121 634
März	24,70	2 470 060	100 002	427 030	129 190	120 477
April	24,40	2 435 130	99 800	423 370	131 780	120 945
Mai	23,30	2 318 800	99 519	438 640	131 700	120 886
Juni ²	13,90	1 359 340	97 794	346 870	77 890	119 682
Juli	25,60	2 499 010	97 618	423 310	137 640	121 325
Aug.	23,20	2 285 890	98 530	435 470	118 680	120 338
Sept.	22,20	2 159 250	97 264	421 810	112 240	114 606
Okt.	25,40	2 518 350	99 148	435 830	150 220	118 623
Nov.	23,90	2 446 850	102 379	432 180	142 400	121 894
Dez.	23,80	2 518 760	105 830	460 370	159 360	123 446
Jan.- Dez.	23,18	2 322 969	100 200	423 024	129 409	120 505

¹ Monteur. — ² Ausstand.

Brennstoffaußenhandel Hollands im Jahre 1936¹.

Herkunftsland bzw. Bestimmungsland	1934 t	1935 t	1936 t
Einfuhr			
Steinkohle:			
Deutschland	3 747 621	3 459 394	3 335 577
Großbritannien	1 335 081	1 171 413	1 117 171
Belgien-Luxemburg	364 847	317 660	291 685
Polen	244 667	97 868	106 554
Übrige Länder	20 905	14 401	19 421
zus.	5 713 121	5 060 736	4 870 408
Koks:			
Deutschland	272 392	239 295	307 968
Belgien-Luxemburg	52 420	48 780	45 093
Großbritannien	29 361	22 792	20 715
Übrige Länder	3 450	351	100
zus.	357 623	311 218	373 876
Preßsteinkohle:			
Deutschland	321 856	310 805	299 776
Belgien-Luxemburg	37 817	41 914	35 508
Übrige Länder	—	—	9
zus.	359 673	352 719	335 293
Braunkohle	48	37	90
Preßbraunkohle:			
Deutschland	142 459	133 446	133 572
Übrige Länder	857	973	697
zus.	143 316	134 419	134 269
Ausfuhr			
Steinkohle:			
Belgien-Luxemburg	892 807	809 049	964 872
Frankreich	1 039 858	950 928	1 059 404
Deutschland	719 466	689 567	691 341
Schweiz	115 914	124 497	185 707
Italien	275 294	154 425	—
Argentinien	60 980	108 334	153 077
Übrige Länder	55 327	101 932	109 853
Bunkerkohle	259 068	102 737	213 770
zus.	3 418 714	3 041 469	3 378 024
Koks:			
Deutschland	453 615	457 712	405 189
Belgien-Luxemburg	569 697	519 929	508 948
Frankreich	388 787	368 746	494 886
Schweden	271 068	460 771	581 795
Norwegen	—	94 625	137 454
Dänemark	80 956	11 052	—
Schweiz	90 810	83 800	91 228
Italien	85 480	95 081	6 851
Übrige Länder	134 635 ²	47 113	78 972
zus.	2 075 048	2 138 829	2 305 323
Preßsteinkohle:			
Belgien-Luxemburg	69 360	70 924	88 394
Frankreich	82 231	72 170	102 813
Deutschland	115 807	98 175	93 295
Schweiz	43 692	47 251	50 737
Übrige Länder	15 252	16 426	2 305
zus.	326 342	304 946	337 544
Preßbraunkohle	7 063	4 079	4 195

¹ Maandstat. van den In- Uit- en Doorvoer. — ² Davon nach Finnland 48 432 t.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 11. Februar 1937.

5b. 1397856. Fried. Krupp AG., Essen. Vorschub-einrichtung für auf einem Schlitten gelagerte Schlagwerkzeuge, besonders Gesteinbohrhämmer. 14. 12. 36.

5c. 1397851. Richard Poth, Dortmund und Heinrich Weist, Dortmund-Derne. Nachgiebiger Kappschuh. 13. 11. 36.

5c. 1397858. Otto Börner und Gustav Steinchen, Gelsenkirchen-Buer. Pfeilerschloß. 18. 12. 36.

5c. 1397883. Karl Gerlach, Moers (Niederrhein). Schutz für Schaleisen. 13. 1. 37.

5c. 1397961. Heinrich Toussaint, Berlin-Lankwitz, und Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Co., Bochum. Eiserner Grubenstempel mit flachkeiligem Innenstempel. 14. 9. 32.

5d. 1397868. Alfred Froch, Borsigwerk (O.-S.). Sicherheitsvorrichtung im Bergbau für Blindschächte (Stapel und Aufzüge). 5. 1. 37.

5d. 1398275. Ferdinand Christiner, Clausthal-Zellerfeld. Vorrichtung zur Verhütung von Grubenexplosionen. 19. 12. 36.

10a. 1397746. Brown, Boveri & Cie., AG., Mannheim-Käfertal. Türbevorrichtung für Industrieöfen. 17. 7. 36.

10a. 1398268. G. Wolff jr. G.m.b.H., Bochum-Linden. Riegelbolzen für Türen für Kammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks u. dgl. 4. 12. 36.

81e. 1397789. Erwin Kottkamp, Essen-Karnap. Rohraufhängevorrichtung für Rutschenbetriebe. 5. 12. 36.

81e. 1397962. Hauhinco Maschinenfabrik G. Haus-herr, E. Hinselmann & Co. G.m.b.H., Essen. Stahlgurtbandanlage für den unterirdischen Grubenbetrieb. 25. 8. 34.

81e. 1398357. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G.m.b.H., Herne. Mitnehmer für Kratzerförderer. 14. 12. 35.

81e. 1398379. G. F. Lieder G.m.b.H., Wurzen (Sa.). Zuführvorrichtung für Trogkettenförderer. 5. 1. 37.

Patent-Anmeldungen,

die vom 11. Februar 1937 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 37. B. 169591. Humboldt-Deutzmotoren AG., Köln-Deutz. Einrichtung zur gleichmäßigen Aufgabe von ungleichmäßig ankommendem Rohgut in eine Rohgutverarbeitungsanlage. 30. 4. 35.

5c, 9/10. M. 134439. Dipl.-Ing. Josef Meiser, Dortmund. Verbindung für die Ausbauteile nachgiebiger bogen- oder ringförmiger Grubenausbaurahmen; Zus. z. Anm. M. 132715. 9. 5. 36.

10b, 6/02. C. 49455. Albert Emulsionswerk G.m.b.H., Wiesbaden-Biebrich. Verfahren zum Schönen von Braunkohlen-Briketten; Zus. z. Anm. C. 49215. 19. 7. 34.

81e, 146. T. 46708. Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg. Schaltungsanordnung zur Steuerung von Förderwagen, besonders für Elektropostanlagen. 6. 4. 36.

Deutsche Patente.

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

1a (17). 641741, vom 9. 7. 33. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 37. Bamag-Meguini AG. in Berlin. *Entwässerungs- und Entschlammungssieb*.

Unmittelbar unter und über dem Siebbelag des hin und her schwingenden, besonders zum Behandeln von Feinkohle dienenden Siebes sind quer zum Sieb liegende Leisten angeordnet, die in derselben Ebene liegen. Die über dem Siebbelag liegenden Querleisten stauen das über ihn gleitende Siebgut und drücken es so zusammen, daß es entwässert wird. Die unter dem Siebbelag liegenden Querleisten hingegen verhindern, daß das Wasser in den Siebspalten weiterfließt, und bringen es zum Abtropfen.

5d (14₀₁). 641472, vom 8. 11. 35. Erteilung bekanntgemacht am 21. 1. 37. Demag AG. in Duisburg. *Austragvorrichtung an Kratzförderern*.

Bei Kratzförderern mit übereinanderliegenden Trummen, besonders Bremsförderern für Kohlen- und Bergförderung untertage, hat die Mulde des obern Trumms zwei um eine waagrechte Achse nach oben schwenkbare Abschnitte. Diese sind mit verschleißbaren Bodenöffnungen versehen. Die Schwenkachsen der Abschnitte liegen an deren entgegengesetztem Ende, so daß die Abschnitte, die mit den freien Enden ineinanderliegen, in hochgeklapptem Zustande dachförmig gegeneinanderliegen. Das freie Ende der schwenkbaren Abschnitte kann bogenförmig nach unten

gekrümmt sein, und ihre Bodenöffnungen können durch nach unten schwingbare Klappen geschlossen sein, die sich beim Hochklappen der Abschnitte selbsttätig öffnen, d. h. die Austragöffnung der Abschnitte und damit der Mulde des obern Trumms des Förderers freilegen. Die Klappen können zwecks Regelung der Größe der Austragöffnung in Abschnitte geteilt oder verstellbar sein, und an den Stellen, an denen der eine der schwenkbaren Abschnitte der obern Mulde in diese übergeht, kann eine Zunge vorgesehen sein, die einen sanften Übergang des Fördergutes aus der Mulde in den hochgeschwenkten Abschnitt gewährleistet.

81e (9). 641594, vom 14. 4. 32. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 37. Cyclo G.m.b.H. in München. *Antrieb von Rollen, Scheiben u. dgl. mit eingebautem Elektromotor und Getriebe für Förderbänder u. dgl.*

Der Elektromotor und das die Drehbewegung dieses Motors auf die frei drehbar auf einer durchgehenden, feststehenden Achse angeordnete Rolle o. dgl. übertragende Getriebe sind in voneinander getrennten Gehäusen angeordnet und durch eine die feststehende Achse umgebende hohle Welle miteinander verbunden. Die hohle Welle ist mit einem Ende im Gehäuse des Motors und mit dem andern im Gehäuse des Getriebes gelagert und stützt durch ein drittes Lager die dem Getriebe benachbarte Stirnwand des Gehäuses des Motors. Dieses ist starr mit der feststehenden Achse und das Gehäuse des Getriebes starr mit der Rolle o. dgl. verbunden.

81e (9). 641789, vom 14. 10. 32. Erteilung bekanntgemacht am 4. 2. 37. F. Tacke, Maschinenfabrik Komm.-Ges. in Rheine (Westf.). *Auf festen Lagerzapfen gelagerte Elektrorolle, besonders zum Antrieb von Förderbändern, mit innerhalb der Rolle liegendem Übersetzungsgetriebe und Innenläufermotor*.

Die das Antriebsritzel für die Rolle tragende Welle des Übersetzungsgetriebes ist mit einem Ende auf der Welle des Elektromotors abgestützt und mit dem andern Ende in einer Bohrung des ortsfesten Lagerzapfens der Rolle gelagert. Die Welle des Getriebes ist auf ihrer ganzen Länge hohl und umgibt einen auf der Welle des Motors sitzenden Verlängerungszapfen, mit dem sie an ihrem Ende verbunden ist. Bildet die verlängerte Nabe des feststehenden Innenzahnkranzes des Übersetzungsgetriebes den einen Tragzapfen der Rolle, so wird der Zapfen zwischen zwei Lagern der Welle des Getriebes in dem die Rolle tragenden Gestell verspannt. Das in den feststehenden Innenzahnkranz des Getriebes eingreifende Planetenrad ist fliegend angeordnet. Der die beiden Planetenräder des Getriebes tragende Rahmen ist auf der das Antriebsritzel für die Rolle tragenden Welle gelagert.

81e (48). 641711, vom 26. 5. 35. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 37. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalen in Lünen (Westf.). *Wendelrutsche für Kohlensnkförderung mit in der Rutsche abwärts laufendem, auf gerader Strecke zurückgeführtem Bremsband*.

Das Stauscheiben tragende Bremsband liegt lose in der muldenförmigen oder nach innen geneigten Rutsche, d. h. in der mit einer senkrecht stehenden innern Wandung versehenen Gleitbahn für das Fördergut. Das in gerader Bahn zurücklaufende Trumm des Bremsbandes ist so in einem Rohr geführt, daß die Stauscheiben des Bandes als Träger für Langholz, d. h. zum Aufwärtsfordern von diesem verwendet werden können.

B Ü C H E R S C H A U.

(Die hier genannten Bücher können durch die Verlag Glückauf G.m.b.H., Abt. Sortiment, Essen, bezogen werden.)

Elektrische Messungen. Von Oberingenieur Werner Skirl. (Siemens-Handbuch, Bd. 6.) 2., vollst. Neubearb. Aufl. 802 S. mit 711 Abb. und 15 Taf. Berlin 1936, Walter de Gruyter & Co. Preis geb. 15 *M.*

Das geschätzte Handbuch der elektrischen Meßtechnik aus der bekannten Bücherreihe hat für die zweite Auflage mit Rücksicht auf die rasche Entwicklung der Meßtechnik, die besonders auf der Einführung der Wechselstromgleichrichter und der Verwendung hochwertiger Eisensorten beruht, eine vollständige Neubearbeitung erfahren. Der Verfasser hat den in der ersten Auflage enthaltenen Stoff,

soweit es ohne Einbuße an Verständlichkeit möglich war, zusammengedrängt, um genügend Raum für die Erweiterungen zu gewinnen. Trotzdem ist das Buch auf etwa den doppelten Umfang gewachsen.

Die Abschnitte über Meßwandler, Leistungsmessungen, Synchronisieren von Wechselstrommaschinen, Kompensatoren, Eisenprüfgeräte und Oszillographen sind erheblich erweitert worden. Neu sind die planmäßige Behandlung der Meßwerke im einführenden Abschnitt des ersten Teiles, ferner die Abschnitte über Wirkungsgradbestimmung an elektrischen Maschinen, Erdschlußüberwachung, Wechsel-

stromerzeuger für Meßzwecke, Verstärkerröhren für Meßschaltungen, Zubehör für Wechselstrommeßbrücken, Messung kleiner Wechselströme mit Trockengleichrichter, Thermoumformer und Schwinggleichrichter, Vektormesser, Verlustfaktormesser und Bolometer sowie die Abschnitte über akustische Messungen und Messungen mit Lichtzellen.

Um die Vorteile der ersten, mit mehr als 25000 Stück in deutscher, spanischer und französischer Sprache erschienenen Ausgabe zu wahren, hat der Verfasser die frühere Behandlungsart des Stoffes beibehalten. Sie ist so gewählt, daß dem Leser alles Wissenswerte in einer unmittelbar für die Praxis brauchbaren Form geboten wird. Der Inhalt gliedert sich nach den zu messenden Größen in Hauptabschnitte. Stets wird von der zu messenden Größe ausgegangen und dann über die verschiedenen Meßverfahren zu den erforderlichen Meßgeräten hingeleitet.

Die Schaltungen und Schaubilder sind, wie bei der ersten Auflage, fast durchweg auf Tafeln mit ausführlichen Unterschriften zusammengestellt, so daß diese auch ohne den Text einen Lehrgang durch das ganze Gebiet der elektrischen Messungen darstellen. Die Schaltbilder zeichnen sich durch große Übersichtlichkeit aus. Die Wirkungsweise der Meßwerke wird durch plastisch wirkende, sehr einprägsame, vom Verfasser entworfene Schwarz-Weiß-Bilder veranschaulicht. Die neuen Bauformen der Meßgeräte, die durch das Streben der neuzeitlichen Technik nach ansprechender und sachlicher Gestaltung entstanden sind, werden in 15 Kupfertiefdruckbildern gezeigt.

Dieses Handbuch ist wegen der Vollständigkeit, des übersichtlichen Aufbaus und der stofflichen Anordnung, die schnelles Auffinden ermöglicht, das geeignetste Nachschlagewerk für den Meßtechniker der Praxis. Die sachlich-schlichte und leicht faßliche Schreibweise sowie die unvergleichlich wirksame Bildausrüstung machen es zu einem idealen Lehrbuch der elektrotechnischen Meßkunde für Studierende und Praktiker dieser Fachrichtung.

Erwünscht wäre ein kleiner Ergänzungsband in gleicher Aufmachung, der die Meßverfahren und Meßgeräte für das Messen von Wärme- und mechanischen Größen auf elektrischem Wege behandelt. Die Ermittlungen von Zug- und Druckkräften, Verdrehungen, Geschwindigkeiten und Beschleunigungen haben heute allgemeine Bedeutung für die Praxis. Eine geschlossene Darstellung der hierbei verwendeten Meßverfahren und Meßmittel, die sich allerdings zur Zeit noch in der Entwicklung befinden, würde sehr begrüßt werden.

Dr. H. Koch.

Der deutsche Kohlenhandel. Ein Weg von der freizügigen zur gebundenen Marktversorgung. Von Dr. rer. oec. Horst Schleuning, Danzig. 212 S. Berlin 1936, Walter de Gruyter & Co. Preis geh. 7 *M.*

Die zuerst als Dissertation gedruckte Arbeit beschäftigt sich einmal mit den Wesenserscheinungen des deutschen Kohlenmarktes und zum andern mit der Entwicklungsgeschichte des Kohlenhandels. Dabei sind jedesmal die letzten 50 Jahre in den Kreis der Untersuchung einbezogen worden. Geschickt und mit guten Gründen geht die Darstellung vom Kohlenbergbau aus, der die dem Kohlenhandel vorgeschaltete Wirtschaftsstufe ist und von dem die Möglichkeiten des Kohlenhandels natürlicherweise weithin bestimmt sind. Die Grundbegriffe und Wesenserscheinungen des Kohlenhandels selbst, die knapp und mit übersichtlichen Unterteilungen behandelt werden, mögen durch folgende Stichworte angedeutet werden: Wert und Sinn zweckvoller Handelsgestaltung, Mengenausgleich, Wertausgleich, Stufenteilung, Großhandel, Zwischenhandel, Einzelhandel, Hilfgewerbe und Kartellierung im Kohlenhandel. Auf wenig Raum wird hier viel Wissenswertes und vieles, von dem selbst in Wirtschaftskreisen nur ungenaue Vorstellungen bestehen, ausgebreitet. Hier und da wird trotz der im ganzen erfolgreichen Bemühung des Verfassers, lediglich die wirtschaftlichen Tatsachen sprechen zu lassen, seine gefühlsmäßige Neigung, bei Streitfragen die Sache des Kohlenhandels

gegenüber dem Kohlenbergbau zu vertreten, erkennbar. Das Schwergewicht des Buches ist seine Entwicklungsgeschichte des Kohlenhandels. Der Verfasser unterscheidet in dem von ihm untersuchten Zeitraum im Kohlenhandel fünf grundlegend voneinander verschiedene Wirtschaftsformen, denen jeweils eine andere Wirtschaftsauffassung zugrunde liegt, worauf gebührend eingegangen wird. In der Vorkriegszeit folgte der freien Wirtschaft, die viel kürzere Zeit bestanden hat, als gemeinhin angenommen wird, die freiwillig gebundene Syndikatswirtschaft mit dem maßgeblichen Kennzeichen des Marktkampfes zwischen Kohlenbergbau und Großhandel. Der Krieg brachte über Nacht aus nationalen Gründen die Zwangswirtschaft, die nach Kriegsende in die staatlich gebundene Syndikatswirtschaft überging, vor allem durch das Gesetz über die Regelung der Kohlenwirtschaft vom Jahre 1919. Am Anfang des jüngsten Abschnitts in der Entwicklungsgeschichte des deutschen Kohlenhandels, der Zeit der nationalsozialistischen Wirtschaftsführung, steht dann der zwischen den deutschen bergbaulichen Syndikaten und dem Zentralverband der Kohlenhändler Deutschlands abgeschlossene Vertrag, der seiner umfassenden Bedeutung wegen den Namen »Generalabkommen« erhielt. Die Auswirkung dieses Abkommens wird vom Verfasser dahin erläutert, daß der Kohlenhandel mit ihm einen wegweisenden Schritt in der deutschen Marktordnung getan hat.

Über den in der vorliegenden Arbeit behandelten Gegenstand besteht schon eine ziemlich umfangreiche Literatur. Das Verdienst des Verfassers ist es, die Fragen des Kohlenhandels zusammenfassend und übersichtlich dargestellt und ihre Bedeutung durch kurze Kennzeichnung ihrer wirtschaftlichen Voraussetzungen für jeden Leser anschaulich gemacht zu haben. Im einzelnen enthalten die Ausführungen viele bemerkenswerte tatsächliche Mitteilungen; sie spiegeln die Größe des deutschen Wirtschaftskampfes des letzten halben Jahrhunderts wider.

Winkel.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

- Abhandlungen der Geologischen Landesuntersuchung am Bayerischen Oberbergamt. H. 24, 72 S. mit 5 Abb. und 1 Taf. H. 25, 68 S. mit 3 Taf. H. 26, 46 S. mit 2 Abb. und 1 geologischen Karte. München, hrsg. vom Bayerischen Oberbergamt.
- Beisel, Karl: Neuzeitliche Gestaltung des industriellen Rechnungswesens als Voraussetzung wirtschaftlicher Geschäftsführung. Erfahrungen und Erkenntnisse eines Praktikers. 140 S. mit Abb. Leipzig, G. A. Gloeckner. Preis geh. 6,40 *M.*, geb. 7,80 *M.*
- Deutsches Bergbau-Jahrbuch. Jahrbuch der deutschen Steinkohlen-, Braunkohlen-, Kali- und Erzindustrie, der Salinen, des Erdöl- und Asphaltbergbaus 1937. Hrsg. vom Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein E.V., Halle (Saale). 28. Jg. bearb. von H. Hirz und W. Pothmann. 376 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geb. 14,50 *M.*
- Goldreich, A. H.: Die bergbauliche Beeinflussung der Tagesoberfläche. (Sonderabdruck aus Montanistische Rundschau, Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 29. Jg., Nr. 1.) 6 S. mit 7 Abb.
- Kienast, Franz: Die Gewinnung und Bewegung des Fördergutes an Abraumbaggern im Braunkohlenbergbau. 84 S. mit 62 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 8 *M.*, geb. 9,20 *M.*
- Lüttig, Oswig: Kohlenwirtschaftsorganisationen. 43 S. mit 15 Anlagen und Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 4,80 *M.*
- Miesbach, Hermann: Die Knappschaftsversicherung. (Wege zur Kassenpraxis, Schulungsschriften der »Arbeiter-Versorgung«, H. 25.) 2. Aufl. 88 S. Berlin-Lichterfelde, Verlag Langewort. Preis geh. 2,10 *M.*

Dissertation.

- zur Nedden, Franz: Der Wert der Wärmeersparnis, erläutert an der elektrowirtschaftlichen Gesamtstatistik Deutschlands und der Vereinigten Staaten von Amerika 1912–1934. Ein betriebswirtschaftlicher Beitrag zur Kostendynamik. (Technische Hochschule Darmstadt.) 163 S. mit Abb.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U¹.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23–27 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die chemische Zusammensetzung künstlicher Kohlen. Von Bode. Braunkohle 36 (1937) S. 87/90. Bericht über die im Institut für Kohlengeologie der Preußischen Geologischen Landesanstalt durchgeführten Versuche zur Frage der künstlichen Inkohlung.

Beobachtungen über die Entstehung des primären Teufenunterschiedes auf Blei-Zinkerzungen. Von Behrendt. Z. prakt. Geol. 45 (1937) S. 5/9. Beobachtungen in Ramsbeck und auf andern Gruben haben gezeigt, daß Eisenspat, Zinkblende und Bleiglanz in merklichen, zeitlich voneinander getrennten Zwischenräumen in die Gangspalten eingewandert sind.

Die Petrographie der Kalkflußmittel und der Schmelzherdschlacken. Von Singewald. Z. prakt. Geol. 45 (1937) S. 1/5*. Mineralbestand und chemische Zusammensetzung der drei Schlackenarten. Metallurgische Wirkungsweise. Reaktion der Schlacken mit dem Kalkzuschlag.

Selenerzlagerstätte Pacajake (Bolivia). Von Block und Ahlfeld. Z. prakt. Geol. 45 (1937) S. 7/14*. Entdeckungsgeschichte. Stratigraphie und Tektonik. Mineralbestand. Genesis.

Bergwesen.

The Ystalyfera Colliery. Colliery Guard. 154 (1937) S. 241/45*. Lageplan der alten und der neuen Tagesanlagen. Neue Sieberei und Kohlenwäsche.

Fryston Colliery. II. Colliery Engng. 14 (1937) S. 45/51*. Strecken in Stahlausbau, Brandbekämpfungsmaßnahmen, Kraftmaschinenhaus, bemerkenswerte Tagesanlagen, Wohlfahrtseinrichtungen.

Coal mining in the USSR. Von Atkinson. Colliery Engng. 14 (1937) S. 43/44*. Neuzeitliche Entwicklung im sowjetrussischen Steinkohlenbergbau, Abbauverfahren. Bestrebungen zur Erhöhung der Leistung.

Fifty years of progress in mechanization of mines. Von Robinson. Coal Min. 13 (1936) H. 12, S. 7/10. Rückblick auf die Entwicklung der Verwendung von Maschinen bei der Kohlegewinnung und Förderung im amerikanischen Bergbau.

The classification of permitted explosives. II. Von Payman. Colliery Engng. 14 (1937) S. 40/42*. Sprengstoffe, die sowohl Nitroglyzerin als auch Ammoniumnitrat enthalten. Einteilung in vier Untergruppen.

Blasting cement rock. Von Clair. Explosives Engr. 15 (1937) H. 1, S. 7/12*. Steinbruch und Zementfabrik. Bohr- und Sprengverfahren. Förderanlagen.

Bumps in coal mines. Theories of causes and suggested means of prevention or of minimizing effects. Von Rice. Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr. 119 (1936) S. 11/39*. Begriffserklärung. Verhältnisse, unter denen Kohlschläge auftreten. Beispiele. Abbauverfahren. Vorschläge zur Verhütung oder Verminderung. Ausbauweise. Aussprache.

Method of eliminating coal bumps or minimizing their effects. Von Bryson. Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr. 119 (1936) S. 40/57*. Theorie des Auftretens. Praktische Beispiele. Verhütungsmaßnahmen. Erhöhte Gasentwicklung nach Kohlschlägen.

Recording of roof subsidence. Von Landsberg. Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr. 119 (1936) S. 139/49*. Problem. Theoretische Betrachtungen. Beschreibung einer selbsttätigen Registriervorrichtung.

Subsidence at Merrittstown air shaft near Brownsville, Pennsylvania. Von Newhall und Plein. Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr. 119 (1936) S. 58/94*. Aufbau der etwa 100 m mächtigen Hangendschichten über dem gebauten Pittsburgh-Flöz. Gestaltung des Abbaus und beobachtete Senkungen. Waagrechte Bewegungen und Bewegung des Wetterschachtes. Beobachtungen am Hochschulgebäude. Aussprache.

Stahlgurt- und Stahlgliederbänder als Ersatz für Gummigurtbänder im Ruhrbergbau. Von Bartling. Glückauf 73 (1937) S. 145/50. Entwicklung und Einsatz der Förderbänder. Werkstoffeigenschaften. Erörterung der Eignung von Stahlbändern.

¹ Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 M für das Vierteljahr zu beziehen.

Diesel mine locomotives. Von Rice und Harris. Min. J. 196 (1936) S. 101. Maschinen mit innerer Verbrennung. Benzin- oder Gasolin-Grubenlokomotiven. Ehemalige Verwendung von Gasolinmaschinen in den Vereinigten Staaten. (Forts. f.)

Output of belt conveyors. Von Ford. Colliery Engng. 14 (1937) S. 54/56*. Nomographische Karte zur Ermittlung der Leistung von Förderbändern. Anwendungsbeispiele. Fälle, in denen die Fördermenge nicht gewogen werden kann.

Maßnahmen zur Bekämpfung von Gasausbrüchen im französischen Steinkohlenbergbau. Glückauf 73 (1937) S. 156/58. Ratschläge eines amtlichen französischen Ausschusses für den Betrieb von Gruben mit Gasausbrüchen.

Screw fans for mine ventilation. Von Macfarlane. Colliery Engng. 14 (1937) S. 61/64*. Verwendung von Ventilatoren mit Propellerantrieb im Bergbau. Anwendung der Aerodynamik auf Bewetterungsprobleme. Vorteile und Bauweise von Propellerventilatoren.

Atmospheric conditions in deep mines. Von Lawton. Colliery Guard. 154 (1937) S. 252/55*; Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 258/59*. Einfluß von Schwankungen der Oberflächentemperaturen auf die Grubentemperaturen. Verhältnisse im Abbaubetrieb. Beeinflussung der Temperaturverhältnisse durch die Belegschaften und das Maß des Abbaufortschrittes. Temperaturen und größte Abbauteufe.

Prevalence of anthracosis among hard coal mining employees. Von Sayers und Jones. Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr. 119 (1936) S. 945/1112*. Untersuchungsverfahren. Beziehungen zwischen Lungenveränderungen und Aufenthaltsdauer im Staub. Krankheitsverhütung.

Illumination at the coal face. Von Statham. (Forts.) Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 262/63*. Grenzen der Beleuchtungsmöglichkeit mit tragbaren Lampen. Beleuchtung der Abbaufront mit Hilfe ortsfester Leuchten, die an das elektrische Kabel angeschlossen sind. (Forts. f.)

Trend in underground lighting. Von Bright. Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr. 119 (1936) S. 113/38*. Allgemeine Beleuchtungsgrundsätze. Empfohlene Normalbeleuchtung in Industriebetrieben. Untertagebeleuchtung in verschiedenen Ländern einst und jetzt. Gefäße der elektrischen Kopflampen. Lichtverteilung.

Die Klärung und Entwässerung feinkörniger Aufbereitungserzeugnisse. Von Petersen. Met. u. Erz. 34 (1937) S. 49/54*. Gesetzmäßigkeiten des Absetzvorganges. Beschleunigung des Absetzens durch Flockung. Untersuchung der Klärung und Entwässerung einiger Erzschlämme. Wirkung von Schwimmiteln. Entwässerung von Kaolin.

Importance of pulp density, particle size and feed regulation in flotation of coal. Von Crawford. Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr. 119 (1936) S. 150/62. Bericht über Flotationsversuche zur Ermittlung des Einflusses der Trübedichte, der Teilchengröße und der Aufgaberegulierung.

Neue Wege für die Beurteilung der Aufbereitung von Steinkohlen. Von Tromp. (Schluß.) Glückauf 73 (1937) S. 151/56*. Genauigkeit der Verteilungszahlenbestimmung. Beispiel für die Berechnung einer mathematischen Verteilungszahlenkurve aus drei Verteilungszahlen. Theoretische Bedeutung. Erklärung für die Streuungsunterschiede oberhalb und unterhalb der Trenndichte. Anwendbarkeit der Verteilungszahlenkurven.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Amerikanische Hochdruckkessel. Von Kordes. Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) S. 7/10*. Kennzeichnung der allgemeinen Entwicklung. Beschreibung verschiedener neuzeitlicher Ausführungen auf Grund einer Studienreise.

Der Werkstoffaufwand im Dampfkesselbau. Von Schulz und Schmidt. Arch. Wärmewirtsch. 18 (1937) S. 33/37. Kesselbaustähle und Legierungsbestandteile. Kesselwirkungsgrad und Werkstoffaufwand. Kesselbauart und Leistungsgewicht. Ersparnismöglichkeiten bei den Kesseleinzelnteilen.

Performance expectancy of domestic underfeed stokers for anthracite. Von Johnson. Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr. 119 (1936) S. 163/82*. Untersuchte Stokerfeuerungen. Betriebsweisen. Wärmewirkungsgrad. Hausheizungswirkungsgrad. Einfluß der Kesselbauweise, der Nußgröße und der Höhe der Brennstoffschicht. Aussprache.

Principles of fuel beds. Von Nicholls. Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr. 119 (1936) S. 183/97*. Einteilung der Feuerungen und Verlauf der Verbrennung. Beschaffenheit des Brennstoffbettes.

Wärmeübertragung bei Rippenheizflächen. Von Gulbrandsen. Wärme 60 (1937) S. 83/87*. Berechnung der Wärmeübergangszahlen bei stromlinienförmigen Körpern mit kleinen für Rippenrohre geeigneten Abmessungen.

Hüttenwesen.

Der Einfluß des Wasserdampfes auf leichtschmelzende Metalle und Legierungen in Abhängigkeit von der Temperatur. Von Kleinert. (Schluß.) Met. u. Erz 34 (1937) S. 54/59*. Versuchs-anordnung. Ausgangsstoffe. Versuche mit reinen Metallen und mit Legierungen. Ausblick für den Betrieb. Analysenverfahren.

Chemische Technologie.

Low-temperature carbonisation at New Brancepeth. Coal Carbonis. 3 (1937) S. 21/25 und 30*. Beschreibung der bei den Versuchen von Schwarz mit Kohlenkleingemischen verwendeten drei Koksofenbauarten, des Kemp-Ofens, des Lecocq-Ofens und des Cellan-Jones-Ofens.

Aktive Kohle in der Mineralölindustrie. Von Reisemann. Öl u. Kohle 13 (1937) S. 107/12*. Eigenschaften und Wirkungsweise. Gewinnung von Treibstoffen aus Gasen. Anwendung bei Erd- und Raffiniertgasen. Benzolgewinnung aus Leucht- und Kokereigas.

The manufacture and economics of concentrated gas liquor as applied to coke oven by-product recovery plant. Von Bishop. Gas Wld., Coking Section 106 (1937) S. 13/20*. Behandlung der Frage im Schrifttum. Kennzeichnung der neuern technischen Entwicklung. Wirtschaftlichkeitsberechnung. Aussprache.

Öl aus Kohle in Schottland. Öl u. Kohle 13 (1937) S. 133/35. Grundlagen und Wirtschaftlichkeit der schottischen Ölgewinnung durch Schwelung von Kohle und Ölschiefer.

Motor spirits of 1936. Von Whatmough. Fuel 16 (1937) S. 33/38*. Besprechung der vier hauptsächlich Gruppen der in Großbritannien gebräuchlichen Motorbrennstoffe.

Naphthalin und seine neuzeitliche Verwendung. Von Schuster. Chem.-Ztg. 61 (1937) S. 133/34. Ursprung und Erzeugung des Naphthalins. Überblick über die Verwendungsmöglichkeiten.

Ammonia on by-product coking plants. Coal carbonis. 3 (1937) S. 28/30. Verwendung gesättigter Ammoniaklösung. Große Einheiten für wirtschaftliche Gewinnung. Verfahren von Parrish. Ammoniumbikarbonat für die Landwirtschaft.

Die Stadtgasentgiftung in Hameln. Von Schuster. Z. VDI 81 (1937) S. 143/46*. Beschreibung der Anlage nach dem Umbau. Betriebsergebnisse und Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens.

Untersuchungen an Transportband- und Kabelgummi. Von Katz. Braunkohle 36 (1937) S. 81/87*. Ergebnisse der Untersuchungen an Naturgummi sowie an Buna und Mischungen mit Buna.

Spannbeton nach System Freyssinet. Von Mautner. Ingenieur, Haag 52 (1937) Beton S. 5/16*. Vorspannung der Eiseneinlagen in Eisenbetonträgern. Bauliche und wirtschaftliche Vorteile. Versuchsträgerherstellung. Belastungen. Herstellung von Spannbetonrohren. Pfahlgründungen.

Chemie und Physik.

Beitrag zur photometrischen Bestimmung des Titans und Vanadins in Stahl und Eisen. Von Pinski. Angew. Chem. 50 (1937) S. 115/20. Beschreibung eines Schnellverfahrens, das durch Anwendung von Salpetersäure als Lösungsmittel sowie der photometrischen Absolutmessung bei großer Genauigkeit verschiedene Vorteile bietet.

The classification of coal. Von Parr. Fuel 16 (1937) S. 52/58*. Rückblick auf die Kohleneinteilungen.

Grundsätze. Bewertung kennzeichnender Eigenschaften. (Forts. f.)

Oxidation of coal at storage temperatures: Effect on carbonising properties. Von Schmidt, Elder und Davis. Fuel 16 (1937) S. 39/48*. Vorrichtung zur Oxydierung von Kohle bei gleichbleibenden Temperaturen. Verkokungsvorrichtung und Versuche. Einfluß der Oxydation auf die plastischen Eigenschaften der Kohle.

Sweating and skin permeability. Von Whitehouse. Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 265/66*. Osmotischer Wasserverlust des menschlichen Körpers beim Aufenthalt in gewöhnlichem Wasser, Salzwasser und Luft. Untersuchung des Schwitzens.

Wirtschaft und Statistik.

Die Lage der Erdölwirtschaft der Welt Anfang 1937. Petroleum 33 (1937) S. 1/4. Schilderung der Lage an Hand einer Veröffentlichung der Rotterdamschen Bankenvereinigung.

P E R S Ö N L I C H E S.

Ernannt worden sind:

der Erste Bergrat Scheulen beim Bergrevier Essen 1 zum Oberbergrat als Mitglied des Oberbergamts Dortmund, der Bergrat Cornelius beim Bergrevier Hannover zum Ersten Bergrat beim Bergrevier Goslar, der Bergrat Naton beim Oberbergamt Breslau zum Ersten Bergrat beim Bergrevier Beuthen-Süd, der wissenschaftliche Angestellte Dr. Beyer bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt in Berlin zum außerplanmäßigen Geologen daselbst.

Übertragen worden ist:

dem Ersten Bergrat Kneuse beim Bergrevier Gelsenkirchen die Stelle des Ersten Bergrats beim Bergrevier Essen 1,

dem Bezirksgeologen und Professor Dr. von Bülow unter Ernennung zum planmäßigen außerordentlichen Professor der Lehrstuhl für Geologie in der Philosophischen Fakultät der Universität Rostock.

Versetzt worden sind:

der Oberbergrat als Direktor des Knappschafts-oberversicherungsamtes in Halle (Saale) Brand in gleicher Dienstgemeinschaft an das Oberbergamt in Bonn, der Bergrat Dr.-Ing. Kaemmerer beim Bergamt Saarbrücken-West an das Bergrevier Köln-West, der dem Oberbergamt Dortmund aushilfsweise zur Beschäftigung überwiesene Bergrat Sommer an das Oberbergamt Halle (Saale), der Bergrat Dr.-Ing. Cleff beim Bergrevier Köln-West an das Bergrevier Gelsenkirchen, der Bergrat Weigelt beim Bergrevier Buer an das Bergamt Saarbrücken-West.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Micklinghoff vom 1. Februar an auf sechs Monate zur Übernahme einer Tätigkeit bei dem Ingenieurbüro Wever in Düsseldorf, der Bergassessor Kyllmann vom 1. Januar an auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Rohstoffbetrieben der Vereinigte Stahlwerke G.m.b.H. in Dortmund.

Überwiesen worden sind:

der Bergassessor Dietrich Hoffmann beim Bergrevier Zeitz vom 15. April an der Saargruben-AG. in Saarbrücken, der Bergassessor Landmann beim Bergrevier Aachen vom 1. April an und der Bergassessor Müllensiefen beim Bergrevier Essen 1 vom 1. Mai an der Preußischen Bergwerks- und Hütten-AG. in Berlin.

Dem Bergassessor Dr. Prentzel ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preußischen Landesdienst erteilt worden.

Der bisher bei der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Dortmund-Derne beschäftigte Bergassessor Lehmann ist mit der Leitung des Grubenrettungswesens, Luftschutzes und Feuerschutzes bei der Saargruben-AG. betraut worden.