

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 3

22. Januar 1938

74. Jahrg.

### Die Maschinenmieten in der Grubenbetriebskostenrechnung der Ruhrzechen.

Von Dr.-Ing. E. Glebe, Essen.

Die im letzten Jahrzehnt im deutschen Steinkohlenbergbau durchgeführte maschinenmäßige Ausrüstung des Flözbetriebes ließ es vielenorts, namentlich im Ruhrbergbau, nicht mehr ratsam erscheinen, beim Vergleich der Betriebskosten von Steigerrevieren sowie ganzer Gruben untereinander lediglich die Lohn-, Ausbau-, Material- und Sprengstoffkosten zugrunde zu legen. Man ging deshalb dazu über, außer diesen Aufwendungen auch diejenigen für die Beschaffung, den Betrieb und die Unterhaltung der im Abbau eingesetzten Maschinen zu berücksichtigen. Da die Ermittlung der Maschinenkosten auf den Ruhrzechen anfänglich mancherlei Schwierigkeiten begegnete, so z. B. hinsichtlich der Kraftkosten und des Kapitaldienstes, stellte der beim Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen bestehende Ausschuß für Betriebswirtschaft im Jahre 1926 Richtlinien auf für eine karteimäßige Überwachung der Maschinen- und Kraftwirtschaft untertage sowie Berechnungsunterlagen zur genauen Erfassung der einzelnen Kostenarten, wie Kapitaldienst, Kraft, Instandhaltung, Schmiermittel und Werkzeuge. Die Erhebungen auf den Zechen des Ruhrbezirks zur einheitlichen Erfassung der Maschinenkosten sind in der Folgezeit mehrfach wiederholt und die Ergebnisse der Rundfragen in Sonderberichten und in der Zeitschrift Glückauf veröffentlicht worden<sup>1</sup>.

Ferner haben die Maschinenbetriebskosten als »Maschinenmieten« bei den Arbeiten des Ausschusses für die Gliederung der Betriebsvorgänge im Untertagebetrieb von Steinkohlenzechen Berücksichtigung gefunden<sup>2</sup>. Sie stellen in dieser Form eine statistische oder Sollzahl dar und werden dort angewendet, wo tatsächliche Angaben (Istzahlen oder kontenmäßig erfaßte Ausgaben) nicht vorhanden oder nur umständlich zu beschaffen sind, z. B. für Wirtschaftlichkeits- oder Revierbetriebskostenrechnungen. So lassen sich bei den letztgenannten die Druckluftkosten nur in seltenen Fällen genau ermitteln. In den Revierselbstkosten sollen die Maschinenmieten die Ausgaben für Abschreibung, Kraft und Instandhaltung sowie für

Schmiermittel und Zubehöerteile der eingesetzten Maschinen decken. Man nimmt dabei eine dem täglichen Ausnutzungsgrad entsprechende Lebensdauer und eine durchschnittliche Laufzeit mit entsprechendem Kraftverbrauch an. Die Ausgaben für die Ersatzteile und Betriebsmittel stellen Durchschnittswerte eines längeren Zeitraumes dar.

Für die Grubenbetriebskosten dagegen hat der Ausschuß für Betriebswirtschaft vorgeschlagen<sup>1</sup>, statt des statistischen Kontos »Maschinenmieten« die Kostengruppe »Maschinen« einzuführen, worunter alle Maschinenkosten verrechnet werden, soweit sie Neubeschaffung und Maschinenmaterialien, also Schmiermittel, Ersatzteile und Hilfsgeräte, betreffen. Im Gegensatz hierzu weisen verschiedene Bergwerksgesellschaften in Anlehnung an ihre Revierbetriebskostenrechnungen auch bei den Grubenbetriebskosten der einzelnen Schachtanlagen Maschinenmieten nach. In diesen Fällen besteht aber keine Übereinstimmung mit den tatsächlichen, kontenmäßig erfaßten Ausgaben.

Während sich anfänglich die Aufstellung von Maschinenmieten auf die Kleinarbeitsmaschinen, d. h. die der Gewinnung und Förderung im Flözbetrieb dienenden Maschinen, beschränkte, ging man später dazu über, den gesamten Maschinenpark untertage zu erfassen und bei den Revier- und Grubenbetriebskosten zu berücksichtigen.

Über die Ende 1936 im Ruhrbergbau untertage eingesetzten Maschinen unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung. Darin sind sämtliche im Betriebe benutzten Maschinen nachgewiesen ausschließlich der zur Aushilfe bestimmten und der in Ausbesserung befindlichen sowie der Bestände in Vorratslagern. Nur bei den Großschrämmaschinen ist die Anzahl der im Jahresdurchschnitt im Betriebe eingesetzten Maschinen angegeben<sup>2</sup>.

#### Einsatz der Maschinenmieten.

Eine einheitliche Auffassung über die Ermittlung und Eingliederung der Maschinenmieten bei der Revierbetriebskostenrechnung ist im Ruhrbergbau trotz der erwähnten richtungweisenden Arbeiten des Ausschusses für Betriebswirtschaft bisher nicht erreicht worden. Nach der Art der Handhabung kann man vier verschiedene Zechengruppen und Verfahren unterscheiden, nämlich: 1. Keine Berechnung und Eingliederung von Maschinenmieten in die Revierbetriebskosten. 2. Statistische Ermittlung einzelner Kostenarten zur Unterrichtung über die Wirtschaftlichkeit einer Maschine; keine Aufnahme von Maschinenmieten in die Revierbetriebskosten. 3. Aufstellung von Maschinenmieten für Sonderuntersuchungen und zur

<sup>1</sup> Bericht Nr. 1 des Ausschusses für Betriebswirtschaft: Ergebnis der Rundfrage über die Mechanisierung der Kohlegewinnung für das Jahr 1925, Juni 1926. Berichte Nr. 6 und 8: Ergebnis der zweiten Rundfrage über die Mechanisierung der Kohlegewinnung im Ruhrbezirk 1926, Juli und November 1927. Bericht Nr. 10: Umfang und Kosten der maschinenmäßigen Kohlegewinnung des Ruhrbergbaus im Jahre 1927, Dezember 1928. *W e d d i n g*: Die Betriebskosten der Kohlegewinnungsmaschinen im Ruhrbergbau im Jahre 1927, Glückauf 65 (1929) S. 193; Die Niederdruckluft-Erzeugung auf den Zechen des Ruhrbezirks im Jahre 1928, Glückauf 66 (1930) S. 192; Leistungen und Kosten des Förderbetriebes im Ruhrkohlenbergbau, Glückauf 67 (1931) S. 1317.

<sup>2</sup> Bericht Nr. 9 des Ausschusses für Betriebswirtschaft: Die Gliederung der Betriebsvorgänge im Untertagebetrieb von Steinkohlenzechen und ihre Anwendung in der Betriebsüberwachung (Betriebskostenaufstellung und Betriebsstatistik), Januar 1929. *F r i t z s c h e*: Die Betriebsvorgänge als Gliederung in der Betriebskostenrechnung und in der Betriebsstatistik, Glückauf 65 (1929) S. 1.

<sup>1</sup> Glückauf 65 (1929) S. 8.

<sup>2</sup> Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 85 (1937) S. St 14.

| Maschinenart  | Gesamtzahl | Davon mit elektrischem Antrieb |
|---|------------|--------------------------------|
| Bohrhämmer . . . . .  | 16 854     | —                              |
| Abbauhämmer, leichte (unter 8 kg) . . . . .                                       | 13 016     | —                              |
| Abbauhämmer, schwere (8 kg und mehr) . . . . .                                    | 53 722     | —                              |
| Großstangenschrämmaschinen . . . . .  | 13         | —                              |
| Großkettenschrämmaschinen . . . . .   | 124        | 4                              |
| Streckenvortriebmaschinen . . . . .   | 16         | —                              |
| Freihand-Schlitzmaschinen (Kohlensägen) . . . . .                                 | 24         | —                              |
| Sonstige Schlitz- und Kerbmaschinen . . . . .                                     | 44         | —                              |
| Säulenschrämmaschinen . . . . .   | 38         | —                              |
| Schleudermaschinen . . . . .  | 20         | 10                             |
| Blasversatzanlagen  |            |                                |
| ortsfeste (Bunkeranlagen) . . . . .   | 55         | 1                              |
| ortsveränderliche   |            |                                |
| in Strecke und Abbau . . . . .  | 60         | 1                              |
| nur im Abbau (ohne Blasleitung) . . . . .   | 1          | —                              |
| Lademaschinen (außer Schrapper) für   |            |                                |
| Kohle . . . . .   | 3          | —                              |
| Berge . . . . .   | 26         | —                              |
| Schrapperranlagen für   |            |                                |
| Kohle . . . . .   | 19         | —                              |
| Gesteinbetriebe . . . . .   | 26         | —                              |
| Bergaufzugsantriebe . . . . .   | 15         | —                              |
| Ladewagen (Strebendlader) . . . . .   | 38         | —                              |
| Bergehochkipper . . . . .   | 275        | —                              |
| Schüttelrutschenmotoren . . . . .   | 3 782      | 5                              |
| Gegenmotoren . . . . .  | 1 090      | —                              |
| Förderbandantriebe  |            |                                |
| in Strecken . . . . .   | 619        | 203                            |
| im Abbau . . . . .  | 258        | 66                             |
| Kratzbandantriebe (über 12 m Länge) . . . . .                                     | 245        | 6                              |
| Kurzfördermittelantriebe (unter 12 m Länge) für                                   |            |                                |
| Kurzrutschen . . . . .  | 27         | 4                              |
| Kurbänder . . . . .   | 122        | 18                             |
| Kratzbänder . . . . .   | 222        | 3                              |
| Bremsfördererantriebe . . . . .   | 201        | 6                              |
| Seigerfördererantriebe . . . . .  | 55         | 19                             |
| Fördermaschinen untertage und Haspel für Blindschächte . . . . .                  | 2 125      | 175                            |
| Haspel  |            |                                |
| für Bremsberge . . . . .  | 387        | 18                             |
| im Streckenbetrieb (Schlepper- und Aufziehhaspel) . . . . .                       | 7 795      | 15                             |
| Seilbahnantriebe . . . . .  | 324        | 34                             |
| Kettenbahnantriebe . . . . .  | 243        | 195                            |
| Fahrdrahtlokomotiven mit  |            |                                |
| Gleichstrom . . . . .   | 1 095      | 1095                           |
| Wechselstrom . . . . .  | 48         | 48                             |
| Fahrdraht-Akkumulator-Lokomotiven . . . . .                                       | 6          | 6                              |
| Akkumulatorlokomotiven  |            |                                |
| Hauptstreckenlokomotiven . . . . .  | 23         | 23                             |
| Abbaulokomotiven (Zubringer-L.) . . . . .   | 189        | 189                            |
| Druckluftlokomotiven  |            |                                |
| Hauptstreckenlokomotiven . . . . .  | 623        | —                              |
| Abbaulokomotiven (Zubringer-L.) . . . . .   | 297        | —                              |
| Benzollokomotiven . . . . .   | 73         | —                              |
| Rohöllokomotiven  |            |                                |
| Hauptstreckenlokomotiven . . . . .  | 170        | —                              |
| Abbaulokomotiven (Zubringer-L.) . . . . .   | 34         | —                              |
| Maschinenmäßig angetriebene Wipper . . . . .                                      | 44         | 12                             |
| Wagenaufschiebe- und -abdrückvorrichtungen für Haupt- und Blindschächte . . . . . | 2 063      | 68                             |
| *Förderwagenziehvorrichtungen und Förderwinden an Ladestellen . . . . .           | 811        | —                              |
| Sonderventilatoren . . . . .  | 3 626      | 39                             |
| Düsen . . . . .   | 4 728      | —                              |
| Hauptwasserhaltung  |            |                                |
| Kolbenpumpen . . . . .  | 112        | 59                             |
| Kreispumpen . . . . .   | 621        | 621                            |
| Sonderwasserhaltung   |            |                                |
| Kolbenpumpen . . . . .  | 1 834      | —                              |
| Kreispumpen . . . . .   | 276        | 133                            |
| Mammutpumpen . . . . .  | 136        | —                              |
| Strahlgeräte . . . . .  | 306        | —                              |
| Maschinen sonstiger Art im Grubenbetrieb . . . . .                                | 709        | 142                            |

Eingliederung in die Revierbetriebskosten. Erfassung der Maschinenkosten bei den Grubenbetriebskosten insgesamt als Beschaffungs-, Ersatzteil- und Schmiermittelkosten (Kostenart: Betriebsrechnungen und Magazinmaterial) sowie als Kraftkosten (Anteil an der Kostenstelle Kraftwirtschaft). 4. Berücksichtigung nur einzelner Kostenarten der Maschinenmieten bei den Revierbetriebskosten.

Die Gegner der »Maschinenmieten« (Gruppe 1 und 2) vertreten den Standpunkt, daß der Aufwand an Zeit und Arbeit für ihre Berechnung und Eingliederung als betriebswirtschaftliche Kennziffer in die Revier selbstkosten in keinem Verhältnis zum erzielten Nutzen stände. Demgegenüber sei bemerkt, daß der Anteil der Maschinenbetriebskosten an den Revierselbstkosten je nach dem Grade der Betriebszusammenfassung und Mechanisierung bis zu 20% betragen kann. Weiterhin wird von ihnen vorgeschlagen, bei der Erörterung dieser Frage einen grundsätzlichen Unterschied zwischen Gruben mit flacher und steiler Lagerung zu machen. Bei den letztgenannten seien die Betriebspunkte vielfach klein und mit nur wenigen Maschinen (Abbau- und Bohrhämmern) ausgerüstet. Wenn in solchem Falle Pauschsätze für die Maschinenmieten eingesetzt würden, ergäben sich keine genauen Werte. Anders lägen die Verhältnisse jedoch bei den Großbetrieben in flacher Lagerung, bei denen die Mietsätze den wirklichen Werten ungefähr entsprächen. In der steilen Lagerung erfordere die genaue Erfassung der Maschinenbetriebsverhältnisse viele Hilfskräfte. Den praktischen Belangen des Betriebes sei deshalb nicht gedient, weil die Steiger bei einer Erhöhung der Maschinenmieten für die Steigerung der Revierselbstkosten nicht verantwortlich gemacht werden könnten.

Dagegen ist jedoch einzuwenden, daß die Mechanisierung des Flözbetriebes in der steilen Lagerung bei gleichzeitiger Zusammenfassung der Abbaubetriebspunkte ständig Fortschritte macht und es somit wünschenswert erscheint, über die dadurch bedingten Kosten unterrichtet zu sein. Ferner bietet sich die Möglichkeit, die Selbstkosten von Gruben mit steiler und mit flacher Lagerung zu vergleichen, was für Zechen und Bergwerksgesellschaften mit beiden Lagerungsgruppen wichtig sein kann. Die Zahlentafel 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Revierselbstkostenvordruck einer Schachthanlage, die ausschließlich in steiler Lagerung baut und die Maschinenmieten als selbständige Kostengruppe berücksichtigt. Die Höhe der Maschinenmieten beträgt in dem Steigerrevier für einen herausgegriffenen Monat 62,5 Pf. = rd. 15% der Revierselbstkosten. Die nicht wiedergegebenen Teile des Vordrucks dienen zur Erfassung der eingesetzten Maschinen sowie zur Kennzeichnung der Flöz- und Betriebsverhältnisse in den Revieren.

Die Einführung von Maschinenmieten gestattet, auch in der steilen Lagerung die Gesteigungskosten eines Abbaubetriebspunktes, eines Flözes oder eines ganzen Reviers annähernd zu erfassen. Nicht zu unterschätzen ist ferner ihr erzieherischer Wert, denn man kann dem Betriebsbeamten den Kostenaufwand für jede Maschine nachweisen und ihn anhalten, sie zweckentsprechend auszunutzen. Die Mieten sind von dem Grubenbeamten nicht nur als Belastungsfaktor bei der Selbstkostengestaltung, sondern auch als häufig erwünschter Ausgleich zu betrachten. Weist z. B. eine Steigerabtei-



### Erfassung der verschiedenen Kostenarten. Abschreibungen.

Bei der Ermittlung der Aufwendungen für die Abschreibung einer Maschine erhebt sich immer wieder die Frage, welcher Wert — der tatsächlich gezahlte Preis, der Buchwert oder der Tagesanschaffungswert — den Berechnungen zugrunde zu legen ist. Zur Beantwortung dieser Frage seien die vom Verein deutscher Maschinenbauanstalten aufgestellten Richtlinien angeführt<sup>1</sup>: »Die betriebswirtschaftlich notwendigen Abschreibungen auf Produktionsmittel ergeben sich aus dem Anschaffungswert, der Nutzungsdauer und dem Nutzungsgrad des Produktionsmittels. Unter Anschaffungswert ist grundsätzlich der Tagesanschaffungswert zu verstehen, d. h. der Geldbetrag, der für die Anschaffung gezahlt werden müßte, wenn der gleiche Gegenstand am Tage der Abschreibung angeschafft werden würde. Der Einfachheit halber kann von dem nominellen Anschaffungswert abgeschrieben werden, wenn Tagesanschaffungswert und nomineller Anschaffungswert nicht erheblich verschieden sind. Die Nutzungsdauer und der Nutzungsgrad sind unter Berücksichtigung aller sie bestimmenden Einflüsse, besonders Abnutzung, Veralten, Altern und vor allem auch des wirtschaftlichen Wagnisses, auf Grund von Erfahrungen und sachverständigen Überlegungen so gut wie möglich zu schätzen. Für Produktionsmittel, die buchmäßig abgeschrieben, aber noch benutzbar sind, wenn auch in beschränktem Maße, müssen in der Kostenrechnung auch weiterhin Abschreibungen eingesetzt werden, die dem noch vorhandenen Gebrauchswert des Produktionsmittels entsprechen.«

Bei der Ermittlung der Abschreibungssumme kommt es im wesentlichen darauf an, daß für die einzelnen Maschinengattungen gleiche Bezugsgrößen hinsichtlich des Anschaffungswertes gewählt werden. Aus diesem Grunde erscheint es richtig, mit dem vorstehend gekennzeichneten Tagesanschaffungspreis zu rechnen, wobei man für Maschinen der gleichen Gattung annähernd übereinstimmende Werte erhält. Im Gegensatz hierzu wird im Betriebe vielfach der Standpunkt vertreten, daß der tatsächlich gezahlte Anschaffungspreis allein zweckmäßig sei, weil es möglicherweise bereits ein Jahr nach der Beschaffung die gleiche Maschine nicht mehr gäbe; sie sei dann abgeändert, mit Zusatzeinrichtungen versehen usw. Schwankungen der Rohstofflage und der Preise bedingten außerdem eine dauernde Änderung der Rechnungsgrößen.

Der Buchwert ist als rein kaufmännisch-bilanzmäßiger Begriff ungeeignet. Man gewinnt dabei für die einzelnen Maschinenarten kein einwandfreies Bild, zumal, da die abbeschriebenen Maschinen, die noch voll leistungsfähig sein können, zu günstig abschneiden und das Gesamtbild der betreffenden Maschinengattung verfälschen.

Die Höhe der Abschreibung ergibt sich in der Regel aus der voraussichtlichen Betriebsdauer, die aber nicht gleichbedeutend ist mit der Lebensdauer einer Maschine, da eine Außerbetriebnahme häufig aus Gründen erfolgt, die mit der Lebensdauer in keinem ursächlichen Zusammenhang stehen. Viele Zechen jedoch setzen beide Begriffe gleich, d. h. sie nehmen an, daß eine Maschine, solange mit ihrem

Vorhandensein gerechnet werden kann, auch als betriebsfähig anzusprechen ist. Dies trifft aber nur bedingt zu. Längerer Stillstand kann z. B. die Lebensdauer einer Maschine, besonders wenn sie untertage in Bereitschaft liegt, ungünstig beeinflussen oder dadurch, daß neuere Bauarten auf dem Markt erscheinen, ihre Entwertung herbeiführen. Andererseits haben manche Maschinen, z. B. Haspel und Schrämmaschinen, sehr lange Stilliegezeiten, die nach Ansicht vieler Betriebsleiter nicht in die Lebensdauer einzurechnen sind. In solchen Fällen ist von einer Normallebensdauer auszugehen, denn Maschinenmieten sind ja keine Ist-, sondern Sollzahlen.

Die Zahlentafel 3 gibt einen Überblick über die von einer größeren Bergwerksgesellschaft im Jahre 1936 für die Berechnung der Abschreibungssätze ihrer Druckluftmaschinen untertage zugrunde gelegten Betriebszeiten. Bemerkenswert ist, daß diese Angaben im großen und ganzen mit denen übereinstimmen, die der Ausschuß für Betriebswirtschaft im Jahre 1928 vorgeschlagen hat<sup>1</sup>. Dies gilt besonders für die zuerst aufgeführten Maschinen. Da manche Maschinen vielenorts länger gehalten haben, als man ursprünglich angenommen hatte, wird stellenweise mit höhern Werten gerechnet.

Zahlentafel 3. Abschreibungssätze für die Druckluftmaschinen untertage einer größeren Bergwerksgesellschaft Ende 1936.

| Maschinenart                | Betriebsdauer<br>Jahre |
|-----------------------------|------------------------|
| Bohrhämmer . . . . .        | 3                      |
| Abbauhämmer . . . . .       | 3                      |
| Großschrämmaschinen . . .   | 5                      |
| Säulenschrämmaschinen . .   | 5                      |
| Schüttelrutschenmotoren . . | 5                      |
| Gegenmotoren . . . . .      | 5                      |
| Stapelhaspel . . . . .      | 10                     |
| Trommelhaspel . . . . .     | 10                     |
| Seilbahnhaspel . . . . .    | 10                     |
| Bergehochkipper . . . . .   | 5                      |
| Aufschiebevorrichtungen . . | 4                      |
| Luttenlüfter . . . . .      | 3                      |
| Duplexpumpen . . . . .      | 8                      |
| Selbsttätige Pumpen . . . . | 3                      |
| Kratzförderer . . . . .     | 3                      |
| Abdrücker . . . . .         | 4                      |

### Verzinsung.

Für die Verzinsung hat der Ausschuß für Betriebswirtschaft seinerzeit einen Satz von 10% vorgeschlagen, der heute auf etwa 5–6% zu ermäßigen ist. Für die Berechnung des Zinsendienstes ist es gleichgültig, ob es sich bei dem in Maschinen angelegten Geld um Fremd- oder Eigenkapital handelt. Auch im zweiten Falle sind nach der vorherrschenden Ansicht, so auch der des Ausschusses für industrielles Rechnungswesen<sup>2</sup>, die handelsüblichen Zinsen einzusetzen.

### Kraftkosten.

Bei der Gruppenverwaltung einer größeren Bergwerksgesellschaft wird zur Ermittlung der Niederdruckluft-Sollkosten in der Weise vorgegangen, daß man einzelne Schachtanlagen mit Untersuchungen und Beobachtungen (z. B. der Laufzeit) bestimmter Arbeitsmaschinen betraut. Der Luftverbrauch wird auf

<sup>1</sup> Leitsätze für Abschreibungen auf Produktionsmittel, insbesondere in Maschinenfabriken, nebst Begründung und Erläuterung, 1929.

<sup>1</sup> Glückauf 65 (1929) S. 194.

<sup>2</sup> Industrielles Rechnungswesen, 1934, Teil 2, S. 13.



Über diesen Vorschlag hinaus und im Gegensatz zu andern Schachtanlagen lassen neuerdings die Verwaltungen vieler Gesellschaften (Gruppe 4) bei den Maschinenmieten die Ausgaben für diejenigen Materialien unberücksichtigt, die von den Steigerabteilungen dem Grubentagesmagazin unmittelbar entnommen werden. Es handelt sich meistens um Schmiermittel, Werkzeuge und Schläuche. Offenbar legt man hier großen Wert darauf, den Verbrauch an den genannten Betriebsmitteln für die Reviere besonders zu erfassen. Daher werden die Kosten in ihrer tatsächlichen Höhe bei den einzelnen Revierkonten in Anrechnung gebracht und bleiben folgerichtig zur Vermeidung einer Doppelrechnung bei den Mieten weg.

Andere Bergwerksgesellschaften wiederum gehen noch einen Schritt weiter, indem sie bei den Mietgebühren nur die Beträge für den Kapitaldienst und Kraftverbrauch der Maschinen einsetzen. Die Ersatzteilkosten, Instandhaltungslöhne und Ausgaben für Schmiermittel usw. werden in der Betriebsabrechnung bei den einzelnen Konten über- und untertage als Istposten verrechnet und, da man eine genügende Genauigkeit bei der Aufteilung auf die einzelnen Maschinen nicht zu erreichen glaubt, nicht in die Mieten aufgenommen.

#### Aufstellung der Maschinenmieten.

Anfänglich hat man die Maschinenmieten vielfach halbjährlich aufgestellt; neuerdings werden sie jedoch meistens jährlich, und zwar am Anfang des Geschäftsjahres ermittelt, nachdem zuvor sämtliche karteimäßig erfaßten Ausgaben ausgewertet und die übrigen Kostenarten einer Nachprüfung unterzogen worden sind. Auf Grund dieser Feststellungen erfolgt dann unter Umständen eine Berichtigung der Mietsätze.

Zur Vereinfachung werden die Maschinenkosten auf einen Tag umgerechnet, bei der Aufnahme in die monatlichen Reviere selbstkosten mit den Fördertagen und der Anzahl der Maschinen vervielfacht und die Ergebnisse auf 1 t geförderter Kohle umgelegt.

Die Zahlentafel 5 zeigt eine Aufstellung der Mietgebühren für die einzelnen Maschinen und Vorrichtungen. Der Vordruck wird bei der betreffenden Bergwerksgesellschaft von jeder Steigerabteilung, gesondert nach Ausrichtung, Flözbetrieb, Förderung, Wasserhaltung und Grubensicherheit, ausgefüllt; er gibt die Mietsätze je Tag und Maschine sowie die Anzahl der in dem betreffenden Monat eingesetzten Maschinen an.

Die Zahlentafel 6 unterrichtet über die Mietsätze von Druckluftmaschinen; berücksichtigt sind dabei die Ausgaben für Abschreibung, Verzinsung, Druckluftverbrauch, Ersatzteile, Instandhaltung, Schmiermittel, Werkzeuge und Maschinenzubehörteile.

Zahlentafel 6. Mietsätze von Druckluftmaschinen bei einer Bergwerksgesellschaft des Ruhrbezirks.

| Maschinenart                              | Betrag je Einheit und Tag<br>M |
|---|--------------------------------|
| Abbauhämmer . . . . .                     | 0,67                           |
| Bohrhämmer . . . . .                      | 0,84                           |
| Großschrämmaschinen . . . . .             | 24,50                          |
| Einbruchkerbmaschinen . . . . .           | 6,00                           |
| Schüttelrutschenstränge . . . . . m       | 0,09                           |
| Schüttelrutschenmotoren . . . . .         | 12,55                          |
| Gegenmotoren . . . . .                    | 3,90                           |
| Gegenzylinder . . . . .                   | 0,66                           |
| Gummigurtbänder                           |                                |
| Streb (abgedeckt) . . . . . m             | 0,28                           |
| Strecke (Muldenband) . . . . . m          | 0,23                           |
| Bandantriebsmotoren . . . . .             | 43,00                          |
| Kratzbänder mit Antriebsmotor . . . . .   | 15,44                          |
| Bergehochkipper . . . . .                 | 2,35                           |
| Schlepper- und Vorziehaspel . . . . .     | 3,65                           |
| Wagenvorziehvorrichtungen . . . . .       | 2,90                           |
| Hochdruckluft-Abbaulokomotiven . . . . .  | 13,65                          |
| Bremsberghaspel . . . . .                 | 9,80                           |
| Aufbruchhaspel . . . . .                  | 17,20                          |
| Aufschiebevorrichtungen                   |                                |
| Stapel . . . . .                          | 1,35                           |
| Schacht . . . . .                         | 0,99                           |
| Abdruckvorrichtungen . . . . .            | 2,10                           |
| Kettenbahnen . . . . .                    | 15,60                          |
| Hochdruckluft-Grubenlokomotiven . . . . . | 51,00                          |
| Sonderventilatoren . . . . .              | 5,30                           |
| Düsen . . . . .                           | 4,00                           |
| Pumpen für Sonderwasserhaltung            |                                |
| Duplexpumpen . . . . .                    | 3,00                           |
| Schwimmerpumpen . . . . .                 | 1,50                           |
| Druckluftlampen . . . . .                 | 0,82                           |

#### Zusammenfassung.

Nach einem Hinweis auf die Arbeiten des Ausschusses für Betriebswirtschaft über die Ermittlung der Betriebskosten für die Maschinen untertage wird zu der Eingliederung der Maschinenmieten als selbständigen Kostenfaktors in die Revierbetriebskosten der Ruhrzechen Stellung genommen. Weiterhin werden Schwierigkeiten und Besonderheiten bei der Erfassung der verschiedenen Kostenarten der Maschinenmieten erörtert. Abschließend unterrichtet eine Aufstellung über die Mietgebühren der wichtigeren Druckluftmaschinen untertage.

## Die Unfallgefahren im Förderbetriebe des Ruhrkohlenbergbaus und Vorschläge zu ihrer Bekämpfung.

Von Bergassessor Dr.-Ing. W. Heidorn, Bochum.

(Schluß.)

#### Pferdeförderung.

An der Spitze stehen hier die Unfälle durch unerwartetes Anziehen und infolge Nichtabsträngens des Pferdes. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist von den erstgenannten wenigstens ein Teil auf das Nichtabsträngen oder das zu frühe Ansträngen des Pferdes zurückzuführen. Dieses hat als letzte Handlung des Pferdeführers vor dem Anfahren zu erfolgen. Erreicht

man durch Erziehung, daß danach gehandelt wird, so dürfte sich die Zahl der Unfälle in der Pferdeförderung um die Hälfte verringern. Dem Überfahren kann durch ordnungsmäßiges Führen des Pferdes und Tragen der brennenden Lampe entgegengewirkt werden. Bei den vorgekommenen Entgleisungen sind auch die Bahnverhältnisse beteiligt gewesen. Eine gute Bahnunterhaltung ist wichtig für die Verhütung dieser

Unfälle. Einen von den sonstigen Unfällen hat das Abspringen des Zugschwengels hervorgerufen, was sich durch zweckmäßige Ausgestaltung des Zughakens vermeiden läßt.

Zahlentafel 17. Ursachen der Unfälle in der Pferdeförderung.

| Unfallursachen                                    | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935 und<br>1936 | o/o |
|---|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------------|-----|
|   | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                                |     |
| Verletzung durch Aus schlagen des Pferdes         | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 5   |
| Einklemmung bei unerwartetem Anziehen des Pferdes | 3                | 1       | 1                | 1       | 6                              | 30  |
| Einklemmung infolge Nichtabsträngens des Pferdes  | —                | —       | 1                | 2       | 3                              | 15  |
| Überfahren  | 1                | —       | 1                | —       | 2                              | 10  |
| Entgleisungen                                     | 2                | —       | 2                | —       | 4                              | 20  |
| Ausgleiten, Fallen, Stoßen                        | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 5   |
| Sonstige  | 1                | 1       | 1                | —       | 3                              | 15  |
| zus.  | 8                | 2       | 7                | 3       | 20                             | 100 |

#### Streckenhaspel und Vorziehvorrückungen.

In der Zahlentafel 18 sind die Unfallursachen bei der Streckenhaspelförderung zusammengestellt. Eine Erörterung der einzelnen Unfallmöglichkeiten und der Maßnahmen zu ihrer Verhütung dürfte sich erübrigen, weil sie hier erst kürzlich an Hand der Unfallzahlen

für die Jahre 1933 und 1934 behandelt worden sind<sup>1</sup>. Ergänzend sei bemerkt, daß in den Berichtsjahren wiederum zahlreiche Unfälle durch Einklemmung beim Führen des Seiles auf die Trommel, durch Abrutschen des Seilhakens und durch Einklemmung zwischen Antriebsritzel und Zahnrad vorgekommen sind. Es handelt sich um fünfundzwanzig Fälle, die bei Anwendung geeigneter technischer Mittel wahrscheinlich ausnahmslos vermeidbar gewesen wären. Daß die Benutzung des Sicherheitshakens auch wirtschaftlich ist, zeigt folgende Rechnung. Im Durchschnitt der beiden Berichtsjahre sind jeweils sechs Unfälle infolge Abrutschens der Seilhaken entschädigt worden. Da jeder entschädigungspflichtige Unfall erfahrungsgemäß etwa 6000 *M* kostet, hat sich ein Rentenaufwand von 36000 *M* ergeben. Ein vorschriftsmäßiger, von einer Sonderfirma bezogener Sicherheitshaken kostet 10 *M*, so daß bei einer für ihn angenommenen Lebensdauer von nur zwei Jahren die für 7600 Haspel benötigten Haken 38000 *M* im Jahr erfordern. Von dieser Summe ist der Beschaffungspreis der gewöhnlichen Haspelhaken abzusetzen; bemißt man ihn auf 3 *M* je Stück, so beträgt der Abzug rd. 11000 *M*, und es verbleibt ein Restbetrag von 27000 *M*, der um 9000 *M* unter dem sich bei Benutzung gewöhnlicher Haspelhaken ergebenden Rentenaufwand liegt. Wenn auch wirtschaftliche Erwägungen für die Unfallverhütung selbstverständlich nicht ausschlaggebend sind, so zeigt doch das Beispiel, daß der Unfallverhütung auch eine wirtschaftliche Bedeutung zukommt.

Zahlentafel 18. Ursachen der Unfälle in der Streckenhaspelförderung.

| Unfallursachen  | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935<br>und 1936 | o/o   |
|---|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------------|-------|
|   | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                                |       |
| Seilschlinge  | 6                | 2       | 8                | —       | 16                             | 11,4  |
| Seilbruch   | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 0,7   |
| Einklemmung zwischen Seil und Streckenstoß  | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 0,7   |
| Prellung durch Hochschnellen des Seiles   | 5                | —       | 3                | —       | 8                              | 5,8   |
| Einklemmung zwischen Seil und Seil- oder Kurvenrolle  | 2                | —       | 2                | —       | 4                              | 2,9   |
| Einklemmung beim Führen des Seiles auf die Trommel  | 3                | —       | 4                | —       | 7                              | 5,0   |
| Abrutschen des Seilhakens   | 5                | 1       | 6                | —       | 12                             | 8,6   |
| Bruch des Seilhakens  | —                | —       | 2                | —       | 2                              | 1,4   |
| Seil faßt unter Radachse  | —                | —       | 2                | —       | 2                              | 1,4   |
| Unfälle durch Mitwirkung des Seiles   | 21               | 3       | 29               | —       | 53                             | 37,9  |
| Einklemmung zwisch. Antriebsritzel u. Zahnrad des Haspels   | 2                | —       | 3                | 1       | 6                              | 4,3   |
| Umfallen des Haspels infolge schlechter Verlagerung   | 1                | —       | 2                | —       | 3                              | 2,1   |
| Unbefugtes Ingangsetzen des Haspels   | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 0,7   |
| Irrtümliche Bedienung des Haspelventils   | 1                | —       | 3                | —       | 4                              | 2,9   |
| Arbeit am laufenden Motor   | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 0,7   |
| Bruch der Haspelkette bei fahrbarem Haspel  | 1                | —       | 1                | —       | 2                              | 1,4   |
| Entgleisungen bei ruckartigem Anziehen  | 4                | —       | 15               | 2       | 21                             | 15,0  |
| Einklemmung zwischen Wagen und Haspel oder beim Umkippen infolge zu schnellen und weiten Vorziehens | 18               | 1       | 7                | —       | 26                             | 18,6  |
| Überfahren  | —                | —       | 3                | —       | 3                              | 2,1   |
| Ausgleiten, Fallen  | 4                | —       | —                | —       | 4                              | 2,9   |
| Stoßen  | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 0,7   |
| Sonstige  | 6                | —       | 6                | 3       | 15                             | 10,7  |
| zus.  | 60               | 4       | 70               | 6       | 140                            | 100,0 |

Über die Unfälle an Vorzieh- und Vordrückvorrückungen unterrichtet die Zahlentafel 19. Die Mehrzahl hat sich bei der Vornahme von Instandsetzungsarbeiten ohne Abstellung der Druckluft ereignet. Zu ihrer Vermeidung verwendet man zweckmäßig den schon bei der Erörterung der Unfälle durch Aufschiebevorrückungen erwähnten Sicherheitsschalt hebel, der sich beim Loslassen von selbst in die Ausschaltstellung bewegt. Ein anderer tödlicher Unfall

bei Ausbesserungsarbeiten hatte seine Ursache in der Unvorsichtigkeit des Verunglückten beim Abschmieren der Vorziehvorrückung. Die beiden Unfälle durch Einklemmung zwischen Stößel und Wagen wären beim Vorhandensein von Führungsschienen im Bewegungsbereich des Stößels sehr wahrscheinlich vermieden worden. Einer der sonstigen Unfälle ist durch das

<sup>1</sup> Heidorn: Die Unfallgefahren in der Streckenhaspelförderung und ihre Bekämpfung, Glückauf 73 (1937) S. 9.

Zahlentafel 19. Ursachen der Unfälle an Vorzieh- oder Vordrückvorrichtungen.

| Unfallursachen  | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935 und<br>1936 | %     |
|---|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------------|-------|
|   | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                                |       |
| Einklemmung zwischen Stößel und Wagen . . . . .       | 1                | —       | 1                | —       | 2                              | 16,6  |
| Instandsetzung ohne Abstellen der Druckluft . . . . . | 1                | 1       | 2                | —       | 4                              | 33,4  |
| Anderer Unfälle bei Instandsetzungsarbeiten . . . . . | —                | —       | —                | 1       | 1                              | 8,3   |
| Irrtümliches Ingangsetzen . . . . .                   | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 8,3   |
| Sonstige . . . . .                                    | 2                | —       | 2                | —       | 4                              | 33,4  |
| zus.  | 4                | 1       | 6                | 1       | 12                             | 100,0 |

Mitnehmen zweier Wagen beim Rückwärtsgang des Stößels eingetreten, ein anderer hat sich beim Anknablen des Wagens unmittelbar vor den Führungsschienen zu beiden Seiten der Aufschiebvorrichtung dadurch zugetragen, daß der anrollende Wagen den Verletzten gegen die Führungsschienen drückte. Das Anknablen des in Bewegung befindlichen Wagens unmittelbar vor der Vorrichtung ist als fahrlässig zu bezeichnen.

#### Seil- und Kettenbahnförderung.

Aus der Zahlentafel 20 ist zu ersehen, daß der Seilbahnbetrieb im Jahre 1935 keinen Unfall, im Jahre

Zahlentafel 20. Ursachen der Unfälle an Seil- und Kettenbahnen.

| Unfallursachen   | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935 und<br>1936 | %   |
|--|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------------|-----|
|  | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                                |     |
| Seilbahnen   |                  |         |                  |         |                                |     |
| Einklemmungen zwischen Seil und Treib- oder Umkehrscheibe . . . . .                  | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 25  |
| Einklemmungen beim Anbringen oder Abnehmen von Mitnehmergebel oder -schloß . . . . . | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 25  |
| Sonstige . . . . .   | —                | —       | 1                | 1       | 2                              | 50  |
| zus.   | —                | —       | 3                | 1       | 4                              | 100 |
| Kettenbahnen   |                  |         |                  |         |                                |     |
| Ingangsetzen ohne vorherige Warnung . . . . .  | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 100 |
| zus.   | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 100 |

Zahlentafel 21. Ursachen der Unfälle an festen Rutschen und Schüttelrutschen.

| Unfallursachen  | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935 und<br>1936 | %     |
|---|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------------|-------|
|   | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                                |       |
| Herauspringen u. Abgleiten von Fördergut aus der Rutsche    | 26               | —       | 31               | 4       | 61                             | 35,0  |
| Desgl. am Rutschenaustrag . . . . .                         | 5                | 1       | 7                | 1       | 14                             | 8,0   |
| Einklemmung   |                  |         |                  |         |                                |       |
| zwischen Rutsche und Stempel oder Liegendem . . . . .       | 7                | —       | 11               | —       | 18                             | 10,2  |
| zwischen den bewegten Teilen des Motors . . . . .           | 3                | —       | 8                | —       | 11                             | 6,3   |
| bei der Beförderung und dem Umbau von Rutschen . . . . .    | 12               | —       | 10               | 1       | 23                             | 13,1  |
| beim Umbau von Motoren . . . . .                            | —                | —       | 2                | —       | 2                              | 1,1   |
| an den Rutschenverbindungen . . . . .                       | 4                | —       | 2                | —       | 6                              | 3,4   |
| infolge Ingangsetzens ohne vorherige Warnung . . . . .      | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 0,6   |
| infolge unbeabsichtigten Ingangsetzens . . . . .            | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 0,6   |
| Abspringen des Druckluftschlauches . . . . .                | 1                | —       | 1                | —       | 2                              | 1,1   |
| Verletzungen bei der Holzentnahme aus der Rutsche . . . . . | 5                | —       | —                | —       | 5                              | 2,9   |
| Bei Instandsetzungsarbeiten am Motor . . . . .              | 2                | —       | 2                | —       | 4                              | 2,3   |
| Ausgleiten, Fallen . . . . .                                | 11               | —       | 6                | —       | 17                             | 9,7   |
| Stoßen . . . . .  | —                | —       | 4                | —       | 4                              | 2,3   |
| Sonstige . . . . .  | 3                | —       | 3                | —       | 6                              | 3,4   |
| zus.  | 80               | 1       | 88               | 6       | 175                            | 100,0 |

1936 dagegen vier Unfälle verursacht hat. Der Unfall durch Einklemmung zwischen Seil und Treibscheibe und der beim Anbringen der Mitnehmergebel hätten sich bei einiger Vorsicht vermeiden lassen. Auch die sonstigen Unfälle bei der Beförderung schwerer Eisenteile mit der Seilbahn müssen als Folge mangelnder Überlegung gelten. Bei der Förderung mit Kettenbahnen hat sich in den beiden Berichtsjahren nur ein einziger Unfall, und zwar durch Ingangsetzen ohne vorherige Warnung ereignet.

#### Rutschenförderung.

Die Ursachen, die an festen Rutschen und Schüttelrutschen zu Unfällen geführt haben, sind in der Zahlentafel 21 wiedergegeben. Die beiden Rutschenarten mußten dabei zusammengefaßt werden, weil es an Hand der Unfallanzeigen und -verhandlungen nicht möglich war, die Trennung mit einiger Genauigkeit vorzunehmen. Aus der Bezeichnung der Unfallursachen geht jedoch in vielen Fällen hervor, daß sie nur bei dem Einsatz von Schüttelrutschen in Betracht kommen. An der Spitze aller Unfallursachen steht mit 35 % das Herauspringen und Abgleiten von Kohlen, Bergen und Ausbaustoffen aus der Rutsche. Hier läßt sich durch weitgehende Verwendung von Bremsförderern an Stelle der festen Rutschen und durch eine vorsichtige Beschränkung des Anwendungsbereiches der Schüttelrutsche auf flaches Einfallen eine Verminderung der Unfälle erreichen. Sollte in einzelnen Fällen auf die Verwendung von festen Rutschen nicht verzichtet werden können, so läßt sich durch geeignete Formgebung der Rutsche und zweckmäßige Gestaltung des Arbeits-



Abb. 24. Feste Rutsche mit Sperre.



ganges mancher Unfall verhüten. Ein weiteres technisches Hilfsmittel ist der Einbau von Sperren und Bremsen, wie sie in den Abb. 24 und 25 wieder gegeben sind.



Abb. 25. Bremsvorrichtung in fester Rutsche.

Das Herausspringen von Fördergut am Rutschenaustrag hat vierzehn entschädigungspflichtige, darunter zwei tödliche Unfälle zur Folge gehabt. Drei davon sind auf abgehende nasse Holzstempel, einer auf ein abgehendes langes Eisenrohr zurückzuführen. Durch den Einbau von Bremsen in die Rutsche, namentlich oberhalb des Rutschenaustrages, und eine möglichst flache Aufhängung des Austrages lassen sich diese Unfälle vermeiden. Zusätzliche Hilfsmittel sind ferner die Anbringung eines Schutzes aus Eisen oder Holz vor dem erhöhten Stand des Laders und die Benutzung einer Ladeschürze aus Leder oder Gummi, die den Lader gleichzeitig vor Erkältung infolge Anlehns an die kalten Förderwagen bewahrt. Mit Stulpen versehene Handschuhe bieten Schutz gegen Verletzungen der Hände und Unterarme.

Die Einklemmungen zwischen Rutsche und Stempel oder Liegendem sind mit 10,2% an den Unfällen durch Schüttelrutschen beteiligt. Sie treten häufiger auf, wenn das neue Feld infolge von Gebirgs- oder Förderstörungen nicht in der ganzen vorgeschriebenen Breite ausgekohlt und ausgebaut wird, damit man in der folgenden Schicht die Rutsche umlegen kann. Die Unfallzahl zeigt, daß man ein derartiges Engerbauen auch mit Rücksicht auf die Unfallverhütung möglichst einschränken sollte.

Von den Rutschenunfällen haben sich 13,1% bei der Beförderung und dem Umbau der Rutsche ereignet. Verschiedentlich ist die Forderung erhoben worden, an den Rutschenstücken feste Handgriffe zum Anfassen anzubringen, deren Nachteil aber in der Entstehung einer neuen Möglichkeit des Einklemmens oder Stoßens liegt. Außerdem bereitet die hin- und hergehende Bewegung der Schüttelrutschen auch hinsichtlich der Wahl des für die Handgriffe geeigneten Werkstoffes gewisse Schwierigkeiten. Bei Rutschenverbindungen, die Augen an den Rutschen vorsehen, bedient man sich kleiner Handgriffe, die mit einem Haken in das Auge eingehängt werden. Vielleicht läßt sich an allen Rutschen ein derartiges Auge in haltbarer Form lediglich für die Beförderung und den Umbau anbringen. Ein anderes Mittel zur Verhinderung von Einklemmungen ist die Verwendung kürzerer Rutschenstücke in geringmächtigen Flözen. Während die gewöhnliche Rutschenlänge 3 m beträgt, sollte man sich trotz der mit dem Umbau und der Überwachung zahlreicherer Rutschenverbindungen verbundenen Mehrarbeit bei Flözmächtigkeiten unter 1 m mit einer Länge von 2 m begnügen. Durch eine Umbördelung

der Rutschenkanten würde man die Schwere der Verletzungen in günstigem Sinne beeinflussen.

In den Berichtsjahren sind 11 Einklemmungen zwischen den bewegten Teilen des Motors und dem Antriebsgestänge vorgekommen. Hier kann durch die Verwendung einer Schutzhaube (Abb. 26) abgeholfen werden. Die Einklemmungen an Rutschenverbindungen, den Tragrollen oder Gleitstücken lassen sich in manchen Fällen durch kleine Schutzbleche verhüten. Ein Unfall hat sich durch Abspringen des Druckluftschlauches zugetragen. Als Vorbeugungsmittel sind, wie schon erwähnt, eine Reihe von Schlauchsicherungen entwickelt worden. Die Unfälle, die sich bei dem Umbauen, Instand- und Ingangsetzen des Motors ohne vorherige Warnung oder beim Herausnehmen von Holz aus der Rutsche ereignet haben, müssen durch Erziehung zur Vorsicht bekämpft werden.

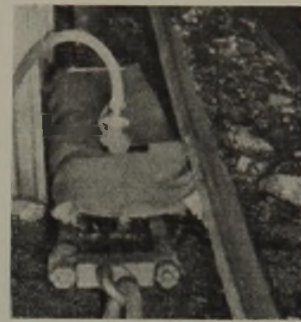


Abb. 26. Rutschenmotor mit Schutzhaube.

Bemerkenswert ist der große Anteil der Unfälle durch Ausgleiten und Fallen von 9,7%. Beim Überklettern der Rutsche oder beim Fahren in der Rutsche gleiten die Leute auf dem hin- und hergehenden Rutschenblech aus. Hier hilft eine zweckmäßige Arbeitseinteilung, die ein Überklettern der Rutsche möglichst unnötig macht, und das tatsächliche Offenhalten des vorgesehenen Fahrweges. Unter den sonstigen Unfällen haben sich einige beim Lösen feststehender Berge in Muldenrutschen zugetragen. In einem Falle ist bei der Beförderung eines Rutschenstückes ein Stempel umgestoßen und durch den hereinbrechenden Nachfall ein Mann verletzt worden.

#### Bandförderung.

Nach der Zahlentafel 22 sind rd. 51% aller Bandunfälle auf Einklemmungen zwischen Band und Antriebs- oder Umkehrrolle oder Lagerrahmen zurückzuführen. Die Einklemmungen zwischen Band und Lagerrahmen lassen sich zum überwiegenden Teil vermeiden, wenn für »Bodenfreiheit« gesorgt wird, d. h. wenn die Achse der Antriebsrolle vor oder wenigstens in gleicher Höhe mit dem Lagerrahmen liegt. Die Einkapselung der beweglichen Teile verhindert Einklemmungen zwischen Umkehr- oder Antriebsrolle. Zur Entfernung des vor der Umkehrrolle niederfallenden Kohlenkleins kann man einen Sammelkasten (Abb. 27) anbringen, dessen eine Wand bis zum Umfang der Rolle reicht. Das sich sammelnde Kohlenklein wird durch eine schräge Rinne seitwärts abgeführt. Zwei Preßluftdüsen reinigen das Unterband vor der Umkehrrolle. Vor den Düsen befindet sich endlich noch ein pflugförmiger Abstreifer. Diese mechanische

Zahlentafel 22. Ursachen der Unfälle an Gummi- und Stahlgurtbändern.

| Unfallursachen   | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935<br>und 1936 | ‰     |
|--|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------------|-------|
|  | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                                |       |
| Vom Band abgleitendes Fördergut . . . . .                    | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 2,4   |
| An der Ladestelle herabfallendes Fördergut . . . . .         | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 2,4   |
| Einklemmung  |                  |         |                  |         |                                |       |
| zwischen Band- und Umkehrrolle . . . . .                     | 5                | —       | 4                | —       | 9                              | 22,0  |
| zwischen Antriebswelle und Band oder Lagerrahmen . . . . .   | 5                | —       | 7                | —       | 12                             | 29,4  |
| zwischen Band und Führungsrollen . . . . .                   | 4                | —       | 1                | —       | 5                              | 12,2  |
| zwischen Band und Ausbau beim Übersteigen oder Fahren        | 2                | —       | —                | 1       | 3                              | 7,3   |
| beim Übersteigen oder Fahren von Fördergut . . . . .         | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 2,4   |
| beim Übersteigen zwischen Band und Seitenleisten . . . . .   | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 2,4   |
| beim Übersteigen zwischen Band und Rutschnaustag . . . . .   | —                | —       | 1                | 1       | 2                              | 4,9   |
| Arbeiten am laufenden Motor . . . . .                        | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 2,4   |
| Aufstellung des Bandes und Instandsetzungsarbeiten . . . . . | —                | —       | 3                | —       | 3                              | 7,3   |
| Sonstige . . . . .   | 2                | —       | —                | —       | 2                              | 4,9   |
| zus.   | 22               | —       | 17               | 2       | 41                             | 100,0 |

Reinigung von Unterband und Rolle hat sich im Betriebe bewährt. Die Umkehrrolle selbst wird mit einer Schutzhaube versehen, die natürlich nach der Vornahme von Instandsetzungsarbeiten sofort wieder angebracht werden muß. Zur Säuberung der Antriebsrolle von anhaftendem Fördergut sieht man bei den neuzeitlichen Bauarten auch für den Rückwärtslauf einen durch Schutzbleche gesicherten festen Abstreifer vor.

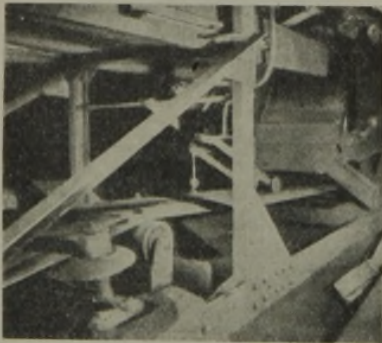


Abb. 27. Abstreifer und Sammelkasten an der Stahlband-Umkehrstelle.

Die nächsthäufige Unfallursache ist das Einklemmen zwischen Band und Führungsrollen. Die Unfälle kommen nur bei Muldenbändern vor, weil die Rollen der Flachbänder durch Abdeckungen weitgehend gesichert sind. Bei der Verwendung von Muldenbändern mit abgedecktem Unterband wird diese

Unfallgefahr wenigstens teilweise vermieden. Quillt das Liegende infolge der Abbauwirkung, so läßt sich ein abgedecktes Unterband schlecht benutzen, weil das Liegende zur Vermeidung einer Bremsung des Unterbandes ständig überwacht werden muß. Hier wäre die Gefahr der Einklemmung durch Anbringung kleiner, über die Rollen reichender Schutzbleche zu beseitigen.

Sieben Unfälle haben sich beim Übersteigen des Bandes oder beim Fahren mit dem Band zugetragen. Die Begleitumstände zeigen sowohl hinsichtlich des Hergangs als auch nach dem Entstehungsort Unterschiede. Besonders bei schnell laufenden Bändern sollte man darauf achten, daß sie nicht zum Fahren benutzt werden. Die Unfälle durch Übersteigen oberhalb des Band- oder Rutschnaustrages lassen sich durch Errichtung einer sichern und bequemen Übergangsbrücke einschränken, deren Benutzung man wieder überwachen muß. Bei zweckmäßiger Gestaltung des Arbeitsablaufes ist das Übersteigen des Bandes im Streb vermeidbar. Die sonstigen Unfälle sind beim Fördern von Motoren auf dem Bande entstanden. Mit Rücksicht auf die Gefährlichkeit derartiger Arbeiten und auf die Schonung des Bandes sollte man dieses nicht zur Beförderung so schwerer Lasten benutzen.

An Stahlgliederbändern (Zahlentafel 23) ist in den Berichtsjahren nur 1 Unfall durch Einklemmung zwischen dem Band und der Umkehrrolle zu verzeichnen, deren Kapselung sich nicht in vorschriftmäßigem Zustande befunden hat. In den frühern Jahren sind

Zahlentafel 23. Ursachen der Unfälle an Stahlglieder- und Kratzbändern.

| Unfallursachen   | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935<br>und 1936 | ‰     |
|--|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------------|-------|
|  | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                                |       |
| Stahlgliederbänder   |                  |         |                  |         |                                |       |
| Einklemmungen zwischen Band und Umkehrrolle . . . . .      | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 100,0 |
| zus.   | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 100,0 |
| Kratzbänder  |                  |         |                  |         |                                |       |
| Einklemmung  |                  |         |                  |         |                                |       |
| zwischen Band oder Mitnehmern und Umkehrrollen . . . . .   | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 12,5  |
| zwischen Antriebswelle oder Lagerrahmen und Getriebe       | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 12,5  |
| beim Übersteigen zwischen Band und Ausbau . . . . .        | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 12,5  |
| beim Übersteigen zwischen Band und Seitenblechen . . . . . | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 12,5  |
| Ingangsetzen ohne vorherige Warnung . . . . .              | —                | —       | 1                | —       | 1                              | 12,5  |
| Herausnahme von Holz . . . . .                             | 2                | —       | —                | —       | 2                              | 25,0  |
| Beförderung von Kratzbandteilen . . . . .                  | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 12,5  |
| zus.   | 4                | —       | 4                | —       | 8                              | 100,0 |

einzelne kleinere Unfälle durch Einklemmungen zwischen Band und Führungsrollen hervorgerufen worden. Kleine Seitenbleche vor den Rollen, wie sie für den holländischen Bergbau behördlich vorgeschrieben sind, würden diese Unfälle verhindern.

Zahlentafel 24. Ursachen der Unfälle an Bremsförderern.

| Unfallursachen   | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935<br>und 1936 | %     |
|--|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------------|-------|
|  | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                                |       |
| Vom Band abgleitendes Fördergut  | 1                | —       | 4                | —       | 5                              | 29,4  |
| An der Ladestelle herabfallendes Fördergut                                       | 2                | —       | —                | —       | 2                              | 11,8  |
| Einklemmung beim Übersteigen, Fahren oder Hinüberbeugen zwischen Band und Ausbau | —                | 1       | 1                | 1       | 3                              | 17,6  |
| Ingangsetzen ohne vorherige Warnung  | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 5,9   |
| Umbau und Instandsetzungsarbeiten  | —                | —       | 3                | —       | 3                              | 17,6  |
| Herausnahme von Holz   | 1                | —       | —                | 1       | 2                              | 11,8  |
| Ausgleiten, Fallen, Stoßen   | 1                | —       | —                | —       | 1                              | 5,9   |
| Sonstige   | —                | —       | —                | —       | —                              | —     |
| zus.   | 6                | 1       | 8                | 2       | 17                             | 100,0 |

Bremsförderer und Lademaschinen.

Wie die Zahlentafel 24 zeigt, machen sich auch bei den Bremsförderern die den Bändern eigenen Unfallursachen geltend. Beachtlich ist die große Zahl der Unfälle durch abgleitendes Fördergut im Jahre 1936. Zu ihrer Vermeidung muß bei steilerem Einfallen eine geeignete Bauart des Fördermittels mit hohen Bremsstegen oder Stauscheiben gewählt werden. Die bei der Herausnahme von Holz aus den Kratzbändern und Bremsförderern eingetretenen Einklemmungen zwischen Holz und Ausbau lassen sich dadurch vermeiden, daß man den Hauer anleitet, das Holz am oberen Ende zu fassen und nach oben, entgegengesetzt zur Förderrichtung, herauszunehmen. Das Übersteigen des Bremsförderers ist, wie die beiden tödlichen Unfälle beweisen, besonders gefährlich. Die hohen Stege und Stauscheiben können hier leicht zu tödlichen Einklemmungen führen. Nach oben aufklappbare Stauscheiben und Stege würden diese Gefahr erheblich verringern.

In den Berichtsjahren haben sich insgesamt 4 Unfälle an Lademaschinen (Zahlentafel 25) ereignet, die sämtlich mit Bändern ausgerüstet waren, so daß auch die Unfallursachen mit den bei Bändern beobachteten übereinstimmen.

Zahlentafel 25. Ursachen der Unfälle an Lademaschinen.

| Unfallursachen  | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935<br>u. 1936 | %   |
|---|------------------|---------|------------------|---------|-------------------------------|-----|
|   | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                               |     |
| Arbeiten an der laufenden Maschine                              | 1                | —       | —                | —       | 1                             | 25  |
| Einklemmung an der Antriebs- oder Umkehrrolle bei Bandmaschinen | 1                | —       | —                | —       | 1                             | 25  |
| Abspringen des Druckluftschlauches                              | 1                | —       | —                | —       | 1                             | 25  |
| Sonstige  | —                | —       | 1                | —       | 1                             | 25  |
| zus.  | 3                | —       | 1                | —       | 4                             | 100 |

Sonstige Förderunfälle.

In dieser Gruppe (Zahlentafel 26) stehen die Unfälle bei der Förderung von Ausbaustoffen und Maschinenteilen an erster Stelle. Hier kann lediglich durch Erziehung zu unfallsicheren Arbeiten eine Einschränkung der Unfallzahl erreicht werden. Das

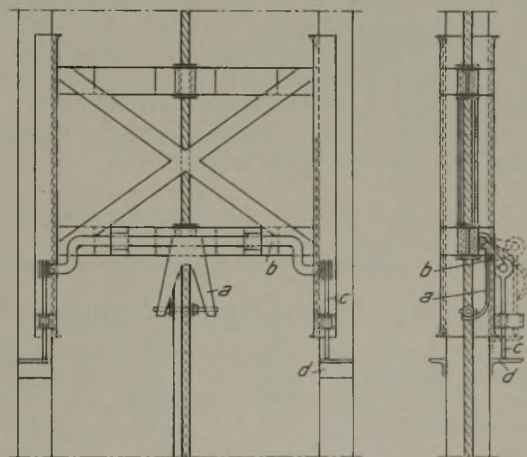
Die bei der Förderung mit Kratzbändern eingetretenen Unfälle entsprechen im wesentlichen den bei Gummi- und Stahlgliederbändern beobachteten, so daß sich für ihre Verhütung die gleichen Mittel empfehlen.

gleiche gilt für die besonders nachgewiesenen Unfälle beim Einbringen von Blasversatz oder beim Abteufen. Es handelt sich um die verschiedensten Einzelunfälle.

Zahlentafel 26. Ursachen der sonstigen in der Förderung vorgekommenen Unfälle.

| Unfallursachen     | 1935             |         | 1936             |         | Gesamtzahl<br>1935<br>u. 1936 | %     |
|--------------------|------------------|---------|------------------|---------|-------------------------------|-------|
|                    | nicht<br>tödlich | tödlich | nicht<br>tödlich | tödlich |                               |       |
| Blasversatzanlagen | 4                | —       | 1                | —       | 5                             | 5,8   |
| Abteufarbeiten     | 4                | 5       | 5                | 2       | 16                            | 18,6  |
| Materialförderung  | 20               | 2       | 31               | 3       | 56                            | 65,1  |
| Sonstige           | 4                | —       | 5                | —       | 9                             | 10,5  |
| zus.               | 32               | 7       | 42               | 5       | 86                            | 100,0 |

Ein Mann ist bei Instandsetzungsarbeiten nach Wegnahme des Schutzbleches in das Zahnradgetriebe der Blasversatzmaschine geraten. Einem andern wurde beim Freimachen des festsitzenden Zahnrades mit einer Spitze durch das sich plötzlich drehende Rad die Hand abgeschlagen.



a Mitnehmergebel, b gekröpfte Welle, c drehbarer Zapfen, d Schlittenfänger.

Abb. 28. Zwangsläufige Mitnehmvorrichtung für Führungsschlitten bei der Kübelförderung.

Bei den Abteufarbeiten hat das Aufsetzen des Kübels auf die Abteufsohle häufiger Unfälle hervorgerufen. Tödliche Verunglückungen sind durch Ab-

sturz von der Schwebebühne, Seilbruch, falsche Signalgebung und Herabfallen von Gegenständen eingetreten. Für die Abteufbelegschaft ist das Tragen der Unfallschutzmittel, im besondern der Schutzkappen, von größter Wichtigkeit. Ein Hängenbleiben des Führungsschlittens im Abteufschacht, das bei plötzlichem Freiwerden leicht zu Seilbruch führen kann, verhütet die in Abb. 28 dargestellte Sicherung. Sie ist von einem Abteufhauer erfunden worden und gewährleistet eine Verbindung des Schlittens mit dem Seil. Die gabelartige Sicherung *a* legt sich beim Abwärtsgang unter eine Seilklemme und wird von dieser mit nach unten genommen. Beim Aufsetzen auf das Spannager wird der Schlitten zurückgehalten, und beim Aufwärtsgang nimmt eine Seilklemme wie gewöhnlich den Schlitten mit nach oben. Die Sicherung hat sich bereits im Betriebe bewährt. Ganz allgemein erfordert die Abteufarbeit in noch höherem Maße als

andere bergmännische Tätigkeit die größte Vorsicht und Überlegung.

### Zusammenfassung.

Einleitend wird die Entwicklung der Unfallzahlen bei den einzelnen Fördermitteln im Verhältnis zu deren Einsatz in den Jahren 1932–1936 erörtert und anschließend die Zahl der Förderunfälle je 100 000 t verwertbarer Förderung mit der Zahl der Abbaubetriebspunkte und der Menge der verwertbaren Förderung verglichen. Dieser Vergleich läßt erkennen, daß die neuzeitliche Betriebszusammenfassung mit dem Einsatz leistungsfähiger Fördermittel einen Rückgang der Förderunfälle herbeigeführt hat. Weiterhin werden die zu Gruppen zusammengefaßten Unfälle an den verschiedenen Fördermitteln im einzelnen nach Ursache und Hergang untersucht und praktische Wege zu ihrer Verhütung aufgezeigt.

## U M S C H A U.

### Zahl und Mächtigkeit der im August 1937 gegenüber Januar 1933 und 1936 gebauten Flöze im Ruhrbezirk.

Von Bergassessor F. W. Wedding, Essen.

Zur Feststellung, ob der im Gesamtdurchschnitt seit etwa Mitte des Jahres 1936 eingetretene Leistungsrückgang im Ruhrbergbau auch darauf beruht, daß geringmächtige Flöze stärker zum Abbau herangezogen worden sind als in den Jahren zuvor, hat der Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen eine Erhebung angestellt, deren Ergebnis auch in anderer Richtung Beachtung finden dürfte und daher hier kurz wiedergegeben wird.

In dem Berichtsmonat — August 1937 — waren insgesamt 147 fördernde Schachtanlagen und 11 Stollenanlagen vorhanden, deren verwertbare Förderung 10589665 t betrug. Läßt man die 11 kleinen Stollenbetriebe, die zusammen nur 16415 t gefördert haben, und die Versuchsgrube mit ihrer geringen Fördermenge von 351 t sowie eine ganz unwesentliche Restmenge, für die Angaben nicht zu erhalten gewesen sind, unberücksichtigt, so hat sich die Förderung der noch verbleibenden 146 Schachtanlagen auf insgesamt 10550652 t belaufen. Auf 1 Schachtanlage entfällt danach im Mittel eine Tagesförderung von 2779 t, was einer Steigerung um 14% gegenüber Januar 1936 und um 24% gegenüber Januar 1933 entspricht.

Der Anteil der einzelnen Flözgruppen an der Gesamtförderung geht aus der Zahlentafel 1 hervor.

Zahlentafel 1. Auf die einzelnen Flözgruppen entfallene Fördermengenanteile.

| Flözgruppe            | Anteil           |                  |                  |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|
|                       | Januar 1933<br>% | Januar 1936<br>% | August 1937<br>% |
| Gasflamm- u. Gaskohle | 25,0             | 24,3             | 25,0             |
| Fettkohle             | 61,3             | 64,3             | 63,4             |
| Eß- und Magerkohle    | 13,7             | 11,4             | 11,6             |
| zus.                  | 100,0            | 100,0            | 100,0            |

Danach hatte die Fettkohle nach wie vor mit mehr als 63% den überragenden Anteil. In weitem Abstände folgen Gasflamm- und Gaskohle und dann Eß- und Magerkohle. Gasflamm- und Gaskohlen mußten hier zusammengezogen werden, weil mehrere Schachtanlagen früher eine Reihe von Flözen zur Gasflamm- statt zur Gaskohlen- gruppe gezählt hatten. Ein Vergleich mit den Anteilen der Monate Januar 1936 und Januar 1933 zeigt, daß keine

wesentlichen Verschiebungen eingetreten sind. Der Anteil der Fettkohlengruppe war gegenüber Januar 1933 nur um 2% höher zuungunsten der Magerkohlengruppe.

Wie sich die im August 1937 geförderten Kohlenmengen auf die einzelnen Lagerungsgruppen verteilen, zeigt die Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Auf die einzelnen Lagerungsgruppen entfallene Fördermengenanteile.

| Lagerungsgruppe | Anteil           |                  |                  |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|
|                 | Januar 1933<br>% | Januar 1936<br>% | August 1937<br>% |
| 0 bis 5°        | 20,7             | 20,9             | 23,0             |
| über 5 „ 25°    | 43,6             | 43,8             | 41,5             |
| „ 25 „ 35°      | 7,2              | 9,3              | 9,7              |
| „ 35 „ 55°      | 16,7             | 14,5             | 14,5             |
| „ 55 „ 90°      | 11,8             | 11,5             | 11,3             |
| zus.            | 100,0            | 100,0            | 100,0            |

Somit liefern die ganz flach und flach einfallenden Flöze die Hauptmenge der Gesamtförderung in Höhe von 23,0 + 41,5 = 64,5%. Auch bei den Lagerungsgruppen zeigt ein Vergleich mit den Jahren 1936 und 1933, daß keine nennenswerte Verschiebung der Anteile stattgefunden hat.

Faßt man die Mächtigkeiten der gebauten Flöze ausschließlich und einschließlich Bergemittel nach Gruppen geordnet zusammen, und zwar bis zu 1 m, über 1 bis 1,50 m, über 1,50 bis 2 m und über 2 m, und stellt sie den Ergebnissen von Januar 1936 und 1933 gegenüber, so erkennt man ohne weiteres, daß die Anteile der einzelnen Mächtigkeitsgruppen an der jeweiligen Gesamtförderung nur ganz geringe Unterschiede aufweisen (Zahlentafeln 3 und 4).

Zahlentafel 3. Auf die verschiedenen Flözmächtigkeiten ausschließlich Bergemittel<sup>1</sup> entfallene Fördermengenanteile.

| Flözmächtigkeit<br>m | Januar 1933 | Januar 1936 | August 1937 |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
|                      | %           | %           | %           |
| bis 1,00             | 32,0        | 32,2        | 32,6        |
| über 1,00 „ 1,50     | 43,3        | 40,1        | 38,8        |
| „ 1,50 „ 2,00        | 17,9        | 20,4        | 22,7        |
| „ 2,00               | 6,8         | 7,3         | 5,9         |
| zus.                 | 100,0       | 100,0       | 100,0       |

<sup>1</sup> Nachfallpacken zählen ebenfalls zu den Bergemitteln, falls sie beim Abbau der Kohle planmäßig hereingewonnen werden.

Zahlentafel 4. Auf die verschiedenen Flözmächtigkeiten einschließlich Bergemittel<sup>1</sup> entfallene Fördermengenanteile.

| Flözmächtigkeit<br>m | Januar 1933<br>% | Januar 1936<br>% | August 1937<br>% |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| bis 1,00             | 25,7             | 25,8             | 25,4             |
| über 1,00 „ 1,50     | 41,0             | 38,9             | 40,6             |
| „ 1,50 „ 2,00        | 22,2             | 24,2             | 23,8             |
| „ 2,00               | 11,1             | 11,1             | 10,2             |
| zus.                 | 100,0            | 100,0            | 100,0            |

<sup>1</sup> Nachfallpacken zählen ebenfalls zu den Bergemitteln, falls sie beim Abbau der Kohle planmäßig hereingewonnen werden.

In allen Fällen hat bei den Flözen einschließlich Bergemittel (Zahlentafel 4) die Mächtigkeitsgruppe von 1 bis 1,50 m mit rd. 39–41% den größten Anteil an der Gesamtförderung; dann folgt mit rd. 25–26% die Flözgruppe bis 1 m Mächtigkeit, weiterhin mit rd. 22–24% die zwischen 1,50 und 2 m und schließlich mit rd. 10–11% die Gruppe über 2 m.

Ein ähnliches Ergebnis erhält man, wenn die gewogenen mittlern Mächtigkeiten<sup>1</sup> der gebauten Flöze einschließlich Bergemittel auf den einzelnen Schachtanlagen, in Gruppen von 10 zu 10 cm zusammengefaßt, denjenigen von Januar 1936<sup>2</sup> gegenübergestellt werden (Zahlentafel 5).

Zahlentafel 5. Auf die gewogenen mittlern Mächtigkeiten der gebauten Flöze einschließlich Bergemittel entfallene Fördermengenanteile.

| Gewogenemittlere<br>Mächtigkeiten der<br>Flöze je Schacht-<br>anlage<br>cm | Januar 1936                          |   | August 1937                          |   |
|--|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|  | Anzahl<br>der<br>Schacht-<br>anlagen | Anteil<br>an der<br>Gesamt-<br>förderung<br>% | Anzahl<br>der<br>Schacht-<br>anlagen | Anteil<br>an der<br>Gesamt-<br>förderung<br>% |
| 60 bis 70  | 1                                    | 0,3   | 1                                    | 0,3   |
| über 70 „ 80   | 4                                    | 1,8   | 5                                    | 2,2   |
| „ 80 „ 90  | 16                                   | 7,2   | 12                                   | 4,7   |
| „ 90 „ 100   | 5                                    | 2,0   | 15                                   | 7,9   |
| „ 100 „ 110  | 15                                   | 8,9   | 8                                    | 5,8   |
| „ 110 „ 120  | 16                                   | 12,6  | 19                                   | 14,8  |
| „ 120 „ 130  | 22                                   | 18,5  | 27                                   | 18,9  |
| „ 130 „ 140  | 22                                   | 15,8  | 22                                   | 14,8  |
| „ 140 „ 150  | 22                                   | 17,1  | 14                                   | 11,3  |
| „ 150 „ 160  | 9                                    | 5,7   | 10                                   | 10,5  |
| „ 160 „ 170  | 4                                    | 3,8   | 4                                    | 2,9   |
| „ 170 „ 180  | 1                                    | 1,0   | 3                                    | 1,3   |
| „ 180 „ 190  | 4                                    | 2,5   | 3                                    | 2,0   |
| „ 190 „ 200  | 1                                    | 0,6   | 3                                    | 2,6   |
| „ 200 „ 210  | 2                                    | 1,4   | —                                    | —   |
| „ 210  | 1                                    | 0,8   | —                                    | —   |
| zus.   | 145                                  | 100,0   | 146                                  | 100,0   |

Daraus ergibt sich, daß im Januar 1936 die Gruppen zwischen 100 und 150 cm und im August 1937 die zwischen 110 und 160 cm gewogener mittlerer Flözmächtigkeit je Schachanlage am stärksten an der Gesamtförderung des Bezirks beteiligt gewesen sind. Berücksichtigt man hierbei auch die Fördermengenanteile der übrigen Gruppen, so wird man keine so weitgehenden Unterschiede feststellen können, daß sich aus den eingetretenen Änderungen die Annahme herleiten läßt, der Abbau der mächtigen Flöze sei zugunsten der weniger mächtigen in nennenswertem Maße zurückgegangen.

Auch aus der nachstehend wiedergegebenen gewogenen mittlern Mächtigkeit der im gesamten Ruhrbezirk gebauten Flöze ein- und ausschließlich Bergemittel läßt sich nicht

|                            | Januar<br>1933<br>cm | Januar<br>1936<br>cm | August<br>1937<br>cm |
|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ausschließlich Bergemittel | 114                  | 116                  | 114                  |
| einschließlich Bergemittel | 123                  | 126                  | 124                  |

<sup>1</sup> Über die Art ihrer Berechnung s. Glückauf 67 (1931) S. 1591.

<sup>2</sup> Glückauf 72 (1936) S. 727.

schließen, daß die geringmächtigen Flöze wesentlich stärker als früher herangezogen worden sind.

Über die Zahl der auf den einzelnen Schachtanlagen gebauten Flöze gibt die Zahlentafel 6 Auskunft. Danach sind bis zu 24 (25) Flöze je Anlage gebaut worden. Der Betrieb von nur 1–2 Flözen hat sich auf 4 Schachtanlagen beschränkt gegenüber 14 im Januar 1936. Auch die Zahl der Zechen, die über 2 bis 6 Flöze gebaut haben, zeigt gegen früher eine erhebliche Abnahme. Dafür weisen die Gruppen der Schachtanlagen, deren Gewinnung sich auf mehr als 6 bis zu 24 (25) Flöze erstreckt, eine mehr oder weniger starke Zunahme auf. Im Mittel haben je Schachanlage 9 Flöze gegenüber 6 in dem frühern Berichtsmonat in Bau gestanden, woraus hervorgeht, daß die um 14% höhere Förderung zum Teil durch Heranziehen bisher nicht gebauter Flöze erzielt worden ist.

Zahlentafel 6. Anzahl der auf den einzelnen Schachtanlagen gebauten Flöze.

| Zahl der gebauten<br>Flöze je<br>Schachanlage | Januar 1936                     |             | August 1937                     |             |
|---|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|
|   | Zahl der<br>Schacht-<br>anlagen | Anteil<br>% | Zahl der<br>Schacht-<br>anlagen | Anteil<br>% |
| bis 2   | 14                              | 9,7         | 4                               | 2,7         |
| über 2 „ 4                                    | 43                              | 29,6        | 18                              | 12,3        |
| „ 4 „ 6                                       | 31                              | 21,4        | 26                              | 17,8        |
| „ 6 „ 8                                       | 23                              | 15,9        | 31                              | 21,3        |
| „ 8 „ 10                                      | 12                              | 8,3         | 23                              | 15,8        |
| „ 10 „ 12                                     | 12                              | 8,3         | 22                              | 15,1        |
| „ 12 „ 14                                     | 4                               | 2,7         | 10                              | 6,8         |
| „ 14 „ 24 (25)                                | 6                               | 4,1         | 12                              | 8,2         |
| zus.  | 145                             | 100,0       | 146                             | 100,0       |

Die Anzahl der im Ruhrbezirk im August 1937 gebauten Flöze betrug etwa 115. Davon gehörten 22 zur Gasflammkohlengruppe, 25 zur Gaskohlengruppe, 48 zur Fettkohlengruppe, 20 zur Eß- und Magerkohlengruppe. In der Gesamtsumme sind nur solche Flöze enthalten, deren Einheitsbezeichnung mit einiger Sicherheit festliegt. 2,54% der Gesamtförderung stammen aus Flözen, deren Name sich mangels vergleichsfähiger Nachbaraufschlüsse nicht genau bestimmen läßt oder deren Einheitsbezeichnung noch nicht vom Oberbergamt anerkannt worden ist.

In wieviel Fällen, d. h. auf wieviel verschiedenen Schachtanlagen (in Gruppen zusammengefaßt) jedes der 115 Flöze im August 1937 gebaut worden ist, läßt sich aus der Zahlentafel 7 ersehen.

Zahlentafel 7. Häufigkeit der auf den verschiedenen Schachtanlagen in Bau befindlichen Flöze.

| Zahl der verschie-<br>denen Flöze | Häufigkeit |
|-----------------------------------|------------|
| 21                                | 1          |
| 28                                | 2 und 3    |
| 28                                | 4 bis 10   |
| 20                                | 11 „ 18    |
| 18                                | 21 „ 55    |

Bemerkenswert ist, daß die 21 auf je einer Schachanlage gebauten Flöze nur 2,2% der Gesamtförderung lieferten, während allein auf das Flöz Dickebank 1, das auf 55 Schachtanlagen in Bau stand, rd. 5,2% der Bezirksförderung entfielen.

Die Bedeutung der einzelnen Flöze hinsichtlich der aus ihnen geförderten Kohlenmengen ist entsprechend den verschiedenen und ständig wechselnden Flözverhältnissen sehr unterschiedlich. Einzelheiten gehen aus der Zahlentafel 8 hervor, in der, nach Flözgruppen getrennt, alle diejenigen Flöze mit ihren Fördermengen und -anteilen aufgeführt sind, aus denen die größern Anteile an der verwertbaren Förderung des Bezirks stammten.

Nach der Zahlentafel 8 war in der Gasflammkohlengruppe das Flöz N mit 16,52% am stärksten an

Zahlentafel 8. Verzeichnis der Flöze, aus denen im Monat August 1937 die Hauptmenge der verwertbaren Förderung stammte.

| Flözbezeichnung  | Anzahl der Schachtanlagen, auf denen das Flöz gebaut wurde | Verwertbare Förderung<br>t | Anteil an der Förderung          |                                    | Flözbezeichnung                     | Anzahl der Schachtanlagen, auf denen das Flöz gebaut wurde | Verwertbare Förderung<br>t | Anteil an der Förderung          |                                    |
|--|--|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
|  |  |                            | der betreffenden Flözgruppe<br>% | aller erfaßten Schachtanlagen<br>% |                                     |  |                            | der betreffenden Flözgruppe<br>% | aller erfaßten Schachtanlagen<br>% |
| <b>1. Gasflammkohlengruppe</b>                             |  |                            |                                  |                                    | <b>3. Fettkohlengruppe</b>          |  |                            |                                  |                                    |
| Freya 1 . . . . .  | 2  | 37506                      | 5,29                             | 0,36                               | Matthias 1 . . . . .                | 28   | 364588                     | 5,45                             | 3,45                               |
| Baldur . . . . .   | 2  | 65904                      | 9,30                             | 0,62                               | Mathilde 1 . . . . .                | 13   | 132233                     | 1,98                             | 1,25                               |
| T (Bismarck) . . . . .                                     | 8  | 87485                      | 12,36                            | 0,83                               | Hugo . . . . .                      | 32   | 268949                     | 4,02                             | 2,55                               |
| S 1 . . . . .  | 2  | 28959                      | 4,08                             | 0,27                               | Robert 1 . . . . .                  | 16   | 162688                     | 2,43                             | 1,54                               |
| R 1 . . . . .  | 3  | 22044                      | 3,11                             | 0,21                               | Albert 1 . . . . .                  | 14   | 177854                     | 2,66                             | 1,69                               |
| Q . . . . .  | 3  | 73675                      | 10,40                            | 0,70                               | Karl . . . . .                      | 36   | 404652                     | 6,05                             | 3,83                               |
| P 1 . . . . .  | 4  | 93522                      | 13,20                            | 0,89                               | Blücher 1 . . . . .                 | 39   | 314166                     | 4,70                             | 2,98                               |
| P 2 . . . . .  | 4  | 39402                      | 5,56                             | 0,37                               | Ida . . . . .                       | 29   | 169562                     | 2,53                             | 1,61                               |
| N . . . . .  | 7  | 117051                     | 16,52                            | 1,11                               | Ernestine . . . . .                 | 53   | 427231                     | 6,39                             | 4,05                               |
| zus. 9 Flöze   |  | 565548                     | 79,82                            | 5,36                               | Röttgersbank 1 . . . . .            | 49   | 278421                     | 4,16                             | 2,64                               |
| Weitere 13 Flöze   |  | 121889                     | 17,21                            | 1,15                               | Röttgersbank 2 . . . . .            | 17   | 138531                     | 2,07                             | 1,31                               |
| Flöze, deren Einheitsbezeichnung nicht festliegt . . . . . |  | 21011                      | 2,97                             | 0,20                               | Wilhelm . . . . .                   | 48   | 302365                     | 4,52                             | 2,87                               |
| insges. etwa 22 Flöze                                      |  | 708448                     | 100,00                           | 6,71                               | Johann 2 . . . . .                  | 11   | 123170                     | 1,84                             | 1,17                               |
| <b>2. Gaskohlengruppe</b>                                  |  |                            |                                  |                                    | <b>4. Eß- und Magerkohlengruppe</b> |  |                            |                                  |                                    |
| J . . . . .  | 9  | 49192                      | 2,55                             | 0,47                               | Girondelle 5 . . . . .              | 1  | 86648                      | 7,07                             | 0,82                               |
| H . . . . .  | 5  | 60758                      | 3,15                             | 0,58                               | „ 1 . . . . .                       | 14   | 63900                      | 5,22                             | 0,61                               |
| F . . . . .  | 9  | 64156                      | 3,33                             | 0,61                               | Finefrau . . . . .                  | 33   | 160527                     | 13,10                            | 1,52                               |
| D . . . . .  | 11   | 168935                     | 8,78                             | 1,60                               | Geitling 1 . . . . .                | 21   | 174719                     | 14,25                            | 1,66                               |
| C . . . . .  | 12   | 98986                      | 5,14                             | 0,94                               | Kreftenscheer 2 . . . . .           | 15   | 77606                      | 6,34                             | 0,74                               |
| B . . . . .  | 9  | 115243                     | 5,98                             | 1,09                               | „ 1 <sup>1/2</sup> . . . . .        | 1  | 12232                      | 1,01                             | 0,11                               |
| Zollverein 1 . . . . .                                     | 8  | 79927                      | 4,15                             | 0,76                               | „ 1 . . . . .                       | 25   | 187843                     | 15,34                            | 1,78                               |
| „ 2 . . . . .  | 11   | 166510                     | 8,65                             | 1,58                               | Mausegatt . . . . .                 | 27   | 219953                     | 17,95                            | 2,08                               |
| „ 3 . . . . .  | 7  | 125470                     | 6,51                             | 1,18                               | zus. 8 Flöze                        |  | 983428                     | 80,28                            | 9,32                               |
| „ 4 . . . . .  | 17   | 154295                     | 8,00                             | 1,46                               | Weitere 12 Flöze . . . . .          |  | 241482                     | 19,72                            | 2,29                               |
| „ 5 . . . . .  | 14   | 165079                     | 8,57                             | 1,56                               | insges. etwa 20 Flöze               |  | 1224910                    | 100,00                           | 11,61                              |
| „ 6 . . . . .  | 16   | 150736                     | 7,83                             | 1,43                               | Gesamtzahl aller Flöze: 115         |  | 10550652                   |                                  | 100,00                             |
| „ 8 . . . . .  | 6  | 82582                      | 4,29                             | 0,78                               |                                     |  |                            |                                  |                                    |
| Laura . . . . .  | 4  | 71031                      | 3,69                             | 0,68                               |                                     |  |                            |                                  |                                    |
| zus. 14 Flöze  |  | 1552900                    | 80,62                            | 14,72                              |                                     |  |                            |                                  |                                    |
| Weitere 11 Flöze . . . . .                                 |  | 373410                     | 19,38                            | 3,54                               |                                     |  |                            |                                  |                                    |
| insges. etwa 25 Flöze                                      |  | 1926310                    | 100,00                           | 18,26                              |                                     |  |                            |                                  |                                    |
| <b>3. Fettkohlengruppe</b>                                 |  |                            |                                  |                                    |                                     |  |                            |                                  |                                    |
| Gustav 1 . . . . .   | 23   | 254162                     | 4,40                             | 2,41                               |                                     |  |                            |                                  |                                    |
| Anna . . . . .   | 29   | 330047                     | 4,93                             | 3,13                               |                                     |  |                            |                                  |                                    |

der Förderung aus dieser Gruppe beteiligt, das am häufigsten, nämlich auf 8 Schachtanlagen gebaute Flöz T (Bismarck) dagegen nur mit 12,36%.

In der Gaskohlengruppe ist das Flöz D mit einem Anteil von 8,78% der Gruppenförderung führend. Ihm folgen dicht die Flöze Zollverein 2 und 5.

In der Fettkohlengruppe standen hinsichtlich der Fördermengen die Flöze Dickebank 1 und Sonnenschein mit Anteilen von 8,16 und 7,99% der Gruppenförderung

und mit 5,18 und 5,06%, also zusammen 10,24% der Bezirksförderung, an der Spitze aller Flöze. Die beiden Fettkohlenflöze lieferten mit den 17 darüber aufgeführten 51,35% der Bezirksförderung.

Von den Flözen der Eß- und Magerkohlengruppe wiesen Mausegatt und Kreftenscheer 1 die höchsten Förderanteile von 17,95 und 15,34% auf. Das auf den meisten, nämlich 33 Eß- und Magerkohle fördernden Schachtanlagen vertretene Flöz war Finefrau.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Ausländische Arbeiter im Ruhrbergbau.

|                              | Durchschnitt 1913 |                            |                             | Oktober 1929 |                            |                             | Oktober 1933 |                            |                             | Oktober 1935 |                            |                             | Oktober 1937 |                            |                             |
|------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|
|                              | absolut           | in % der Gesamtbelegschaft | auf 100 Ausländer entfallen | absolut      | in % der Gesamtbelegschaft | auf 100 Ausländer entfallen | absolut      | in % der Gesamtbelegschaft | auf 100 Ausländer entfallen | absolut      | in % der Gesamtbelegschaft | auf 100 Ausländer entfallen | absolut      | in % der Gesamtbelegschaft | auf 100 Ausländer entfallen |
| Holländer . . . . .          | 5 544             | 1,36                       | 16,25                       | 1 043        | 0,27                       | 7,06                        | 388          | 0,18                       | 8,11                        | 429          | 0,18                       | 8,04                        | 620          | 0,20                       | 7,33                        |
| Belgier . . . . .            | 241               | 0,06                       | 0,71                        | 41           | 0,01                       | 0,28                        | 14           | 0,01                       | 0,29                        | 15           | 0,01                       | 0,28                        | 18           |                            | 0,21                        |
| Franzosen . . . . .          | —                 | —                          | —                           | 10           |                            | 0,07                        | 1            |                            | 0,02                        | 3            |                            | 0,06                        | 3            |                            | 0,04                        |
| Luxemburger . . . . .        | —                 | —                          | —                           | 9            |                            | 0,06                        | 3            |                            | 0,06                        | 3            |                            | 0,06                        | 3            |                            | 0,04                        |
| Schweizer . . . . .          | —                 | —                          | —                           | 77           | 0,02                       | 0,52                        | 36           | 0,02                       | 0,75                        | 40           | 0,02                       | 0,75                        | 58           | 0,02                       | 0,69                        |
| Italiener . . . . .          | 3 123             | 0,76                       | 9,15                        | 575          | 0,15                       | 3,89                        | 186          | 0,09                       | 3,89                        | 208          | 0,09                       | 3,90                        | 326          | 0,11                       | 3,85                        |
| Österreicher . . . . .       | —                 | —                          | —                           | 2 884        | 0,75                       | 19,53                       | 1014         | 0,47                       | 21,20                       | 1072         | 0,46                       | 20,09                       | 1395         | 0,46                       | 16,49                       |
| Ungarn . . . . .             | —                 | —                          | —                           | 680          | 0,18                       | 4,61                        | 184          | 0,09                       | 3,85                        | 189          | 0,08                       | 3,54                        | 321          | 0,11                       | 3,79                        |
| Tschechoslowaken . . . . .   | 23 548            | 5,75                       | 69,01                       | 4 483        | 1,17                       | 30,36                       | 1360         | 0,64                       | 28,44                       | 1519         | 0,65                       | 28,47                       | 2585         | 0,85                       | 30,56                       |
| Jugoslawen . . . . .         | —                 | —                          | —                           | 3 039        | 0,79                       | 20,58                       | 996          | 0,46                       | 20,82                       | 1154         | 0,49                       | 21,63                       | 1829         | 0,60                       | 21,62                       |
| Polen . . . . .              | 1 327             | 0,33                       | 3,89                        | 1 231        | 0,32                       | 8,34                        | 335          | 0,16                       | 7,00                        | 344          | 0,14                       | 6,45                        | 546          | 0,18                       | 6,45                        |
| Russen . . . . .             | —                 | —                          | —                           | 146          | 0,04                       | 0,99                        | 23           | 0,01                       | 0,48                        | 20           | 0,01                       | 0,37                        | 25           | 0,01                       | 0,30                        |
| Rumänen . . . . .            | —                 | —                          | —                           | 97           | 0,03                       | 0,66                        | 15           | 0,01                       | 0,31                        | 11           |                            | 0,20                        | 19           | 0,01                       | 0,22                        |
| Litauer . . . . .            | —                 | —                          | —                           | 94           | 0,02                       | 0,64                        | 20           | 0,01                       | 0,42                        | 17           | 0,01                       | 0,32                        | 26           | 0,01                       | 0,31                        |
| Danziger . . . . .           | —                 | —                          | —                           | 66           | 0,02                       | 0,45                        | 38           | 0,02                       | 0,80                        | 41           | 0,02                       | 0,77                        | 54           | 0,02                       | 0,64                        |
| Ukrainer . . . . .           | 338               | 0,08                       | 0,99                        | 32           | 0,01                       | 0,22                        | 7            |                            | 0,15                        | 2            |                            | 0,04                        | 2            |                            | 0,02                        |
| Sonstige Ausländer . . . . . | —                 | —                          | —                           | 30           | 0,01                       | 0,20                        | 14           |                            | 0,29                        | 13           |                            | 0,24                        | 12           |                            | 0,14                        |
| Staatenlose . . . . .        | —                 | —                          | —                           | 227          | 0,06                       | 1,54                        | 149          | 0,07                       | 3,12                        | 256          | 0,11                       | 4,80                        | 618          | 0,20                       | 7,30                        |
| zus.                         | 34 121            | 8,34                       | 100,00                      | 14 764       | 3,85                       | 100,00                      | 4783         | 2,24                       | 100,00                      | 5336         | 2,27                       | 100,00                      | 8460         | 2,78                       | 100,00                      |

**Ausländische Arbeiter  
im holländischen Steinkohlenbergbau<sup>1</sup>.**

|                    | Ende 1935 |                            | Ende 1936 |                            |
|--------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------------------------|
|                    | absolut   | in % der Gesamtbelegschaft | absolut   | in % der Gesamtbelegschaft |
| Gesamtbelegschaft  | 28 736    | 100,00                     | 29 288    | 100,00                     |
| Davon waren:       |           |                            |           |                            |
| Deutsche           | 2 534     | 8,82                       | 2 091     | 7,14                       |
| Polen              | 581       | 2,02                       | 478       | 1,63                       |
| Jugoslawen         | 349       | 1,22                       | 301       | 1,03                       |
| Österreicher       | 228       | 0,79                       | 184       | 0,63                       |
| Belgier            | 288       | 1,00                       | 289       | 0,99                       |
| Tschechoslowaken   | 122       | 0,43                       | 109       | 0,37                       |
| Italiener          | 136       | 0,47                       | 115       | 0,39                       |
| Ungarn             | 81        | 0,28                       | 72        | 0,24                       |
| Sonstige Ausländer | 245       | 0,85                       | 348       | 1,19                       |
| Ausländer insges.  | 4 564     | 15,88                      | 3 987     | 13,61                      |

<sup>1</sup> Nach Angaben des Jaarverlag van den Hoofdingenieur der Mijnen.

**Ausländische Arbeiter  
im französischen Steinkohlenbergbau<sup>1</sup>.**

|                        | Ende 1933 |                            | Ende 1936 |                            |
|------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------------------------|
|                        | absolut   | in % der Gesamtbelegschaft | absolut   | in % der Gesamtbelegschaft |
| Gesamtbelegschaft      | 244 300   | 100,00                     | 232 000   | 100,00                     |
| Davon waren:           |           |                            |           |                            |
| Polen                  | 66 000    | 27,02                      | 53 900    | 23,23                      |
| Deutsche               | 5 800     | 2,37                       | 4 500     | 1,94                       |
| Italiener              | 5 000     | 2,05                       | 4 700     | 2,03                       |
| Spanier u. Portugiesen | 2 400     | 0,98                       | 2 700     | 1,16                       |
| Belgier u. Luxemburger | 2 900     | 1,19                       | 2 900     | 1,25                       |
| Sonstige Ausländer     | 8 900     | 3,64                       | 6 700     | 2,89                       |
| Ausländer insges.      | 91 000    | 37,25                      | 75 400    | 32,50                      |

<sup>1</sup> Nach Angaben der Annales des Mines de France.

**Wagenstellung in den wichtigern deutschen  
Bergbaubezirken im November 1937.**

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

| Bezirk                                  | Insgesamt<br>gestellte Wagen |           | Arbeitstäglich |        | ± 1937<br>geg. 1936<br>% |
|---|------------------------------|-----------|----------------|--------|--------------------------|
|   | 1936                         | 1937      | 1936           | 1937   |                          |
| <b>Steinkohle</b>                       |                              |           |                |        |                          |
| Insgesamt                               | 1 106 491                    | 1 207 326 | 46 104         | 48 776 | + 5,80                   |
| davon                                   |                              |           |                |        |                          |
| Ruhr                                    | 666 459                      | 733 624   | 27 769         | 29 345 | + 5,68                   |
| Oberschlesien                           | 202 445                      | 230 008   | 8 435          | 9 584  | + 13,62                  |
| Niederschlesien                         | 41 997                       | 43 735    | 1 750          | 1 749  | - 0,06                   |
| Saar                                    | 89 551                       | 98 231    | 3 731          | 3 929  | + 5,31                   |
| Aachen                                  | 61 861                       | 60 040    | 2 578          | 2 502  | - 2,95                   |
| Sachsen                                 | 30 364                       | 26 513    | 1 265          | 1 060  | - 16,21                  |
| Ibbenbüren, Deister<br>und Obernkirchen | 13 814                       | 15 175    | 576            | 607    | + 5,38                   |
| <b>Braunkohle</b>                       |                              |           |                |        |                          |
| Insgesamt                               | 442 036                      | 461 233   | 18 398         | 18 611 | + 1,16                   |
| davon                                   |                              |           |                |        |                          |
| Mitteldeutschland                       | 221 360                      | 243 988   | 9 224          | 9 760  | + 5,81                   |
| Westdeutschland <sup>1</sup>            | 10 065                       | 9 533     | 419            | 382    | - 8,83                   |
| Ostdeutschland                          | 93 664                       | 98 218    | 3 903          | 3 928  | + 0,64                   |
| Süddeutschland                          | 12 116                       | 12 872    | 484            | 515    | + 6,40                   |
| Rheinland                               | 104 831                      | 96 622    | 4 368          | 4 026  | - 7,83                   |

<sup>1</sup> Ohne Rheinland.

Es fehlten im Steinkohlenbergbau im Ruhrgebiet 16 224 (im Vorjahr 1936) Wagen, in den Gebieten Aachen 345 (-), Saar 2057 (-), Deutscheschlesien 753 (826), Deister und Obernkirchener Gebiet 61 (-), Sachsen 12 (-); in den Braunkohlengebieten: Linksrhein 1024 (-), Ostelbien 198 (-), Mitteldeutschland 2084 (271).

**Durchschnittslöhne (Leistungslöhne) je verfahrenre Schicht  
im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau<sup>1</sup>.**

| Monats-<br>durchschnitt<br>bzw. Monat | Bei der Kohlegewinnung<br>beschäftigte Arbeiter |              | Gesamt-<br>belegschaft |
|---------------------------------------|---|--------------|------------------------|
|                                       | Tagebau<br>M                                    | Tiefbau<br>M |                        |
| 1933                                  | 6,41  | 7,18         | 5,80                   |
| 1934                                  | 6,28  | 7,35         | 5,88                   |
| 1935                                  | 6,40  | 7,51         | 5,95                   |
| 1936                                  | 6,42  | 7,62         | 6,03                   |
| 1937: Januar                          | 6,36  | 7,61         | 6,01                   |
| Februar                               | 6,26  | 7,63         | 5,98                   |
| März                                  | 6,34  | 7,74         | 6,08                   |
| April                                 | 6,41  | 7,79         | 5,98                   |
| Mai                                   | 6,73  | 8,14         | 6,35                   |
| Juni                                  | 6,52  | 7,90         | 6,14                   |
| Juli                                  | 6,49  | 7,93         | 6,26                   |
| August                                | 6,60  | 7,94         | 6,24                   |
| September                             | 6,63  | 7,97         | 6,23                   |
| Oktober                               | 6,64  | 7,88         | 6,17                   |

<sup>1</sup> Angaben der Bezirksgruppe Mitteldeutschland der Fachgruppe Braunkohlenbergbau, Halle.

**Reichsindexziffern<sup>1</sup> für die Lebenshaltungskosten  
(1913/14 = 100).**

| Jahres- bzw.<br>Monats-<br>durchschnitt | Gesamt-<br>lebens-<br>haltung | Er-<br>nährung | Woh-<br>nung | Heizung und Be-<br>leuchtung | Beklei-<br>dung | Ver-<br>schiede-<br>nes |
|---|-------------------------------|----------------|--------------|------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1933                                    | 118,0                         | 113,3          | 121,3        | 126,8                        | 106,7           | 141,0                   |
| 1934                                    | 121,1                         | 118,3          | 121,3        | 125,8                        | 111,2           | 140,0                   |
| 1935                                    | 123,0                         | 120,4          | 121,2        | 126,2                        | 117,8           | 140,6                   |
| 1936                                    | 124,5                         | 122,4          | 121,3        | 126,0                        | 120,3           | 141,4                   |
| 1937: Jan.                              | 124,5                         | 121,4          | 121,3        | 126,6                        | 124,2           | 141,8                   |
| Febr.                                   | 124,8                         | 121,9          | 121,3        | 126,6                        | 124,4           | 141,8                   |
| März                                    | 125,0                         | 122,3          | 121,3        | 126,6                        | 124,5           | 141,9                   |
| April                                   | 125,1                         | 122,3          | 121,3        | 125,8                        | 124,8           | 142,0                   |
| Mai                                     | 125,1                         | 122,4          | 121,3        | 124,6                        | 125,1           | 142,0                   |
| Juni                                    | 125,3                         | 122,9          | 121,3        | 123,7                        | 125,2           | 142,4                   |
| Juli                                    | 126,2                         | 124,5          | 121,3        | 123,7                        | 125,5           | 142,5                   |
| Aug.                                    | 126,0                         | 124,0          | 121,3        | 124,0                        | 125,8           | 142,6                   |
| Sept.                                   | 125,1                         | 122,0          | 121,3        | 125,0                        | 126,6           | 142,7                   |
| Okt.                                    | 124,8                         | 121,3          | 121,3        | 125,6                        | 127,2           | 142,8                   |
| Nov.                                    | 124,9                         | 121,2          | 121,3        | 125,8                        | 127,6           | 142,8                   |
| Dez.                                    | 124,8                         | 121,1          | 121,3        | 125,9                        | 127,9           | 142,4                   |
| Durchschn.                              | 125,13                        | 122,27         | 121,30       | 125,32                       | 125,73          | 142,31                  |

<sup>1</sup> Reichsanzeiger Nr. 302.

**Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt**

in der am 14. Januar 1938 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne).  
Wenngleich die ersten Wochen des neuen Jahres bisher noch keine erwähnenswerte Belegung des Auslandmarktes gebracht haben und bei weitem nicht ein ähnlicher Ansturm festzustellen ist wie während des größten Teils des abgelaufenen Jahres, so liegt dennoch kein Grund zu ernstlichen Befürchtungen vor. Noch ist der größte Teil der Zechen mit der Erfüllung älterer Lieferungsverpflichtungen vollauf beschäftigt und fand zudem einen kräftigen Rückhalt in der unvermindert starken Nachfrage des heimischen Kohlenhandels sowohl für Industrie- als auch für Hausbrandkohle. Auch kann angenommen werden, daß der Ausfuhrhandel in Bälde wieder größere Ausmaße annehmen wird, wenn auch bisher alles darauf hindeutet, daß die industriellen Werke des Festlands vorläufig noch hinreichend mit Brennstoffen versehen sind. Um jedoch der veränderten Geschäftslage gerecht zu werden, wurden verschiedene Änderungen in den Preisnotierungen vorgenommen, die teils zu Erhöhungen, teils auch zu Ermäßigungen führten, im großen und ganzen jedoch gegenüber dem Durchschnitt des vergangenen Jahres eine geringe Verschlechterung mit sich brachten. Kesselkohle war in allen Sorten günstig gefragt. Trotz uneingeschränkter Förderung ergab sich im Sofortgeschäft zeitweise eine gewisse Knappheit an Vorräten. Mit Ausnahme von bester Kesselkohle

<sup>1</sup> Nach Colliery Guard, und Iron Coal Trad. Rev.





**Durchschnittslöhne je verfahrenre Schicht in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken<sup>1</sup>.**

Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Erläuterungen in Nr. 2/1938, S. 47 ff.

**Kohlen- und Gesteinhauer.**

**Gesamtbelegschaft<sup>2</sup>.**

|                         | Ruhr-<br>bezirk | Aachen | Saar-<br>land     | Sachsen | Ober-<br>schlesien | Nieder-<br>schlesien |                    | Ruhr-<br>bezirk | Aachen | Saar-<br>land     | Sachsen | Ober-<br>schlesien | Nieder-<br>schlesien |
|-------------------------|-----------------|--------|-------------------|---------|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------|--------|-------------------|---------|--------------------|----------------------|
|                         | M               | M      | M                 | M       | M                  | M                    |                    | M               | M      | M                 | M       | M                  | M                    |
| <b>A. Leistungslohn</b> |                 |        |                   |         |                    |                      |                    |                 |        |                   |         |                    |                      |
| 1933 . . . . .          | 7,69            | 6,92   |                   | 6,35    | 6,74               | 5,74                 | 1933 . . . . .     | 6,75            | 6,09   |                   | 5,80    | 5,20               | 5,15                 |
| 1934 . . . . .          | 7,76            | 7,02   |                   | 6,45    | 6,96               | 5,94                 | 1934 . . . . .     | 6,78            | 6,19   |                   | 5,85    | 5,30               | 5,29                 |
| 1935 . . . . .          | 7,80            | 7,04   | 6,89 <sup>3</sup> | 6,48    | 7,09               | 5,94                 | 1935 . . . . .     | 6,81            | 6,22   | 6,33 <sup>3</sup> | 5,91    | 5,37               | 5,30                 |
| 1936 . . . . .          | 7,83            | 7,07   |                   | 6,51    | 7,16               | 6,02                 | 1936 . . . . .     | 6,81            | 6,23   |                   | 5,96    | 5,44               | 5,34                 |
| 1937: Jan. . . . .      | 7,84            | 7,07   | 7,06              | 6,59    | 7,21               | 6,04                 | 1937: Jan. . . . . | 6,83            | 6,23   | 6,48              | 6,03    | 5,48               | 5,32                 |
| Febr. . . . .           | 7,85            | 7,10   | 7,03              | 6,60    | 7,21               | 6,08                 | Febr. . . . .      | 6,83            | 6,23   | 6,49              | 6,04    | 5,48               | 5,33                 |
| März . . . . .          | 7,85            | 7,12   | 7,08              | 6,56    | 7,22               | 6,05                 | März . . . . .     | 6,83            | 6,24   | 6,51              | 6,01    | 5,47               | 5,29                 |
| April . . . . .         | 7,86            | 7,17   | 7,05              | 6,59    | 7,28               | 6,08                 | April . . . . .    | 6,79            | 6,26   | 6,48              | 6,02    | 5,49               | 5,30                 |
| Mai . . . . .           | 7,85            | 7,15   | 7,02              | 6,53    | 7,23               | 6,09                 | Mai . . . . .      | 6,77            | 6,24   | 6,44              | 5,98    | 5,47               | 5,30                 |
| Juni . . . . .          | 7,87            | 7,17   | 7,02              | 6,55    | 7,28               | 6,10                 | Juni . . . . .     | 6,79            | 6,25   | 6,46              | 6,01    | 5,48               | 5,32                 |
| Juli . . . . .          | 7,89            | 7,19   | 7,10              | 6,57    | 7,25               | 6,10                 | Juli . . . . .     | 6,80            | 6,26   | 6,49              | 6,02    | 5,47               | 5,32                 |
| Aug. . . . .            | 7,90            | 7,21   | 7,07              | 6,58    | 7,30               | 6,12                 | Aug. . . . .       | 6,80            | 6,27   | 6,47              | 6,02    | 5,49               | 5,34                 |
| Sept. . . . .           | 7,92            | 7,26   | 7,08              | 6,63    | 7,25               | 6,15                 | Sept. . . . .      | 6,81            | 6,28   | 6,49              | 6,05    | 5,48               | 5,36                 |
| Okt. . . . .            | 7,93            | 7,31   | 7,11              | 6,64    | 7,30               | 6,13                 | Okt. . . . .       | 6,83            | 6,31   | 6,50              | 6,07    | 5,49               | 5,35                 |
| <b>B. Barverdienst</b>  |                 |        |                   |         |                    |                      |                    |                 |        |                   |         |                    |                      |
| 1933 . . . . .          | 8,01            | 7,17   |                   | 6,52    | 7,07               | 5,95                 | 1933 . . . . .     | 7,07            | 6,32   |                   | 5,99    | 5,44               | 5,39                 |
| 1934 . . . . .          | 8,09            | 7,28   |                   | 6,63    | 7,29               | 6,15                 | 1934 . . . . .     | 7,11            | 6,43   |                   | 6,04    | 5,55               | 5,53                 |
| 1935 . . . . .          | 8,14            | 7,30   | 7,52 <sup>3</sup> | 6,65    | 7,42               | 6,15                 | 1935 . . . . .     | 7,15            | 6,47   | 6,94 <sup>3</sup> | 6,09    | 5,63               | 5,56                 |
| 1936 . . . . .          | 8,20            | 7,33   | 7,66              | 6,68    | 7,49               | 6,25                 | 1936 . . . . .     | 7,17            | 6,49   | 7,05              | 6,15    | 5,71               | 5,60                 |
| 1937: Jan. . . . .      | 8,30            | 7,37   | 7,70              | 6,81    | 7,56               | 6,30                 | 1937: Jan. . . . . | 7,25            | 6,51   | 7,09              | 6,27    | 5,77               | 5,61                 |
| Febr. . . . .           | 8,29            | 7,39   | 7,69              | 6,80    | 7,58               | 6,31                 | Febr. . . . .      | 7,23            | 6,50   | 7,12              | 6,25    | 5,77               | 5,59                 |
| März . . . . .          | 8,31            | 7,43   | 7,76              | 6,74    | 7,57               | 6,29                 | März . . . . .     | 7,27            | 6,54   | 7,16              | 6,23    | 5,76               | 5,59                 |
| April . . . . .         | 8,29            | 7,46   | 7,68              | 6,75    | 7,65               | 6,31                 | April . . . . .    | 7,17            | 6,52   | 7,08              | 6,19    | 5,78               | 5,56                 |
| Mai . . . . .           | 8,38            | 7,48   | 7,71              | 6,77    | 7,66               | 6,34                 | Mai . . . . .      | 7,27            | 6,57   | 7,12              | 6,25    | 5,84               | 5,64                 |
| Juni . . . . .          | 8,31            | 7,46   | 7,68              | 6,72    | 7,64               | 6,33                 | Juni . . . . .     | 7,18            | 6,51   | 7,08              | 6,18    | 5,77               | 5,57                 |
| Juli . . . . .          | 8,32            | 7,50   | 7,73              | 6,74    | 7,61               | 6,33                 | Juli . . . . .     | 7,18            | 6,53   | 7,09              | 6,20    | 5,76               | 5,58                 |
| Aug. . . . .            | 8,35            | 7,52   | 7,70              | 6,76    | 7,65               | 6,35                 | Aug. . . . .       | 7,20            | 6,56   | 7,08              | 6,22    | 5,79               | 5,61                 |
| Sept. . . . .           | 8,36            | 7,56   | 7,72              | 6,81    | 7,62               | 6,38                 | Sept. . . . .      | 7,20            | 6,55   | 7,10              | 6,25    | 5,78               | 5,61                 |
| Okt. . . . .            | 8,37            | 7,63   | 7,74              | 6,85    | 7,68               | 6,37                 | Okt. . . . .       | 7,23            | 6,60   | 7,11              | 6,27    | 5,81               | 5,62                 |

<sup>1</sup> Nach Angaben der Bezirksgruppen. — <sup>2</sup> Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben. — <sup>3</sup> Durchschnitt März-Dezember.

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

### Patent-Anmeldungen.

die vom 6. Januar 1938 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

**5c, 10/01. W. 100168.** Dipl.-Bergingenieur Walter Wiebecke, Alsdorf bei Aachen. Vorrichtung und Verfahren zum Rauben von Stempeln und Pfeilern des Grubenausbauens. Zus. z. Pat. 638 876. 28. 12. 36.

**5d, 11. G. 92631.** Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen. Abbau- und Förderverfahren in den Streden der Kupferschieferflöze. 7. 4. 36.

**5d, 11. M. 136664.** Erfinder: Matthew Smith Moore, Ivanhoe (Großbritannien). Anmelder: Matthew Smith Moore, Ivanhoe, und The Mining Engineering Company Ltd., Worcester (Großbritannien), Abbaumaschine mit einem Bandförderer. Zus. z. Pat. 594 419. 15. 12. 36. Großbritannien 14. 1. 36.

**5d, 15/10. B. 175190.** Karl Brieden, Bochum und Dipl.-Bergingenieur Arnold Römer, Herne. Einschleusvorrichtung mit Zellenrad für Druckförderanlagen. 13. 8. 36.

**10a, 19/01. Sch. 105956.** W. Schlanstein G.m.b.H., Essen-Steele. Anordnung der Deckenkanäle zum Ableiten der Gase aus Koksöfen. 7. 1. 35.

**81e, 22. B. 176282.** Erfinder: Reinhold Kühnast, Magdeburg. Anmelder: Georg Becker & Co., Magdeburg. Schüttgutschleppförderer. 17. 11. 36.

**81e, 22. M. 132383.** Maschinenfabrik und Eisen gießerei A. Beien, Herne. Mitnehmer aus Winkeleisen für Mitnehmerförderer mit Schakenketten als Zugmittel. 18. 10. 35.

**81e, 22. M. 132934.** Maschinenfabrik und Eisen gießerei A. Beien, Herne. Lösbare Befestigung mit Hilfe von Schrauben für die Mitnehmer bei Mitnehmerförderern mit Schakenketten als Zugmittel. 14. 12. 35.

**81e, 42. G. 92242.** Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen. Ladesenker, der aus einem in einem hub-

beweglichen Schacht umlaufenden, die Klappen tragenden Band besteht. Zus. z. Anm. G. 92241. 20. 2. 36.

**81e, 58. P. 74878.** Pfingstmann-Werke AG., Recklinghausen. Schüttelrutschenlaufwerk mit die Belastungsbrücke und die in den Führungen auftretenden Seitenkräfte unabhängig voneinander aufnehmenden Wälzkörpern. 12. 3. 37.

**81e, 63. B. 175756.** Erfinder: Erich Voigtländer, Leipzig. Anmelder: Firma Oscar Bothner, Leipzig. Beschickungsvorrichtung für pneumatische Förderleitungen. 7. 10. 36.

**81e, 69. N. 39654.** Haus Neuerburg G.m.b.H. zu Köln, Zweigniederlassung Wandsbek, Wandsbek bei Hamburg. Zellenradschleuse mit Förderluftabscheider für pneumatische Förderanlagen. 14. 7. 36.

**81e, 108. P. 72370.** J. Pohlig AG., Köln-Zollstock. Vorrichtung zum Überladen von staubendem Schüttgut. 23. 12. 35.

### Deutsche Patente.

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

**5b (41)<sub>10</sub>. 654442,** vom 25. 4. 36. Erteilung bekanntgemacht am 2. 12. 37. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG. in Magdeburg. Tagebaugerät zur gesonderten Hereingewinnung von Zwischenschichten.

Das Gerät, mit dem Zwischenschichten im Tiefschnitt hereingewonnen werden, hat ein auf der abzubauenen Böschung auf und ab bewegliches Gestell für die Arbeitsbühne mit dem Arbeitsgerät. Das Gestell hängt mit Seilen an einem auf der obern Berme der Böschung fahrbaren Fahrzeug und hat Rollen, Laufräder o. dgl., auf denen es in waagrechter Richtung auf der Böschung verfahren werden kann. Zum Verfahren des Gestelles können an dessen beiden Seiten angeordnete zylindrische Walzen

dienen, die an den Enden mit kegeligen Ansätzen versehen sind. Die Rollen, Laufräder oder Walzen des Gestelles können mit einem Antrieb versehen sein, der mit dem Fahrtrieb des auf der obern Berme fahrbaren Fahrzeuges so gekuppelt ist, daß beide gleichzeitig in gleicher Richtung verfahren werden. Durch die Anordnung der Laufmittel an dem Gestell wird erzielt, daß es nach Hereingewinnung (Abbau) des Zwischenmittels in einer ihm entsprechenden Breite nicht auf das Fahrzeug hinaufgezogen und mit diesem in die neue Arbeitsstellung verfahren zu werden braucht.

5d (11). 654554, vom 28. 7. 36. Erteilung bekanntgemacht am 9. 12. 37. Friederike Vedder, geb. Schlingensiepen, in Essen-Kupferdreh. *Abbaurutsche für steile Lagerung*. Zus. z. Pat. 597118. Das Hauptpatent hat angefangen am 3. 6. 31.

Die Abbaurutsche nach dem Hauptpatent ist aus winkelförmigen Rutschenschüssen zusammengesetzt, in denen seitlich federnde Bremsbleche angebracht sind, welche die in die Rutsche eingetragene Kohle abbremsen. Beim Abbau von mächtigen Flözen, von hohen Stößen oder von Flözen mit größerem Einfallen kommt es vor, daß die Kohle, die oft stückig anfällt, eine so große Geschwindigkeit erhält, daß diese nicht mehr von den Bremsblechen vernichtet werden kann. Dieser Übelstand soll gemäß der Erfindung dadurch behoben werden, daß zwischen allen federnden Bremsblechen oder zwischen einzelnen dieser Bleche starre Bremsarme angeordnet werden. Durch diese Arme werden in der Rutsche Kohlenpuffer gebildet, so daß die Kohle unbedingt zur Ruhe kommt und durch die federnden Bremsbleche ohne Zerstörung und Staubentwicklung abwärts gefördert wird. Die starren Bremsarme können durch einen kurzen, einen Winkel mit ihnen bildenden Arm, eine mit einem Querschlitze versehene Schlaufe und einen unverlierbar in der Schlaufe angeordneten Fallbolzen mit dem sie bewegenden Zugmittel verbunden werden.

5d (15<sub>10</sub>). 654555, vom 11. 9. 36. Erteilung bekanntgemacht am 9. 12. 37. Karl Brieden in Bochum und Dipl.-Bergingenieur Arnold Römer in Herne. *Blasversatzmaschine mit kegeligem Zellenrad*.

Die Maschine hat ein kegelförmiges Zellenrad, das in einem kegelförmigen Gehäuse drehbar angeordnet ist. Das Gehäuse ist oben mit einer Eintragöffnung und unten mit einer Austragöffnung für das Versatzgut versehen. Diese mündet in den Druckraum der Maschine, in dem das Gut von einem Luftstrom erfaßt und durch die Förderleitung geblasen wird. Das Zellenrad ist in dem Gehäuse axial verschiebbar und an beiden Enden durch Packungen gegen das Gehäuse abgedichtet. Die beiden Enden der Packungen sind nach außen gebogen und greifen mit den Umbiegungen in Längsaussparungen oder -nuten ein, die oben im Gehäuse oder in den in dieses eingesetzten Schleißbüchsen vorgesehen sind. Die Aussparungen oder Nuten für jede Packung laufen nach dem sich erweiternden Ende des Gehäuses zu allmählich auseinander. Das Maß, um welches die Aussparungen oder Nuten auseinanderlaufen, ist so gewählt, daß der Durchmesser der Packungen sich beim axialen Verschieben des Zellenrades im Gehäuse in demselben Maße ändert wie der innere Durchmesser des Gehäuses oder der Schleißbüchsen. Infolgedessen ist die Länge der Packungen bei jeder Lage des Zellenrades im Gehäuse gleich oder annähernd gleich groß, so daß das Rad gegen das Gehäuse stets gut abgedichtet ist.

10a (12<sub>01</sub>). 653997, vom 21. 6. 35. Erteilung bekanntgemacht am 25. 11. 37. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Selbstdichtende Koksofen tür*. Zus. z. Zusatzpat. 652957. Das Hauptpatent 630822 hat angefangen am 5. 12. 31.

Der bei der Ofentür gemäß dem Hauptpatent vorgesehene mittlere, nach der Ofenkammer hin liegende und herausnehmbare Kammerstein des Stopfens, der auf einem metallischen Tragschuh der Tür ruht, durch in seinem Innern angeordnete senkrechte Stangen gehalten wird und aus feuerfesten Steinen besteht, erstreckt sich in einer dem Abstand zweier nebeneinanderliegender Haltestangen entsprechenden Breite über die ganze Tiefe des Stopfens. Dadurch soll verhindert werden, daß sich einzelne Steine des Stopfens lösen.

10a (22<sub>04</sub>). 654262, vom 27. 11. 31. Erteilung bekanntgemacht am 2. 12. 37. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H.

in Bochum. *Einrichtung zur Überhitzung des bei der Erzeugung von Wassergas in die obern Gassammelräume von Verkokungskammern eingeführten Wasserdampfes*.

Der Wasserdampf wird zur Umsetzung durch Rohrschrauben in die heiße Gase führenden obern Gassammelräume des Kammerofens eingeführt. Die Windungen der Rohrschrauben liegen so dicht aufeinander oder sind durch zwischen sie gelegte Blechstreifen so miteinander verbunden, daß sie beim Einführen in den Ofen dessen Gassammelraum in zwei völlig voneinander getrennte Räume teilen. Je nach der Menge des in der Zeiteinheit zuzuführenden Dampfes kann bei Verwendung einer entsprechenden Zahl von beweglichen Rohrschrauben stets der gewünschte Überhitzungsgrad erreicht werden. Sämtliche Dampfzuleitungen im Ofenmauerwerk können wegfällen, und für eine größere Zahl von Kammeröfen ist nur eine sehr geringe Zahl von Rohrschrauben erforderlich.

10b (3<sub>01</sub>). 654081, vom 23. 1. 36. Erteilung bekanntgemacht am 25. 11. 37. Curt Müller in Walsum (Niederrhein). *Verfahren zur Herstellung von Brennstoffbriketten aus Torf*.

Die Brikette werden aus Torf und Weichholzsägemehl sowie eingedickter Zellstoffablage als Bindemittel hergestellt, mit Kalth Asphalt oder Bitumen überzogen und an der Luft getrocknet.

35a (22<sub>03</sub>). 654464, vom 3. 3. 32. Erteilung bekanntgemacht am 2. 12. 37. Siemens-Schuckertwerke AG. in Berlin-Siemensstadt. *Steuerung für Fördermaschinen mit Leonardantrieb und mechanischer Bremsung*. Erfinder Dipl.-Ing. Robert Pottiez in Berlin-Friedenau, Dr. Adolf Leonhard in Stuttgart und Dipl.-Ing. Eugen Görk in Berlin-Charlottenburg.

Um ein sofortiges Stillsetzen des Arbeitsmotors, wie es z. B. in Förderanlagen nötig ist, ohne Verwendung einer elektrischen Bremsung zu erzielen, deren Bremsvorgänge sich rechnerisch nicht genau erfassen lassen, sind an dem Leonardmotor des Antriebs die betriebsmäßig möglichen Maßnahmen für eine Schnellentregung und an dem Leonardgenerator Mittel vorgesehen, die bewirken, daß die Entregung des Motors nicht mit der möglichen Beschleunigung erfolgt, sondern künstlich verlangsamt wird. Beim Bremsen des Motors kann gleichzeitig mit dem Abschalten der Erregung des Motors die Einleitung des Abschaltens oder Schwächens der Erregung des Steuererregers eingeleitet werden. Dabei muß jedoch zur Angleichung der Spannungsänderung des Motors und des Generators das Abschalten oder Schwächen der Erregung des Generators so verzögert werden, daß ein Bremsstrom nicht zustande kommt. Beim Abschalten der Erregung des Motors kann eine auf dem Generator vorgesehene Dämpferwicklung kurzgeschlossen werden. Ferner können den Erregerwicklungen des Generators und des Motors beim Abbremsen Widerstände parallel geschaltet werden, die entsprechend einer Angleichung der Spannungsänderungen des Motors und des Generators bemessen sind.

35b (7<sub>09</sub>). 654091, vom 5. 12. 34. Erteilung bekanntgemacht am 25. 11. 37. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin. *Endschaltvorrichtung für Krane, Verladebrücken, Förderanlagen und ähnliche Antriebe*. Erfinder: Dipl.-Ing. Walter Endres in Berlin-Pankow.

Die Vorrichtung, die für alle Antriebe mit begrenzter Fahrbahn Verwendung finden kann, hat einen Endschalter, der mit dem zum Steuern des Antriebs dienenden Mittel (Handhebel, Handrad o. dgl.) durch eine elektrische Welle verbunden ist.

81e (45). 654370, vom 1. 11. 34. Erteilung bekanntgemacht am 2. 12. 37. Dr.-Ing. Alexander Schmidt in Essen und Ferdinand Lietsch in Essen-Borbeck. *Vorrichtung zur Förderung von stückigem Fördergut im Gefälle*. Zus. z. Pat. 650026. Das Hauptpatent hat angefangen am 23. 1. 34.

Die Vorrichtung gemäß dem Hauptpatent hat zwei in einem Schacht einander gegenüberliegende Gruppen von Absperrmitteln. Das Fördergut wird zur Erhaltung der Stückigkeit in so vielen Teilmengen dem obersten Absperrmittel zugeführt, wie Absperrmittel gleichzeitig in die Bahn des Fördergutes geschwenkt werden. Die Teilmengen des Gutes werden daher nach Zurücklegung jedes

Teilweges von einem Absperrmittel aufgehalten und zur Ruhe gebracht. Um ein genaues rhythmisches Ein- und Ausschwenken der Absperrmittel zu erzielen, greifen nach der Erfindung die Antriebsglieder der beiden Gruppen von Absperrmitteln an je einem Schwinghebel an, von denen jeder mit einer der Kurbeln eines Kurbelpaares, die um 180° gegeneinander versetzt sind, durch einen Lenker verbunden ist. Die Verbindung ist so beschaffen, daß jede Kurbel in an sich bekannter Weise nur während eines Teiles ihrer Umdrehung mit dem Schwinghebel in kraftschlüssiger Verbindung steht, während des übrigen Teiles ihrer Umdrehung die Kurbel jedoch nicht beeinflußt.

81e (53). 654501, vom 18. 1. 35. Erteilung bekanntgemacht am 2. 12. 37. Flottmann AG. in Herne. *Antriebsgestänge für Schüttelrutschen.*

Bei dem Gestänge, das für Schüttelrutschen bestimmt ist, bei denen die hin und her gehende Kolbenstange des Antriebmotors einen in seiner ganzen Länge geteilten, nur durch Schrauben zusammengehaltenen Gabelkopf trägt, ist die Kolbenstange des Motors an ihrem in dem Gabelkopf liegenden Ende mit einer Eindrehung versehen. Diese hat nach einwärts gerichtete kegelförmige Flanken, gegen die sich entsprechend gestaltete Flächen des Gabelkopfes legen. Durch die kegelförmigen Druckflächen wird eine gewisse Vorspannung in axialer Richtung erzielt, durch die jegliches Spiel im Gestänge verhindert wird.

81e (61). 654229, vom 8. 3. 36. Erteilung bekanntgemacht am 2. 12. 37. Dessauer Waggonfabrik AG. in Dessau und Kohlenstaub G. m. b. H. in Halle (Saale). *Verfahren zum Verschleifen von pulver-*

*förmigem Gut, besonders Kohlenstaub, das in Behältern durch Druckluft in einen emulsionsartigen Zustand versetzt wird.*

Um mit Kohlenstaub gefüllte Behälter mit einem beliebigen Fahrzeug an die Verbrauchsstelle zu befördern und hier entleeren zu können, werden die Behälter luftdicht verschlossen und vor der Beförderung mit Druckluft beaufschlagt, so daß der Kohlenstaub in einen emulsionsartigen Zustand versetzt wird. Dieser Zustand bleibt auch bei Erschütterungen der Behälter bestehen, so daß diese jederzeit ganz oder teilweise ohne besondere Hilfsmittel durch bloßes Anzapfen entleert werden können.

81e (118). 654190, vom 22. 4. 34. Erteilung bekanntgemacht am 25. 11. 37. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Fördereinrichtung mit entsprechend dem Vor- und Rückgang der Böschung selbsttätig verschiebbarer und die Beschickungsstelle bestimmender Tastvorrichtung.* Erfinder: Dipl.-Ing. Karl Berninger in Saarbrücken.

Die Tastvorrichtung, die dazu dient, Förderkübel an der Stelle zu entleeren, die zur Schonung des Fördergutes am zweckmäßigsten ist, ist an einem auf der schräg liegenden Fahrbahn der Förderkübel ruhenden Fahrgestell angeordnet, das durch den aufwärts fahrenden Förderkübel mitgenommen wird. Dadurch wird die Tastvorrichtung von der Böschung abgehoben und der Kübelaufzug stillgesetzt, worauf der Kübel entleert wird. Bei der Abwärtsfahrt des Kübels fährt das die Tastvorrichtung tragende Gestell so weit abwärts, bis die Tastvorrichtung sich wieder auf die Böschung aufsetzt.

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

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23—26 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Zur wirtschaftlichen Bedeutung der geophysikalischen Erforschung von Gebirgsschichten und nutzbaren Lagerstätten. Von Mintrop. Mitt. Markscheidewes. 48 (1937) S. 109/32\*. Erdmagnetische Untersuchungen. Bemerkenswerte Beispiele für die erfolgreiche Anwendung des gravimetrischen und des seismischen Verfahrens. Schrifttum.

Die Blei- und Zinkerzlagerstätten der Heiterwand (Tirol). Von Rupprecht. Montan. Rdsch. 30 (1938) S. 11/16\*. Allgemeiner geologischer Aufbau. Tektonische Übersicht. Der Bergbau von St. Veith. (Forts. f.)

Z bieźacej literatury o węglach i geologii inżynierskiej. Von Bohdanowicz. Przegl. Gór.-Hutn. 29 (1937) S. 589/96. Berichterstattung über eine Reihe jüngster Veröffentlichungen der Polnischen Geologischen Landesanstalt über die Kohlenpetrographie oberschlesischer Kohlen, verschiedene Fragen der Ingenieurgeologie und den Text zur geologischen Karte der Umgebung von Warschau.

### Bergwesen.

Preparation efficiency. The Hanna's Willow Grove plant. Von Given. Coal Age 42 (1937) H. 10, S. 65/71\*. Maschinenmäßige Ausrüstung und Gang der Aufbereitung einer neuzeitlichen Steinkohlenwäsche in Ohio. Stammbaum und Übersicht über Anzahl und Kraftbedarf der eingesetzten Maschinen.

Complete mechanization feature Hanna's Willow Grove Mine (Ohio). Coal Age 42 (1937) H. 10, S. 47/51\*. Weitgehender Einsatz von Maschinen und Betriebsverbesserungen bei der Gewinnung und in der Förderung. Führung des Abbaus und Belegung der Betriebspunkte. Großer Fortschritt der Betriebszusammenfassung.

Bell & Zoller Coal Company, Chicago. Coal Age 42 (1937) H. 12 (17th annual model mining number). Beschreibung bemerkenswerter Betriebseinrichtungen der genannten Gesellschaft. Abbaufahren, Einsatz von Lademaschinen. Streckenförderung. Aufbereitung (schematische Darstellung). Elektrische Ausrüstung untertage (Schaltbilder). Kräfteerzeugung. Wetterführung. Wasserhaltung.

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

Grubensicherheit. Unterhaltung der Maschinen. Vorrathaltung von Grubenholz und Materialien. Verkauf.

The Sherwood Starr Mine. Von Burnett und Landau. Min. Mag. 57 (1937) S. 329/39\*. Geologische Verhältnisse, Ausrichtungsbaue, Abbau- und Gewinnungsverfahren sowie Aufbereitung (schematische Darstellung) und Betriebsergebnisse einer Goldgrube in Süd-Rhodesia.

Magnesite in India. Von Lebeter. Min. Mag. 57 (1937) S. 342/48\*. Beschreibung des Magnesitbergbaus von Salem (Süd-Indien). Art der Vorkommen, Abbau, Arbeiterverhältnisse; die Erzeugnisse und ihre Verwendung.

Conveyor mining in thin-vein Excelsior district (Arkansas). Von Boyd. Coal Age 42 (1937) H. 10, S. 51 bis 55\*. Aufgabe des Kammer- und Pfeilerbaus und Entwicklung eines Abbaufahrens mit langen Stößen und Rutschenförderung in geringmächtigen Flözen.

Analysing variables which can make or break program of underground mechanization. Von Dake. Coal Age 42 (1937) H. 10, S. 59/63. Zusammenstellung wichtiger Gesichtspunkte, die zur Erreichung der gewünschten Kostenverminderung bei der Mechanisierung zu beachten sind. Kostenangaben für einzelne Arbeitsvorgänge und Kostenvergleich zwischen Hand- und Maschinenbetrieb.

Le gisement de Rochebelle. Von David. Rev. Ind. Minér. 17 (1937) I, S. 565/67\*. Geologische Verhältnisse der Kohlenfelder von Rochebelle im Gardbezirk (Süd-Frankreich).

Les dégagements instantanés aux Houillères de Rochebelle. La régularité du tir des mines dans l'exploitation du gisement à dégagements instantanés. Le développement de la Société des Houillères de Rochebelle. Von Morel. Rev. Ind. Minér. 17 (1937) I, S. 568/80\*. Ort des Auftretens und Zahl der Gasausbrüche in verschiedenen Feldesteilen von Rochebelle und die dabei gelösten Kohlenmengen. Die Durchführung des Erschütterungsschießens. Bemessung des Stromes, Ausführung der Zündleitungen, Auswahl der Zünder, Gründe für das Auftreten von Versagern. Die betrieblichen Anlagen von Rochebelle. Die Aufwärtsentwicklung in den letzten Jahren.

Bruchbau in halbsteiler Lagerung auf der Zeche Dorstfeld 1/4. Von Bormann. Glückauf 74 (1938) S. 9/14\*. Geologische und abbautechnische Verhältnisse. Durchführung des Bruchbaus. Gewinnbarkeit der Kohle.

Ausbau und Sicherung der Streben. Umsetz- und Raubarbeiten. Verhalten des Gebirges.

Erfahrungen über Bodenbewegungen im südlimburgischen Bezirk. Von Grond. Mitt. Markscheidewes. 48 (1937) S. 133/43\*. Erörterung der bei den niederländischen Staatsgruben üblichen Bruchwinkelberechnung. Einfluß tektonischer Störungen. Unzuverlässigkeit der sogenannten Grenzwinkel. Möglichkeiten zur Verringerung der schädigenden Einwirkung des Abbaus.

Die Geländebewegungen im Tagebaubetrieb. Von Goldreich. Montan. Rdsch. 30 (1938) S. 1/11\*. Erörterung der Abbauwelle am Tagebaurand und des durch den Bergbaubetrieb hervorgerufenen Störungsraumes. Probleme der Bergschadenfeststellung.

Philadelphia & Reading installs straight battery locomotives. Von Hall. Coal Age 42 (1937) H. 11, S. 57/60\*. Einsatz von Akkumulatorlokomotiven mit auswechselbaren Batterien in der Abbau- und Hauptstreckenförderung.

Zweckmäßige Konstruktionen und werkstoffsparende Instandsetzungsmethoden an Großabraum- und Kohlenwagen. Von Schaft. Braunkohle 37 (1938) S. 7/10\*. Gestaltung der Gleisanlage. Drehgestelle deutscher Bauart. (Schluß f.)

Werkstoffeinsparung an Baggern und Absetzern. Von Mücklich. Braunkohle 37 (1937) S. 1/7\*. Einschränkung des Verbrauchs an Ersatzteilen, wie Baggereimern, Eimerblechen, Eimerrohren, Kettenschaken, Schleppsohlen, Baggerbolzen und Schakenbüchsen, durch bauliche Änderung, Benutzung heimischer Rohstoffe und Anwendung neuzeitlicher Schweißverfahren. Drahtseilpflege. Verwendung von Schwespat für Belastungszwecke.

Eine neue Bauweise von Drahtseilförderanlagen. Von Wundram und Petersen. Fördertechn. 30 (1937) S. 521/30\*. Allgemeine Anordnung und Verwendungsmöglichkeiten der neuen Drahtseilförderung, bei der Tragseil und Zugseil unter Verwendung eines bisher nicht üblichen Durchhanges zusammengefaßt werden. Berechnungsbeispiel.

Das Grubensicherheitswesen im Deutschen Reich im Jahre 1936 (Beiheft). Z. Berg-, Hütt.- u. Salwes. 85 (1937) S. 469/530\*. Allgemeine Unfallstatistik nach Bergbauzweigen und Bergbaubezirken. Sondernachweisungen über Förderseile sowie Unfälle durch Gase, Kohlenstaub, elektrischen Strom. Beschreibung bemerkenswerter Unfälle. Rettungswesen und Erste Hilfe.

Die Versuchsgrube in Gelsenkirchen. Von Schultze-Rhonhof. Z. VDI 82 (1938) S. 14/16. Gründe für die Errichtung. Überblick über die durchgeführten Arbeiten und Forschungen, im besondern Explosions-, Brand- und Seilfahrtsversuche.

Erfahrungen mit der Gesteinstaubstreuung bei einer Explosion im englischen Steinkohlenbergbau. Von Kuhn. Glückauf 74 (1938) S. 14/16\*. An Hand eines englischen Berichtes wird die Wirkung des Gesteinstaubes bei der Explosion auf der Wharfedale-Woodmoor-Grube in Yorkshire erörtert, der 58 Mann zum Opfer fielen.

Badania nad zjawiskiem deflagracji polskich górniczych materiałów wybuchowych amonowosaleztranych powietrznych w warunkach górniczej roboty strzelniczej. Von Cybulski. Przegl. Górn.-Hutn. 29 (1937) S. 555/589\*. (Schluß.) Untersuchungen über die Geschwindigkeit der Umsetzungswelle bei Sprengstoff und Kohlenstaub sowie der Fähigkeit, in der Praxis zu deflagrieren. Schlußbetrachtungen.

Untersuchungen über freie und erzwungene Schwingungen von Kohlensiebereien und Kohlenwäschen. Von Köhler. Glückauf 74 (1938) S. 1/8\*. Art und Größenordnung der Schwingungskennziffern von Aufbereitungsgebäuden. Verfahren und Messungsbeispiele. Zeitliche Abnahme der eigenen Schwingzahl als Maß für die Schadenwirkung. Anregung ungestört ausklingender freier Eigenschwingungen. Beispiel für den Einfluß der Dreieigenschwingzahl. Berücksichtigung der Resonanzkurven. Auswuchtung der schwingungserregenden Maschine an ihrem Standort.

Centralizing preparation — Elk Horn Coal's New Wayland Plant (Ky.). Von Edwards. Coal Age 42 (1937) H. 11, S. 61/66\*. Beschreibung einer neuen Zentralaufbereitung. Lage des Standortes, Gang der Aufbereitung, Anordnung der Geräte (schematische Darstellung), Anzahl und Kraftbedarf der einzelnen Maschinen.

Über die mechanische Aufbereitung von Kalisalzen. Von Städter. (Forts.) Kali 32 (1938) S. 2/6. Untersuchung der Aufschlußarbeit. Petrographische Aufspaltung durch Zerkleinerung. Aufbereitungskurven verschiedener Carnallite. (Forts. f.)

Die Richtungsübertragung mittels optischer Ebenen. Von Schneider. Mitt. Markscheidewes. 48 (1937) S. 159/200\*. Bauart und Anwendungsweise des neuen optischen Richtloters von Zeiß. Vorversuche mit optischer Richtungsübertragung. Praktische Schachtlotung mit dem Doppelbild-Richtloter.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuere Dampfkesselbauarten. Von Schulte. Arch. Wärmewirtsch. 19 (1938) S. 3/6\*. Kennzeichnung der neuern Entwicklung auf Grund der in der Vorkrisenzeit gewonnenen Erkenntnisse und gesammelten Erfahrungen. Wiedergabe einer Reihe von neuzeitlichen Anlagen.

60 Jahre Entwicklung im Dampfkesselbau. Von Schultes. Wärme 61 (1938) S. 12/18\*. Überblick über die Entwicklung der Dampfkessel und der Feuerungen in dem genannten Zeitabschnitt. Kesselherstellung und Normung.

Aus der Entwicklungsgeschichte des Hochdruckdampfes. Von Hartmann. Wärme 61 (1938) S. 19/26\*. Erste Vorschläge und Versuche. Weitere Fortschritte bis zu den neuzeitlichen Anlagen.

Gemischbildung, Verbrennungsablauf und Wirkungsgrad beim schnelllaufenden Dieselmotor. Von Zinner. Z. VDI 82 (1938) S. 9/14\*. Die Gemischbildungsenergie. Gemischbildung und Zündverzögerung des Verbrennungsablaufs. Verbrennungsablauf und Wirkungsgrad. Wandungsverlust.

#### Chemische Technologie.

Studien über die Reinigung von Leichtölen aus der Trockendestillation der Steinkohle. Von Rühl. Brennstoff-Chem. 19 (1938) S. 1/12\*. Nachweis, daß eine Reihe von Verfahrensarten geeignet sind, die alte Schwefelsäurewäscen zu ersetzen. Als technisch und wirtschaftlich beste Lösung wird die katalysierte Druckpolymerisation festgestellt. Die Aufarbeitung von Schwelichtölen ist nur über die Verbundreinigung möglich.

Karburierung mit Steinkohlenpech und Teeröl bei mit kaltem Koksofengas beheizten Siemens-Martinöfen. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1449/52. Berichte über die Erfahrungen auf fünf Werken zeigen die Möglichkeit, ebenso wie mit Braunkohlenstaub auch mit Pech-Teeröl-Mischung zu karburieren.

Metan w spalinach. Von Chromiński. Przegl. Górn.-Hutn. 29 (1937) S. 597/98. Methan in den Verbrennungsgasen von Steinkohle, Koks, Fichtenholz und Erdgas.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Entwicklung der das Berechtigtenswesen betreffenden Berggesetzgebung in Preußen nach Erlaß des Allgemeinen Berggesetzes vom Jahre 1865. Von Oberste-Brink. Mitt. Markscheidewes. 48 (1937) S. 143/58. Kennzeichnend für die Entwicklung ist die Zurückführung der Verfügungsgewalt über die wichtigsten Bodenschätze an den Staat, d. h. Einschränkung der Bergbaufreiheit, Beseitigung der Privatbergregale und verstärkte Einflußnahme des Staates auf die Betriebsleitung.

#### Wirtschaft und Statistik.

Górnictwo solne. Von Fryczkowski. Przegl. Górn.-Hutn. 29 (1937) S. 599/602. Vergleichende Statistik zwischen der polnischen Steinsalzgewinnung und der Weltförderung.

## PERSÖNLICHES.

Der bisher im Reichs- und Preußischen Ministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung beschäftigte Bergrat Lüsebrink ist zur kommissarischen Beschäftigung in das Reichs- und Preußische Wirtschaftsministerium berufen worden.

Der Bergassessor Hummelsiep ist vom 1. Dezember an auf ein Jahr zur Übernahme einer Beschäftigung bei der Reichswerke AG. für Erzbergbau und Eisenhütten »Hermann Göring« beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Michaelis ist die nachgesuchte Entlassung erteilt worden.