

### Stoßdämpfeinrichtung für Förderseile.

Von Dr. H. Hort, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Die dynamischen Beanspruchungen der Förderseile sind in den letzten Jahrzehnten theoretisch und versuchsmäßig eingehend untersucht worden, wobei sich ihr Einfluß als maßgebend für die Lebensdauer der Förderseile ergeben hat. Eine besondere praktische Bedeutung ist den Versuchen von Jahnke und Keinath<sup>1</sup> beizumessen, deren Ziel auf die Schaffung von Meßgeräten gerichtet war, die eine dauernde Betriebsüberwachung in Förderschächten gestatten. Diese Arbeiten haben zu dem Gedanken angeregt, durch Anbringung geeigneter Dämpfeinrichtungen an den Seilen die dynamischen Beanspruchungen auf ein zulässiges Mindestmaß herabzudrücken und dabei gleichzeitig durch einfache Anzeigevorrichtungen den Förderbetrieb einer dauernden Überwachung zu unterwerfen.

Nachdem Vorversuche an einer kleinen Versuchseinrichtung deren dämpfende Wirkung auf nachgeahmte Seilanschläge erwiesen hatten, wurde eine Dämpfvorrichtung für eine Hauptförderung der Kruppischen Zeche Hannover hergestellt und im Frühjahr 1924 eingebaut. Der Verwaltung der genannten Grube ist es zu danken, daß alle Schwierigkeiten bei der Einführung der ersten Dämpfeinrichtung überwunden worden sind. Zunächst war das geldliche Wagnis zu übernehmen; ferner galt es, den Bedenken der Bergbehörden in geeigneter Weise zu begegnen und für die gänzlich neuartige Anordnung eine sorgfältige Überwachung durchzuführen, um Fehlschlägen vorzubeugen, die in diesem besondern Falle die schlimmsten Folgen haben konnten, jedenfalls aber die Einführung der Vorrichtung in den praktischen Betrieb für lange Zeit vereitelt hätten.

#### Grundsätzliche Ausbildung der Stoßdämpfeinrichtung.

Die Dämpfeinrichtung war naturgemäß auf die Elemente Tragfedern und in Dämpfflüssigkeit bewegte Kolben zu gründen. Versuche, die Flüssigkeitsdämpfung durch gleitende Reibung zu ersetzen, dürften für die Verhältnisse der Förderseile im allgemeinen als aussichtslos zu bezeichnen sein.

Für den Einbau der Dämpfeinrichtung kamen vor allem zwei Stellen in Betracht, der Seileinband am Förderkorb und die Lagerung der Seilscheiben auf dem Fördergerüst. Die erste Lösung hat den Vorteil der größeren Billigkeit und des leichtern Einbringens zwischen zwei Schichten, aber den Nachteil, daß die statische Belastung des Förderseiles eine Vermehrung um etwa 4–6% erfährt. Dies ist jedoch, wie noch

gezeigt wird, im Vergleich zur Verminderung der dynamischen Zusatzbelastungen praktisch von untergeordneter Bedeutung. Bei Anordnung der Dämpfeinrichtung an den Seilscheiben des Fördergerüsts wird die statische Mehrbelastung der Seile vermieden, die Anlage aber erheblich teurer, weil man sie für die doppelten Kräfte bemessen muß; außerdem ist bei nachträglichem Einbau eine längere Unterbrechung des Förderbetriebes notwendig. Die Überwachung dürfte für beide Einbauarten gleich günstig sein.

Die angestellten Erwägungen führten dazu, die Anordnung am Seileinband über dem Förderkorb zu wählen, und zwar für eine Koepförderung mit elektrischem Antrieb bei einer mittlern Förder-teufe. Dieser Antrieb ist an sich hinsichtlich der dynamischen Überbeanspruchungen des Förderseiles besonders günstig, was schon daraus hervorgeht, daß

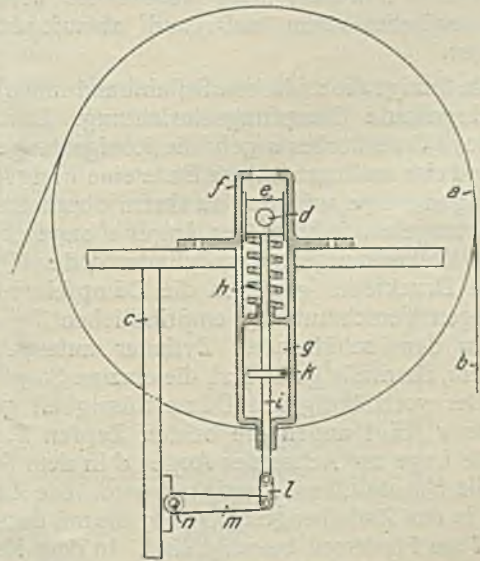


Abb. 1. An der Seilscheibe angebrachte Stoßdämpfeinrichtung.

die Seile hier schon früher die längsten Aufliegezeiten erzielten. An sich lagen also günstige Betriebsverhältnisse vor, was für die Erprobung der Dämpfeinrichtung naturgemäß nachteilig war, weil ihre Wirkung erst nach längerer Zeit und weniger deutlich hervortreten konnte als bei einer Förderung, bei der die Seile in kürzester Zeit zerstört werden; jedoch ist es begreiflich, daß die Leitung der Zeche Hannover für die Erprobung der neuen Einrichtung zunächst eine weniger schwierige Förderung wählte.

In den Abb. 1 und 2 sind die beiden möglichen Ausführungsformen der Dämpfeinrichtung schema-

<sup>1</sup> Zur Überwachung von Schacht und Fördermaschine während der Betriebsfahrt, Z. B. H. S. Wes. 1921, S. 153; Vorrichtungen zur Überwachung von Schacht und Fördermaschine, Glückauf 1921, S. 165.



tisch dargestellt. In Abb. 1, welche die Anordnung auf dem Fördergerüst an der Seilscheibe wiedergibt, ist *a* die Seilscheibe, *b* das Seil, *c* das Fördergerüst, *d* die Welle der Seilscheibe, *e* ein als Lager für die Seilscheibenwelle dienender Kreuzkopf und *f* ein Rahmen, der an dem Gerüst *c* befestigt und mit dem Zylinder *g* versehen ist, der die Führung für den Kreuzkopf *e*, die Druckfeder *h* und die Kolbenstange *i* mit dem Kolben *k* bildet. Auf beiden Seiten der Seilscheibe wird eine solche Einrichtung angebracht und ihr gleichmäßiges Arbeiten durch das Gestänge *l-m-n* gewährleistet. Die nach beiden Seiten der Seilscheibe durchgeführte Welle *n* verbindet die aufgekeilten Hebel *m* starr miteinander, so daß sich beide Kreuzköpfe *e* ständig parallel zueinander bewegen. Die Federn *h* halten der Resultierenden aus den Spannungen des auf- und ablaufenden Seiles das Gleichgewicht. Der Zylinder *g* ist vollständig mit einem Glycerin-Wassergemisch gefüllt und bewirkt im Verein mit dem Kolben *k* die Dämpfung. Der Kolben hat dementsprechend bemessene Durchlaßöffnungen, durch die das Glycerin bei dem durch die Seilspannungsschwankungen bedingten Arbeiten der Federn *h* hin- und hergepreßt wird. Auftretende Federschwingungen erfahren, dadurch eine rasche Dämpfung. Die Zylinder *g* sind senkrecht angeordnet; man könnte sie aber auch schräg zwischen dem auf- und ablaufenden Seil anbringen.

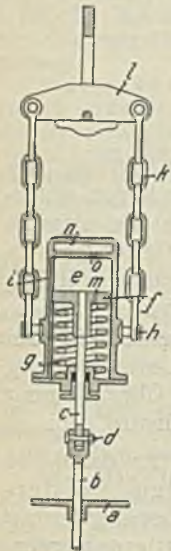


Abb. 2. Stoßdämpfungseinrichtung am Förderkorb.

Abb. 2 zeigt die zwischen Seileinband und Förderkorb eingebaute Dämpfungseinrichtung. Durch das Dach des Förderkorbes *a* geht die Königsstange *b*, die üblicherweise an ihrem untern Ende eine Fangvorrichtung tragen möge, während an ihrem obern Ende die Kolbenstange *c* mit Hilfe des Auges *d* angeschlossen ist. Die Kolbenstange *c*, der Zylinder *e*, der Kolben *f* und die Druckfeder *g* bilden die Dämpfungseinrichtung. Alle gegen Verschmutzung empfindlichen Teile sind somit in dem schützenden Zylinder untergebracht, unter dem, ebenfalls geschützt, die einzige Stopfbüchse liegt. Der vollständig mit Dämpfflüssigkeit gefüllte Zylinder *e* trägt außen die beiden Zapfen *h*, deren parallele Lage zur Achse des Auges *d* in dem Schema durch die Nut und Nase *i* gesichert wird. Die Zapfen *h* hängen in den Zwischengeschirren *k*, die mit dem Querhaupte *l* am Förderseil befestigt sind. In dem Kolben *f* liegen die Drosselkanäle *m*. Oberhalb des Dämpfungsraumes des Zylinders *e* befindet sich der zweite Raum *n*, der durch die kleine Bohrung *o* mit dem Innenraum des Zylinders *e* in Verbindung steht. Der Raum *n* ist nur zum Teil mit Glycerin gefüllt, während der andere Teil dazu dient, der Wärmeausdehnung des Glycerins im Zylinder *e*, ferner der Raumverdrängung durch die nach oben nicht durchgeführte Kolbenstange und endlich Glycerinverlusten infolge Undichtigkeit der Stopfbüchsen Rechnung zu tragen.

Die Feder *g* muß nicht nur der aus dem Fördergerüst und dem Gewicht des Korbes und des Unterseiles bestehenden Gesamtlast, sondern auch den im Förderbetriebe auftretenden dynamischen Über- und Unter-

schreitungen dieser Kräfte standhalten. Bei der Anordnung nach Abb. 1 kommt außerdem noch die Wirkung der Seilscheibenmasse hinzu. Alle diese auf die Dämpfungseinrichtung wirkenden »dynamischen« Beanspruchungen, Stöße usw. werden von den Federn und der durch die Drosselkanäle ausweichenden Bremsflüssigkeit nachgiebig und somit sanft aufgenommen und in ihrer Wirkung auf das Seil unschädlich gemacht. Treten dabei Schwingungen der Kolben und Federn auf, so werden die Schwingungsenergien durch das Strömen der Bremsflüssigkeit in den Drosselkanälen schnell in Wärme verwandelt und vernichtet. Die Schwingungen klingen also schnell ab. Bei der Anordnung nach Abb. 1 kann daran gedacht werden, die Federkräfte durch Preßluft zu ersetzen; für die Anordnung nach Abb. 2 dürfte jedoch diese Möglichkeit mit Rücksicht auf den rauhen Betrieb im Schacht ausscheiden.

#### Wirkung der Stoßdämpfungseinrichtung im Federungsschaubild.

Bei der Bemessung der Federwirkung und der Dämpfungswirkung der Einrichtung war von vornherein zu berücksichtigen, daß die Förderseile an sich schon eine teils im Seil liegende, teils von der Korbförderung im Schacht herrührende große Feder- und Dämpfungswirkung besitzen. Die Dämpfungseinrichtung hat demnach die Aufgabe, die Eigenfederung und die Eigendämpfung der Förderanlage in den ungünstigsten Stellungen wesentlich zu vergrößern, also z. B. möglichst zu verdoppeln.

Die Eigenfederung und -dämpfung des Seiles, hier kurz als »Eigenwirkung« bezeichnet, ist für ein neues Seil viel größer als für ein in längerem Förderbetriebe gerecktes Seil. Der neue Zustand des Seiles wird durch das notwendige Einfahren des aufgelegten Seiles, das sein künstliches Altern bezweckt, gleich zu Anfang erheblich verschlechtert. Dieses anfängliche Recken erfolgt durch ein mehrtägiges Auf- und Abfahren der mit Bergeladung verstärkt belasteten Förderkörbe, wobei sich die Förderseile um mehrere Meter längen. Um diese Längung werden die Seileinbände nachgebunden und die Verlängerungen abgeschnitten oder abgebrannt. Auf diese Weise unterwirft man die neuen Seile einer Sicherheitsprobe und vermindert gleichzeitig das störende, anfänglich naturgemäß häufigere Nachsetzen des Seileinbandes. Die damit verbundene Herabsetzung der Eigenwirkung des Seiles, die dann im Betriebe langsamer fortschreitet, ist natürlich sehr unerwünscht. Im Gegensatz zu der ständig abnehmenden Eigenwirkung des Seiles bleibt die Feder- und Dämpfungswirkung der Dämpfungseinrichtung immer unverändert.

Zunächst sei die Eigenfederung und Eigendämpfung eines Förderseiles von mittlern Abmessungen<sup>1)</sup> für eine Koepeförderung bei rd. 700 m Teufe betrachtet (Abb. 3). Die federnde Seillänge von der Koescheibe bis zur Hängebank betrage 60 m. Dann gilt ungefähr  $L_1 = 60$  m und  $L_2 = 800$  m. Die größte im Querschnitt  $F_1$  wirkende statische Last *P* von etwa

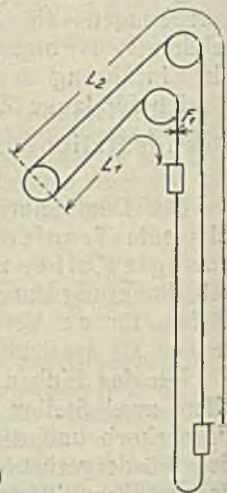


Abb. 3. Koepeförderung mit Unterseil.



20000 kg setzt sich zusammen aus dem Eigengewicht des betreffenden Abschnitts des Förder- und des Unterseiles sowie dem Eigengewicht und der Nutzlast des obren Förderkorbes. Der Seilquerschnitt sei bei einer mittlern Zerreißkraft der Drähte von rd. 140 kg/mm<sup>2</sup> und einer 8,5fachen statischen Sicherheit  $F_1 = 1205 \text{ mm}^2 = 12,05 \text{ cm}^2$ . Der Elastizitätsmodul eines Seiles, besonders eines neuen, ist natürlich beträchtlich kleiner als der des Stahles ( $E = 2100000 \text{ kg/cm}^2$ ). Nach den über diese Zahl vorliegenden Angaben<sup>1</sup> schwankt ihr Wert von  $E_s = 700000$  bis  $E_s = 1600000 \text{ kg/cm}^2$ . Bei Zugrundelegung eines

Bremse an der Koesescheibe abgefangen. Dann muß ein erheblicher Teil der lebendigen Energie des Korbes sowie des Seiles und Unterseiles von der Federung des Seiles von der Länge  $L_1$  aufgenommen werden. Der am Füllort gleichzeitig aufwärtsgehende andere Korb entlastet dabei das Seil von der Länge  $L_2$  um einen der dort vorhandenen lebendigen Energie entsprechenden Betrag und fällt dann wieder zurück.  $A_1$  sei der betreffende Anteil der lebendigen Kraft beim Umsetzen an der Hängebank (die Seilmassen sind in erster Annäherung nach dem Korb verlegt gedacht). Dann ergibt sich die in Abb. 4 gezeichnete Längen- und Spannungsänderung der Seilstrecke  $L_1$ . Die Fläche  $A_1$  ist gleich der abgefangenen lebendigen Kraft, die vermehrte Spannungsenergie des Seiles geworden ist. Nachdem der Korb bei seiner Abwärtsbewegung in dem Punkte  $Q_1$  zur Ruhe gelangt ist, kehrt sich seine Bewegungsrichtung um. Der Korb würde bei Fehlen jeder Dämpfung der hier eingeleiteten Schwingung so weit nach oben über seine mittlere Gleichgewichtslage hinausschwingen, daß der Punkt  $Q'_1$  erreicht und die Fläche  $A'_1 = A_1$  beschrieben würde. Dabei wäre  $OQ_1 = OQ'_1$ .  $\Delta P_1$  ist die zugehörige dynamische Überbeanspruchung des Seilquerschnittes  $F_1$ . Die Schwingung würde nie zum Stillstand kommen und das Seil bei jeder Schwingung von neuem mit  $\pm \Delta P_1$  über- oder unterbeansprucht werden.

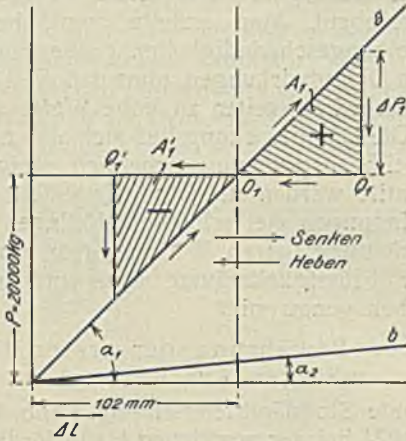


Abb. 4. Federungsschaubild eines Förderseils beim Umsetzen des Korbes an der Hängebank ohne Reibungsdämpfung.

mittlern Wertes von  $E_s = 1300000$  berechnet sich die spezifische Federung eines Seiles von der Länge  $L$  für 1 kg Gewichtsbelastung zu

$$f = \frac{\Delta L}{P}$$

Dabei ist:

$$\Delta L = \epsilon L = \frac{\sigma \cdot L}{E_s} = \frac{20000}{12,05} \cdot \frac{L}{1300000}$$

somit

$$\Delta L_1 = \frac{20000 \cdot 6000}{12,05 \cdot 1300000} = 7,7 \text{ cm} = 77 \text{ mm},$$

$$\Delta L_2 = \frac{20000 \cdot 80000}{12,05 \cdot 1300000} = 102 \text{ cm} = 1020 \text{ mm},$$

$$f_1 = \frac{7,7}{20000}; f_2 = \frac{102}{20000}$$

In Abb. 4 sind als Abszissen die  $\Delta L$ -Werte in mm, als Ordinaten die zugehörigen Seilbelastungen aufgetragen. Durch den Punkt  $\Delta L_1$ ,  $P = 20 \text{ t}$  ist die Gerade  $a$  nach dem Koordinatenanfangspunkt gezogen. Sie ist die Federungsgerade für die Seillänge  $L_1$  und bildet mit der Abszissenachse den Winkel  $\alpha_1$ , der ein gutes Maß für die Federungsmöglichkeit des Seiles bietet. Es gilt  $\text{tg } \alpha_1 = \frac{1}{f_1}$ . Befindet sich der

Förderkorb am Füllort, so ist die Federungsmöglichkeit des Seiles  $L_2$  — Gerade  $b$  — rund zehnmal größer; hier gilt  $\text{tg } \alpha_2 = \frac{1}{f_2}$ .

Nunmehr sei angenommen, der beladene Korb werde an der Hängebank, wie es bei Koepebetrieb ohne Aufsetzvorrichtungen der Fall zu sein pflegt, von oben nach unten umgesetzt und mit Hilfe der

Eine Untersuchung des Umsetzens am Füllort ergibt, wie man ohne weiteres erkennt, wesentlich kleinere dynamische Zusatzbeanspruchungen  $\Delta P_2$ , entsprechend der sehr viel größern Federung der Seillänge  $L_2$ . Die Betrachtung kann sich also auf den Fall »Korb an der Hängebank« als den ungünstigsten beschränken.

Beträchtliche dämpfende Wirkungen bringen die Seilschwingungen allmählich zum Abklingen. Die dämpfende Wirkung, die, wie bereits erwähnt, hauptsächlich auf der innern Seilreibung und der Reibung des Korbes an der Spurlattenführung beruht, läßt sich im  $\Delta L$ -P-Schaubild (Abb. 5) schematisch angenähert darstellen, indem man sie der Einfachheit halber als

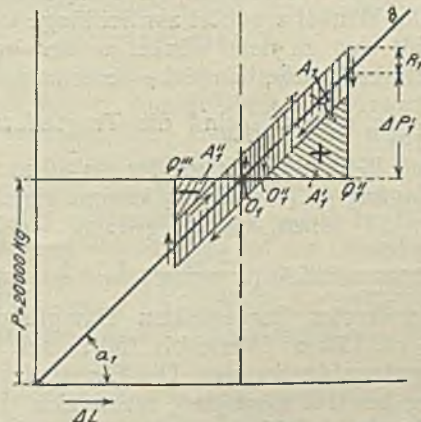


Abb. 5. Federungsschaubild gemäß Abb. 4 mit Reibungsdämpfung.

Kraft von konstanter Größe  $R_1$  einsetzt. In Abb. 5 ist dann die Fläche  $A_1$  gleich der lebendigen Kraft des angehaltenen Korbes bei Abwärtsfederung. Von dieser Fläche stellt der über der Geraden  $a$  liegende Teil Reibungsarbeit und der darunter liegende Teil vermehrte Spannungsenergie des Seiles dar. Die ent-

<sup>1</sup> Mech. Engg. 1922, S. 105.



sprechende dynamische Überbeanspruchung ist  $\Delta P'_1$ . Man erkennt, daß  $\Delta P'_1 < \Delta P_1$  der Abb. 4 ist, d. h. die dämpfende Reibung vermindert ein wenig die Größe der ersten dynamischen Überbeanspruchung. Bei Aufwärtsfederung wird zunächst die Fläche  $A'_1$  in lebendige Energie zurückverwandelt. Infolgedessen bewegt sich der Korb über den Punkt  $O'_1$  weiter aufwärts, bis  $O'_1 Q''_1 = O'_1 Q'''_1$  geworden ist. Jetzt ist der Korb in seiner obern Stellung zum Stillstand gekommen und federt wieder abwärts, wobei eine der Fläche  $A''_1$  entsprechende lebendige Energie des Korbes erzeugt wird. Diese bedingt ein Abwärtsfedern des Korbes bis zum Punkte  $O''_1$ , da keine über- oder unterschießende Seilspannungsenergie mehr vorhanden ist, die den Korb weiterfedern ließe.  $A'''_1$  ist also bereits gleich Null und der Korb ist in  $O''_1$  zum Stillstand gekommen. Mithin gilt jetzt statt  $A_1 = A'_1$  in Abb. 4 für die Flächen der Abb. 5 die Beziehung:  $A_1 > A'_1 > A''_1 > A'''_1 = 0$ . Die lebendige Energie  $A_1$  ist vernichtet, d. h. in Reibungswärme umgewandelt worden. In Wirklichkeit ist die dämpfende Reibungskraft  $R_1$  einer Förderung geringer als Abb. 5 zeigt, so daß der Korb erheblich öfter auf- und abfedert, ehe er zur Ruhe kommt. Gleichwohl ist die Dämpfung durch die innere Seilreibung und die Spurlattenführung insofern wirkungsvoll, als sie die Anzahl der Seilhöchstbeanspruchungen durch das Abklingenlassen der Seilanschwingungen herabsetzt.

Nachdem die Kräfteverhältnisse bei einer normalen Koepeförderung für einen bestimmten Belastungsfall erörtert worden sind, sei kurz untersucht, wie sich der Einfluß einer Dämpfeinrichtung der beschriebenen Art (Anordnung über dem Korb) im  $\Delta L'P$ -Schaubild auswirkt. Man denkt sich dazu die Federungen der Tragfedern der Dämpfeinrichtung ebenfalls in das  $\Delta L'P$ -Schaubild eingetragen, worüber Näheres in einem spätern Abschnitt folgt. Es ist ohne weiteres klar, daß die Federn der Dämpfeinrichtung so zu bemessen sind, daß ihre Federung  $\Delta F$  größer als  $\Delta L_1$  und ihr Federungswinkel  $\alpha_F$  kleiner ist als der Winkel  $\alpha_1$  in Abb. 5. Nur so kann eine wirklich wirksame Dämpfung für die kritische Lage des Korbes an der Hängebank erzielt werden. Der Winkel  $\alpha_1$  gehört zur Seillänge  $L_1 = 60$  m. Ebenso läßt sich zu dem Winkel  $\alpha_F$  der Tragfeder eine »gleichwertige« Seillänge  $L_F$  berechnen, nämlich

$$L_F = L_1 \cdot \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_F};$$

demnach sind die Tragfedern so zu wählen, daß  $L_F$  mindestens größer als 60 m ausfällt. Zu der Längung  $\Delta L_1$  des Seiles kommt diejenige der Tragfedern  $\Delta F$  hinzu, so daß gilt:  $\Delta L_r = \Delta L_1 + \Delta F$  und  $\operatorname{tg} \alpha_r = \frac{P}{\Delta L_r} = \operatorname{tg} \alpha_1 \frac{\Delta L_1}{\Delta L_1 + \Delta F}$ ;  $L_r = L_1 \cdot \frac{\Delta L_1}{\Delta L_1 + \Delta F}$

Bei der ersten hergestellten Dämpfeinrichtung beträgt  $L_F$  rd. 120 m; Werte bis 300 m dürften noch praktisch gut ausführbar sein. Der Einbau der Dämpfeinrichtung bewirkt also, daß, wenn sich der Korb an der Hängebank befindet, statt 60 m Seil  $60 + 120 = 180$  m Seil federnd wirken, wodurch der Wert  $\Delta P_1$  für die abzufangende lebendige Energie  $A_1$  bereits erheblich erniedrigt wird.

Neben den Federkräften machen sich noch die auf den Dämpfkolben wirkenden Flüssigkeitsdrücke als Reibungskräfte in einer allerdings nur grundsätzlich ähnlichen Weise geltend, wie es für die Reibungskräfte in Abb. 5 dargestellt ist. Bei jeder

Federlängenänderung wird Dampfflüssigkeit durch die Drosselöffnungen von der einen Kolbenseite auf die andere hindurchgedrückt. Die hierbei auftretenden Flüssigkeitsdrücke sind bei konstanten Durchflußöffnungen verhältnismäßig dem Quadrat der Kolbengeschwindigkeit. Bei den ersten Versuchen mit der ausgeführten Dämpfeinrichtung zeigte sich, daß bei diesen Öffnungen kleine Stöße und Schwingungen zu langsam abgedämpft wurden, während beträchtliche Stöße und Schwingungen zu große Flüssigkeitsdrücke ergaben. Aus diesem Grunde wurden die weiter unten näher beschriebenen Drosselventile mit selbsttätig veränderlichen Durchflußquerschnitten in die Dämpfkolben eingebaut. Man erzielte damit bereits bei kleinen Kolbengeschwindigkeiten große Flüssigkeitsdrücke und Dämpfwirkungen, ohne daß die Drücke bei großen Geschwindigkeiten zu hohe Werte annehmen konnten. Die Dämpfwirkung ließ sich also ohne übermäßige Seilbeanspruchung erheblich steigern. Die Drosselventile werden dabei so eingestellt, daß die Korbschwingungen viel schneller abklingen als ohne Dämpfeinrichtung, deren Wirkung man durch Indizieren der Flüssigkeitsräume über und unter den Dämpfkolben genau mißt.

Bauart und Bewahrung der ersten betriebsmäßigen Ausführung<sup>1</sup>.

Die erste Stoßdämpfeinrichtung (Abb. 6) ist im Frühjahr 1924 bei der nördlichen Hauptförderung des Schachtes 5 der Zeche Hannover 1/2 eingebaut worden

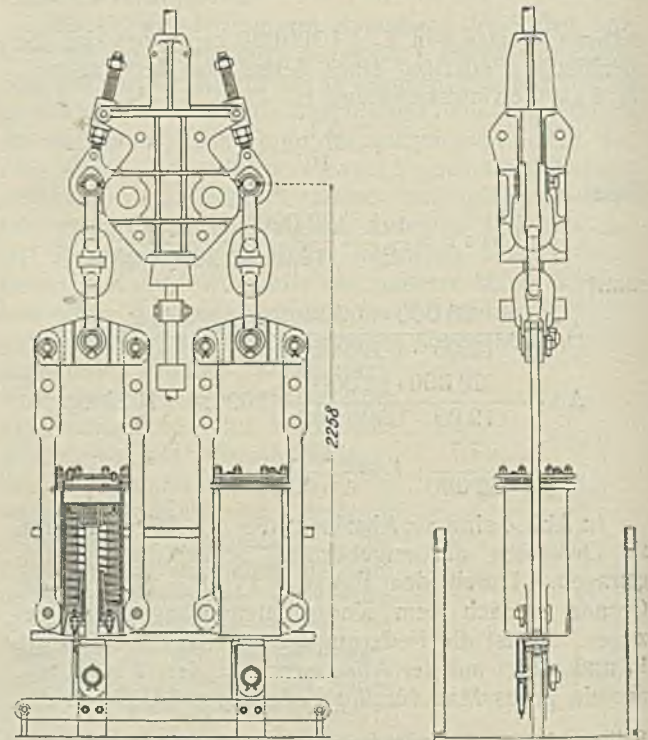


Abb. 6. Stoßdämpfeinrichtung auf Schacht 5 der Zeche Hannover 1/2.

und seitdem ständig in Benutzung. Jeder Förderkorb besitzt zwei Königstangen, während als Seileinband die bekannte Demag-Klemme dient. In diese vorhandenen Teile mußte die Dämpfeinrichtung möglichst zweckmäßig und mit geringster Bauhöhe eingebaut werden. Man brachte daher an jeder Königstange der beiden

<sup>1</sup> Die durch Patente im In- und Auslande geschützte Einrichtung wird von der Demag A. G. in Duisburg hergestellt.



Förderkörbe getrennte Zylinder mit innenliegenden Federn und Kolben an und befestigte die Zylinder wiederum mit versteckbaren Laschen und geeigneten Querhäuptern an den Seilklemmen. Der erstmalige Einbau der ganzen Dämpfeinrichtung erfolgte in der Zeit von 24 bis 6 Uhr, worauf unmittelbar mit den Probelastungen begonnen wurde.

Die Federn sind für die statische Höchstbelastung bei »Korb an der Hängebank« von rd. 21,5 t ausgebildet, die eine Zusammendrückung von etwa 150 mm hervorrufen. Bei einer Erhöhung der Belastung auf etwa 32 t würden die Federn um weitere 70 mm Gang auf Gang zusammengedrückt werden. Oberhalb und unterhalb der Kolben befinden sich an den Flüssigkeitsräumen Indikatorstutzen, durch die man bei Versuchen Druckdiagramme entnehmen kann. Die ursprünglich als Drosselkanäle dienenden glatten Bohrungen in den Kolben sind durch vier selbsttätige

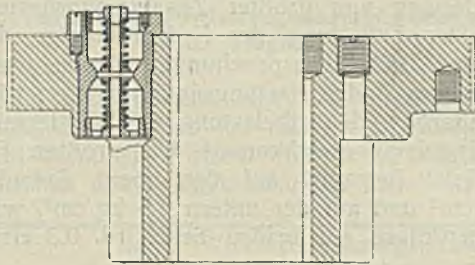


Abb. 7. Drosselventil.

Durchgangsfederventile ersetzt worden (Abb. 7). In dem Kolben des Dämpfzylinders sitzt hier das Ventilgehäuse, an dessen mittlerer, engster Stelle sich der unter beiderseitigem Federdruck gerade schließende Ventilteller mit längsgeführter Ventilspindel befindet. Entsteht beim Abwärtsgehen des Kolbens auf dessen Unterseite ein Überdruck, so wird der Ventilteller unter Überwindung der Federkräfte nach oben gedrückt, und die Flüssigkeit strömt von der untern nach der obren Kolbenseite. Sobald der Überdruck auf der Kolbenunterseite verschwunden ist, wird der Ventilteller wieder durch die Federn in seine Mittelstellung gedrückt, während ein auf der obren Kolbenseite entstehender Überdruck ihn nach unten bewegt. Man erkennt, daß dieses Ventil bei schwachen Stößen bereits eine kräftige Drosselwirkung hervorruft, während es andererseits bei starken Stößen keine zu großen Überdrücke auf den Kolbenseiten entstehen läßt. Dieses Ventil ist im Herbst 1924 in die Stoßdämpfeinrichtung eingebaut worden und hat seitdem ohne irgendwelche Beanstandungen gearbeitet. Bei der nördlichen Förderung sind somit im ganzen vier Zylinder, je zwei an jedem Förderkorbe, in Tätigkeit. Ferner wird ein fünfter vollständiger Zylinder mit Feder zur Aushilfe bereitgehalten, der im Falle von Störungen oder Instandsetzungsarbeiten sofort eingesetzt werden kann. Bisher sind, abgesehen von einem Federbruch infolge Walzfehlers bei der anfänglichen Inbetriebnahme, noch keine Störungen vorgekommen. Der Bruch hatte lediglich eine Verminderung der Dämpffähigkeit des einen Zylinders zur Folge. Das untere Ende der Kolbenstange ist da, wo es in die Augen übergeht, durch eine Hohlkehle als Sammelraum für Undichtigkeiten der Stopfbüchsen ausgebildet worden; diese auf den ausdrücklichen Wunsch des Oberbergamtes Dortmund getroffene Anordnung gestattet, jederzeit nachzuprüfen, ob die

Stopfbüchsen noch dicht halten. Da die Flüssigkeitsräume gewöhnlich nicht unter einem Überdruck stehen und nur bei heftigen Stößen vorübergehend Überdrücke bis zu 3,5 at auf der untern Zylinderseite aufweisen, haben die Stopfbüchsen keine Veranlassung zu Undichtigkeitsverlusten gegeben, denen außerdem der über den Zylinderräumen vorgesehene Raum mit seiner Flüssigkeitsfüllung in weitem Umfange Rechnung trägt.

Zur Überwachung der im Betriebe auftretenden Stöße ist zwischen Zylinder und Königstange eine Zeigeranordnung eingebaut worden (Abb. 8). Auf einer neben der Kolbenstange am untern Ende des Zylinders angeordneten Stange sitzen zwei Klemmringe, zwischen die ein am Auge der Königstange infolge auftretender Stöße irgendwelche Bewegungen gegenüber dem Zylinder, dann schiebt der Querarm die Klemmstücke auf der senkrechten Führungsstange entsprechend weit nach oben und unten auseinander. Werden die Verschiebungen der Klemmstücke in regelmäßigen Zeitabständen abgelesen, wobei man die Klemmstücke immer wieder in ihre Anfangsstellung zurückschiebt, und die Meßergebnisse selbst in die täglichen Schachtberichte eingetragen, so erhält man ein laufendes Bild von den Größtwerten der Seilbeanspruchungen während der Förderung. Treten gelegentlich Verschiebungen der Klemmstücke auf, die über das übliche Maß hinausgehen, so liegen außergewöhnliche Verhältnisse im Schacht vor, wie stärkere Klemmungen usw., denen man rechtzeitig nachgehen kann. Im Betriebe der Zeche Hannover hat dieser Größtwertanzeiger sehr gute Dienste geleistet, ohne für die Überwachung und Instandhaltung der ganzen Dämpfeinrichtung einen Mann mehr an Bedienung zu erfordern. Die in dem Zylinder befindliche frostsichere Dämpfflüssigkeit besteht aus etwa 58 % technisch reinem Glycerin und 42 % destilliertem Wasser nebst einem Zusatz von säurefreier Schmierseife zur Schmierung. Zu erwägen ist, ob diese Glycerinmischung nicht zweckmäßig durch ein frostsicheres Mineralöl ersetzt werden kann.

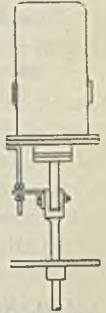


Abb. 8. Federungsmesser.

Nachdem die Dämpfeinrichtung im Frühjahr 1924 mit einem bereits längere Zeit benutzten Seil in Betrieb genommen war, erfuhr sie in den folgenden Monaten verschiedene Verbesserungen, u. a. durch Ausrüstung mit den Drosselventilen und dem Größtwertanzeiger nach den Abb. 7 und 8. Im Herbst 1924 mußte das Seil wegen eines mit der Dämpfeinrichtung nicht zusammenhängenden Umstandes abgelegt werden, und seit dieser Zeit arbeitet die Dämpfeinrichtung ohne Veränderung mit dem damals neu aufgelegten Seil.

Bei Förderkörben mit nur einer Königstange werden zweckmäßig einzelne Zylinder gemäß Abb. 2 verwendet, in denen je nach der Belastung eine oder zwei Federn unterzubringen sind. Der Seildrall, den bei der Ausführung nach Abb. 5 die beiden Zylinder aufnehmen, kann bei der Anordnung nach Abb. 2 auch durch seitlich außen am Zylinder angelenkte wagrechte Zugstangen unschädlich gemacht werden, deren freie Enden man am Förderkorbdach befestigt. Diese Stangen führen bei Bewegungen des Kolbens im Zylinder kleine Schwingbewegungen um ihre Zapfen



aus und verhindern gleichzeitig, daß sich der Zylinder unter der Drallwirkung des Seils verdreht.

Zur Erprobung der Wirkung der Dämpfeinrichtung fand eine Reihe von Versuchen statt, weil das Oberbergamt die endgültige Genehmigung für die Benutzung der Dämpfeinrichtung von dem Nachweis einer wirksamen Dämpfung abhängig gemacht hatte.

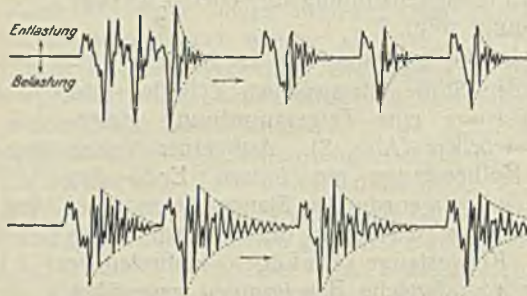


Abb. 9. Abklingen von Beschleunigungsstößen mit und ohne Dämpfeinrichtung.

Zunächst wurden Versuche mit dem Beschleunigungsmesser von Jahnke und Keinath angestellt. Bei normaler Fahrt auf- und abwärts und beim üblichen Umsetzen konnte man keine wesentlichen Unterschiede in den Beschleunigungskräften mit und ohne Dämpfeinrichtung feststellen, weil die Förderung an sich infolge des elektrischen Antriebes keine allzu großen Stöße verursachte. Wurde jedoch absichtlich an der Hängebank mit einer größeren Geschwindigkeit umgesetzt, dann ließ sich eine deutliche Wirkung der Dämpfeinrichtung nachweisen, wie aus den Beschleunigungskurven in Abb. 9 hervorgeht. Das obere Diagramm zeigt das Abklingen von Beschleunigungsstößen mit, das untere ohne Dämpfeinrichtung. Man sieht den großen Unterschied in der Zahl der einem Stoß folgenden Schwingungen. Mit Dämpfeinrichtung klingen die Schwingungen in kürzester Zeit ab, während sie ohne Dämpfeinrichtung wesentlich länger andauern.

Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß der Beschleunigungsmesser von Jahnke und Keinath die dynamischen Überbeanspruchungen der Seile nur dann richtig anzeigt, wenn der Korb frei am Seil hängt und sonst keinen äußeren Kräften ausgesetzt ist. Das Gerät zeigt jedoch die Beanspruchungen dem Vorzeichen und der Größe nach verkehrt an, wenn beispielsweise Förderwagen aufgeschoben werden oder der Förderkorb sich in den Schachtführungen klemmt. Vorbedingung für die richtige Messung ist ferner, daß der Förderkorb in allen seinen Teilen ein starres Ganzes bildet, in dem der Beschleunigungsmesser ebenfalls starr zu befestigen ist. Mit der Federung der Dämpfeinrichtung dagegen lassen sich die Seilbeanspruchungen ganz einwandfrei messen, gegebenenfalls bei gleichzeitiger Indizierung der Flüssigkeitsräume, denn die ganze Dämpfeinrichtung stellt ein großes Dynamometer dar.

In Abb. 10 ist ein mit einem geeigneten Schreibgerät aufgenommenes Schaubild der Federung der Dämpf-

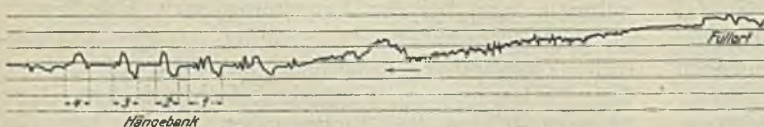


Abb. 10. Federung der Dämpfvorrichtung in Abhängigkeit von der Zeit.

einrichtung in Abhängigkeit von der Zeit für einen Lastzug »volle Fahrt auf« vom Füllort bis zur Hängebank wiedergegeben. Man erkennt zunächst, daß bei der Aufwärtsbewegung des Förderkorbes die Federn allmählich zusammengedrückt und die Kolbenstangen mit der Zunahme des Unterseilgewichts aus den Zylindern herausgeschoben werden. Die kleinen Schwingungen auf dieser schrägen Linie entsprechen einem geringen Klemmen oder Anstoßen des Korbes an den Schachtführungen. Bei Annäherung an die Haltstellung der Hängebank werden die Federn entlastet; ferner treten die vier Umsetzvorgänge von oben nach unten an der Hängebank deutlich hervor.

Abb. 11 enthält zwei Indikatordiagramme, die bei einem sehr kräftigen Umsetzen an der Hängebank — etwa entsprechend den Beschleunigungen nach Abb. 9 — auf der oberen und untern Zylinderseite aufgenommen worden sind. Danach beträgt der Gesamtfederweg von größter Zusammendrückung bis zu größter Entlastung der Federn infolge der dynamischen Zusatzbeanspruchungen 69 mm, was einer dynamischen Federbelastungsänderung von rd.  $\pm \frac{1}{4}$  der statischen Höchstbelastung des Förderseiles an der Hängebank gleichkommt. Die größten Flüssigkeitsdrücke betragen auf der oberen Zylinderseite 1,9 kg/cm<sup>2</sup> und auf der untern 3,5 kg/cm<sup>2</sup>, während die Unterdrücke auf beiden Seiten rd. 0,3 erreichen.

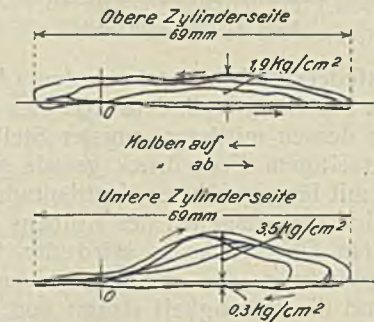


Abb. 11. Indikatordiagramme eines Dämpfzylinders.

Die Flächeninhalte der Diagramme stellen unmittelbar die durch Drosselwirkung in der Dämpfflüssigkeit vernichteten lebendigen Energien des Korbes dar, der vier Schwingbewegungen gemacht hat, ehe der Kolben zur Ruhe gekommen ist.

Die Flächen der Indikatordiagramme (Abb. 11) lagern sich nun über die der Federungsdiagramme, wie sie in Abb. 4 dargestellt sind. Ihre Vereinigung zeigt Abb. 12, die der theoretischen Zeichnung in Abb. 5 entspricht. Die gestrichelten Flächen stellen die aufgefangenen lebendigen Energien des Korbes dar, und zwar sind die durch die Federungswirkungen der 60 m Seil aufgefangenen an der Federungsgeraden *a* und die durch die Wirkung der Dämpfeinrichtung aufgenommenen an der Federungsgeraden *b* wiedergegeben. Würde man sich die Wirkung an der Federungsgeraden *b* wegdenken, die Dämpfeinrichtung also fehlen, dann müßte man die gestrichelten Flächen der Geraden *b* noch an der Geraden *a* sinn gemäß unterbringen, und es ergäben sich beinahe die doppelten dynamischen Überbeanspruchungen der 60 m Seil. Man erkennt also auch aus dieser Darstellung, daß die Dämpfeinrichtung die dynamischen Überbeanspruchungen des Förderseiles gerade an dem ungünstigsten Punkt,



d.h. beim Förderkorb an der Hängebank, um nahezu 40% herabsetzt.

In der nachstehenden Übersicht sind die Ablesungswerte des Federungsmessers nach Abb. 8 für eine gewisse Betriebszeit wiedergegeben. Danach

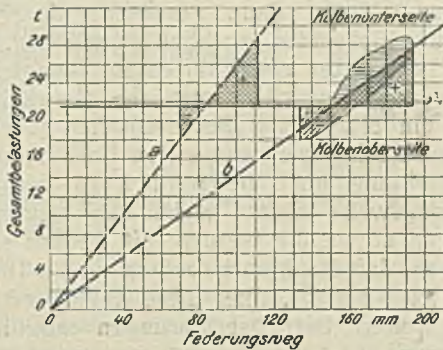


Abb. 12. Federungsweg-Belastungsdiagramm beim Anhalten an der Hängebank.

liegen die mittlern Federungswerte nicht allzu hoch, d.h. nach dem Einbau der Dämpfeinrichtung treten bei dem normalen Förderbetrieb keine übermäßigen dynamischen Überbeanspruchungen mehr auf.

Datum	Wert der Federungsmesser			
	Dämpfzylinder		nördlicher	
	vorderer mm	hinterer mm	vorderer mm	hinterer mm
1924: 24. Nov. . .	12	6	—	—
6. Dez. . .	33	27	15	20
9. " . .	19	11	10	19
11. " . .	26	20	8	15
12. " . .	22	18	9	18
13. " . .	20	13	10	18
15. " . .	16	11	11	18
16. " . .	13	9	6	14
17. " . .	17	12	11	18
18. " . .	21	15	10	16
19. " . .	18	11	10	16
22. " . .	35	27	15	21
23. " . .	27	12	21	26
29. " . .	17	12	20	26
30. " . .	19	15	22	28
31. " . .	10	8	11	17
1925: 2. Jan. . .	13	10	15	22
7. " . .	17	13	19	28
8. " . .	12	8	30	30
9. " . .	17	13	7	16
10. " . .	13	12	10	18
12. " . .	19	21	15	22
13. " . .	17	15	10	18
14. " . .	21	17	45	49

Wenn auch durch die geschilderten Versuche die Zweckmäßigkeit der Dämpfeinrichtung nachgewiesen worden war, mußte doch erst eine längere Zeit verstreichen, bis man aus dem Verhalten des Seiles einwandfreies Urteil über die Wirkung der Dämpfeinrichtung auf dessen Lebensdauer erhalten konnte. Für die Überwachung der Seilabnutzung bestehen zwei Möglichkeiten. Die eine beruht darauf, daß man die Zunahme der Schlaglänge, natürlich bei ganz gleichen Belastungsverhältnissen, von Zeit zu Zeit mißt und auf Grund langjähriger Erfahrungen feststellt, wann sich die Schlaglänge des Seiles in unzulässiger Weise vergrößert hat. Diese Prüfung konnte bisher für den vorliegenden Zweck nicht herangezogen werden, weil die Erfahrungen auf diesem

Gebiete noch nicht genügen. Ein einwandfreies Bild gibt dagegen das andere Verfahren, das darin besteht, daß man das Seil von Zeit zu Zeit langsam durch die Hand gleiten läßt und feststellt, welche äußern sichtbaren Drahtbrüche aufgetreten sind. Diese Stellen werden in einer Zahlentafel unter genauer Angabe des Ortes und des Zeitpunktes der Brüche vermerkt. Da eine solche Überwachung auf der Zeche Hannover schon seit Jahren mit größter Gewissenhaftigkeit an den einzelnen Förderungen durchgeführt wird, liegen darüber umfangreiche Erfahrungen vor.

In Abb. 13 sind die Drahtbrüche dreier Förderungen in Abhängigkeit von den tatsächlich gefahrenen Betriebsmonaten zusammengestellt. Die erste Förderung betrifft einen Dampftrieb mit Koespescheibe ohne Dämpfeinrichtung (Kurve a), die zweite einen elektrischen Antrieb mit Koespescheibe, ebenfalls ohne Dämpfeinrichtung (Kurve b), die dritte genau die gleiche Förderung, aber mit der Dämpfeinrichtung (Kurve c). Die beiden letztgenannten arbeiten nebeneinander auf demselben Schacht 5, so daß man die Kurven b und c ohne weiteres vergleichen kann. Auffallend ist die starke Verminderung der Drahtbrüche durch den Einbau der Dämpfeinrichtung. Während nach zweijährigem Betrieb bei der Dampfförderung 120 Drahtbrüche und bei der elektrischen Förderung ohne Dämpfeinrichtung 140 Drahtbrüche aufgetreten sind, weist die elektrische Förderung mit Dämpfeinrichtung nach zweijährigem Betriebe erst 20 Drahtbrüche auf. Deren Zahl hat sich nach rd. 3 1/2-jährigem Betrieb erst auf etwa 40 Drahtbrüche vergrößert. Die beiden Seile ohne Dämpfeinrichtung mußten nach zweijährigem Betriebe abgelegt werden, während für das Seil mit Dämpfeinrichtung das Oberbergamt zunächst bis Mitte April 1928 die Benutzung genehmigt hat, weil es praktisch keine äußern Spuren von Verschleiß zeigt. In der Gegenüberstellung der drei Kurven kommt die günstige Wirkung der Dämpfeinrichtung nicht vollständig zum Ausdruck, weil auf

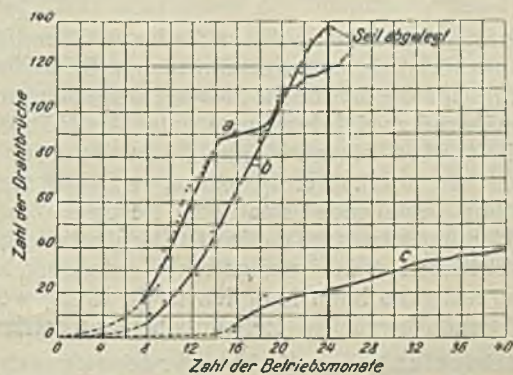


Abb. 13. Drahtbrüche in Abhängigkeit von der Zahl der Betriebsmonate.

den Schaubildern angenommen ist, daß sich die Drahtbrüche gleichmäßig auf die ganze Länge der Förderseile verteilen. Dies trifft jedoch mehr für das Seil mit Dämpfeinrichtung zu, während bei den andern sogenannte Nester von Drahtbrüchen in erhöhtem Maße auftreten.

Aus den vorstehenden Darlegungen geht die außerordentlich große Wirkung der Dämpfeinrichtung deutlich hervor. Wie sie im einzelnen zu erklären ist, bleibt den weitem Untersuchungen auf diesem Gebiete vorbehalten. Zweifellos sind hier noch andere



Einflüsse als die erwähnten, bisher praktisch nachgewiesenen dynamischen Überbeanspruchungen von Bedeutung. Beispielsweise dürften auch die mit Schallgeschwindigkeit über das Seil von einem Förderkorb zum andern hin- und herwandernden Stöße eine Rolle spielen, die bisher noch nicht versuchsmäßig nachgewiesen worden sind. Zu diesem Zwecke müßte man die Seillängenänderungen im Betriebe über dem Seileinband messen. (Vorversuche in dieser Richtung sind auf Schacht 5 der Zeche Hannover unter Benutzung eines Geygerschen Schreibgeräts angestellt worden.) Vorteilhaft dürfte die Dämpfeinrichtung auch insofern sein, als sie das Herauspressen der innern Fettfüllung aus dem Seil und damit die Rostgefahr vermindert.

Aus den bisher vorliegenden Versuchsergebnissen mit der Stoßdämpfeinrichtung kann man schließen, daß zunächst die Aufliegedauer eines Seiles für die vorliegenden Verhältnisse auf das Mehrfache der bisher zugelassenen Höchstzeit von zwei Jahren verlängert werden dürfte. Die Dämpfeinrichtung selbst ist so kräftig gehalten, daß sie, abgesehen von der Erneuerung von Bolzen, voraussichtlich ständig betriebsfähig bleibt. Infolgedessen werden die Anschaffungskosten bereits mit dem ersten Seil wieder hereingebracht, und es lassen sich darüber hinaus beträchtliche Ersparnisse erzielen. Dazu kommt, daß das Neuaufliegen von Seilen mit seinen Betriebsunterbrechungen seltener erforderlich ist. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Fördergeschwindigkeit heraufzusetzen, weil gerade die bei großen Fördergeschwindigkeiten auftretenden heftigen Stöße und dynamischen Überbeanspruchungen durch die Dämpfeinrichtung unschädlich gemacht werden. Endlich wird man daran denken können, die zulässigen spezi-

fischen Seilbelastungen in Zukunft zu vergrößern oder diesen Belastungen nicht mehr die weniger maßgebenden statischen Höchstbelastungen, sondern die tatsächlich auftretenden dynamischen Höchstwerte zugrunde zu legen und unter Berücksichtigung dieser Werte die Seile zu bemessen. Die beiden genannten Maßnahmen würden dann gestatten, die Förderleistung eines Schachtes erheblich zu erhöhen.

Die bei der ersten ausgeführten Stoßdämpfeinrichtung notwendig gewordene statische Mehrbelastung des Seils um etwa 4,5% der statischen Höchstlast wird wahrscheinlich bei der weiteren Entwicklung der Dämpfeinrichtung noch beträchtlich zu vergrößern sein; beispielsweise könnte es bei sehr ungünstigen Förderungen notwendig werden, die Federn so lang zu bemessen, daß die Mehrbelastung bis zu 10% der statischen Last beträgt. Über diese Zahlen wird man erst nach weitem Betriebserfahrungen endgültig urteilen können.

Zum Schluß sei der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß die Bergbehörden und Zechenverwaltungen der Entwicklung der für die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit des Förderbetriebes gleich wichtigen Neuerung auch weiterhin ihre Aufmerksamkeit zuwenden mögen.

#### Zusammenfassung.

Es wird eine Stoßdämpfeinrichtung beschrieben, mit deren Hilfe man die dynamischen Überbeanspruchungen der Förderseile herabzusetzen und gleichzeitig ständig zu überwachen vermag. Eine seit zwei Jahren an einer elektrischen Koepeförderung eingebaute Dämpfeinrichtung hat die Zweckmäßigkeit der Anordnung erwiesen. Die mit dieser Erstaussführung erzielten Betriebsergebnisse werden mitgeteilt.

## Die öffentlichen Lasten des Ruhrbergbaus.

Von Dr. Hans Meis, Essen.

Als im Jahre 1910 an dieser Stelle die öffentlichen Lasten des Ruhrbergbaus eine eingehende Behandlung erfuhren, stand die preußische Steuergesetzgebung schon seit annähernd zwei Jahrzehnten unter der Herrschaft der Miquelschen Finanzreform, die insofern für den Bergbau von besonderer Bedeutung war, als sie die bis dahin bestehende staatliche Bergwerksabgabe außer Hebung setzte und dafür den Bergbau allgemein der staatlichen Einkommensteuer unterwarf. Die Bergwerksabgabe blieb lediglich da in Kraft, wo sie an die standesherrlichen Regalinhaber<sup>2</sup> zu entrichten

Entwicklung der Kohlenförderung des Ruhrbezirks und der regalpflichtigen Zechen 1913, 1925, 1926 und 1927.

	1913	1925	1926	1927
	t	t	t	t
Ruhrbezirk insges. . . . .	114 529 928	104 335 566	112 192 119	118 022 353
1913 = 100 . . . . .	100,00	91,10	97,96	103,05
Regalpflichtige Zechen . . . . .	20 000 000	18 500 000	21 000 000	21 800 000
1913 = 100 . . . . .	100,00	92,50	105,00	109,00

<sup>1</sup> Jüngst: Die öffentlichen Lasten des Ruhrbergbaus, Glückauf 1910, Nr. 24/25.

<sup>2</sup> Das Recht der Erhebung von Regalabgaben haben die standesherrlichen Regalinhaber im Jahre 1920 durch Vertrag an den preußischen Staat abgetreten, so daß die Bergwerksabgaben vom 1. Januar 1920 ab dem preußischen Staat zufließen.

war. Bei der Bedeutung, die den Regalbezirken wegen des bekannten Fortschreitens des Ruhrbergbaus nach Norden zukommt, war damit zu rechnen, daß im Laufe der Zeit die Ruhrkohlenförderung in zunehmendem Maße der Bergwerksabgabe unterliegen würde. Diese Annahme hat sich als richtig erwiesen, wie aus nebenstehenden Angaben des nähern hervorgeht. Während gegen 1913 die Gesamtförderung des Ruhrbezirks nur um 3,05% gestiegen ist, hat die Förderung der regalpflichtigen Zechen eine Zunahme um 9% erfahren.

Nach der eingangs erwähnten Erhebung belief sich die Belastung aus der staatlichen Einkommensteuer im gewogenen Durchschnitt der 17 der Berechnung zugrundeliegenden Gesellschaften<sup>1</sup> im Jahre 1908 auf 3,6 Pf. je Tonne Förderung. Um ein Vielfaches größer war naturgemäß auch zu jener Zeit schon die Belastung aus den Gemeindesteuern, die für das gleiche Jahr 18,5 Pf./t ausmachten. Die Gesamtsteuern stellten sich 1908 auf 22,1 Pf./t. Der Anteil der einzelnen Steuerarten ist aus der folgenden Zahlentafel zu entnehmen.

<sup>1</sup> Diese Gesellschaften waren damals beteiligt: an der Kohlenförderung mit gut einem Drittel, an der Kokerzeugung mit 32,4 und an der Preßkohlenherstellung mit 41,6%; an der Gewinnung von Nebenerzeugnissen hatten sie einen Anteil bei schwefelsaurem Ammoniak von 29,4%, bei Teer 30,5% und bei Benzol 18,3%.



Zahlentafel 1. Steuerbelastung des Ruhrbergbaus im Jahre 1908<sup>1</sup>.

	insges.	je t Förderung
	M	ℳ
1. Staatseinkommensteuer . . .	1 007 101	3,62
2. Gemeindesteuern		
a) Grund- und Gebäudesteuer	344 681	1,23
b) Gewerbesteuer . . . . .	2 160 227	7,76
c) Einkommensteuer . . . . .	2 643 809	9,50
zus. 2	5 148 717	18,49
zus. 1 und 2	6 155 818	22,11

<sup>1</sup> Die Zusammenstellung umfaßt rd. ein Drittel der gesamten Ruhrkohlenförderung.

Hiernach stand bei den Gemeindesteuern der Zuschlag zur Einkommensteuer mit 9,5 Pf./t (51,35% der gesamten Gemeindesteuern) an der Spitze; es folgen die Gewerbesteuer mit 7,76 Pf./t (41,96%) und die Grund- und Gebäudesteuer mit 1,23 Pf./t (6,69%).

Die Überlegenheit, die der Zuschlag zur Einkommensteuer innerhalb der Gemeindesteuern im Jahre 1908 mit 51,35% noch aufweisen konnte, hat sich im weitem Verlauf schon bald in ihr Gegenteil verkehrt. Gegenüber dem Jahre 1907 mit 54,01% war bereits 1908 ein Rückgang des Anteilverhältnisses eingetreten. Für die Jahre 1909 bis 1912 stehen Angaben über die weitere Entwicklung dieses Verhältnisses nicht zur Verfügung. Dagegen lassen die Zahlen für 1913 die völlige Umkehrung der Dinge deutlich erkennen. In den Jahren 1907, 1908 und 1913 haben sich die Anteilsverhältnisse von Gemeindezuschlag zur Einkommensteuer, Gewerbe- sowie Grund- und Gebäudesteuer wie folgt entwickelt:

	1907	1908	1913
	%	%	%
Gemeindezuschlag zur Einkommensteuer . . . . .	54,01	51,35	34,87
Gewerbesteuer . . . . .	39,19	41,96	55,74
Grund- u. Gebäudesteuer . . . . .	6,80	6,69	9,39
zus.	100,00	100,00	100,00

Der Gemeindezuschlag zur Einkommensteuer ist danach von 54,01% im Jahre 1907 auf 34,87% 1913 zurückgegangen, während gleichzeitig der Anteil der Gewerbesteuer von 39,19 auf 55,74% gewachsen ist. Die Grund- und Gebäudesteuer hatte in dem gleichen Zeitraum eine Steigerung von 6,80 auf 9,39% aufzuweisen.

Die Miquelsche Steuerreform hatte den Zweck verfolgt, die Unsicherheit der gemeindlichen Steuereinnahmen, die zum weitaus überwiegenden Teil auf der persönlichen Einkommenbesteuerung und nur zum geringen Teil auf der Grund- und Gebäudesteuer (Realsteuer) beruhten, zu beseitigen, indem sie den Gemeinden zur Deckung des Einnahmebedarfs für die Gemeindeaufgaben neben der Grund- und Gebäudesteuer die staatliche Gewerbesteuer mit dem Rechte der Erhebung besonderer Gewerbesteuern<sup>1</sup> zufallen ließ, während ihnen hinsichtlich ihres Einnahmebedarfes für die hoheitlichen Aufgaben das Zuschlagsrecht zur staatlichen Einkommensteuer zugestanden, dagegen

<sup>1</sup> Die staatliche Gewerbesteuer auf Grund des Gesetzes vom 24. Juni 1891 stellte eine Ertragsteuer dar; dagegen gaben die Bestimmungen des Kommunalabgabengesetzes von 1893 den Gemeinden die Möglichkeit, die Gemeindegewerbesteuer ohne Rücksicht auf den Ertrag von »Merkmalen für den Umfang des Betriebes« (Kapital, Belegschaft usw.) abhängig zu machen.

die Berechtigung, besondere Kommunaleinkommensteuern zu erheben, genommen wurde. Da sowohl die Grund- und Gebäudesteuer als — in weitgehendem Maße — auch die Gewerbesteuer von dem tatsächlichen Einkommen unabhängig waren, wurden die Gemeindeeinnahmen hierdurch also hinsichtlich ihres Steueraufkommens in großem Maße von der Unsicherheit befreit, die sich früher aus der vorwiegenden Besteuerung des starken Schwankungen unterworfenen Einkommens ergab. Auch der Ruhrbergbau versprach sich anfänglich von dieser Neureglung Vorteile. Er hatte bis dahin unter der gemeindlichen Steuerpolitik stark zu leiden. Während sich nämlich die gleichmäßige und auf breitesten Schultern ruhende — Ausgleich in den Grundstücks- und Mietpreisen — Grund- und Gebäudesteuer in engen Grenzen bewegte, waren besonders die Bergwerksgesellschaften einer schonungslos schröpfenden kommunalen<sup>1</sup> Einkommenbesteuerung ausgesetzt und hatten in unverhältnismäßig hohem Maße zur Deckung des gemeindlichen Einnahmebedarfs beizutragen. Die Erwartungen des Bergbaus haben sich indessen nicht erfüllt; denn die Gewerbesteuer, die zur Hauptsache in Form der rohen Kapital- bzw. der Kopfsteuer erhoben wurde, mußte den Bergbau, dessen hervorragende Merkmale großes stehendes Kapital und hohe Lohnkosten sind, wiederum in besonderem Maße treffen; dies gilt in größerem Maße von der Kopf- oder Lohnsummensteuer als von der Kapitalsteuer. So ist die Wandlung der Anteilverhältnisse, die in den vorhergehenden Zahlen zum Ausdruck kommt, dem Bergbau nicht zum Vorteil gewesen, sondern nachteilig ausgeschlagen.

Die gesamten Steuerlasten des Ruhrbergbaus stiegen von 1908 bis 1913 von 22,1 auf 30,8 Pf. je Tonne Förderung<sup>2</sup> oder um 39,37%. Die Bedeutung dieser außerordentlichen Steigerung wird erst recht verständlich, wenn man die Zunahme der Förderung in dem genannten Zeitraum zum Vergleich heranzieht; sie belief sich auf 29,5 Mill. t oder 34,67%. Berücksichtigt man also neben der Steigerung des Tonnensatzes der steuerlichen Belastung auch die Zunahme der Förderung, so zeigt sich, daß der Einnahmebedarf der öffentlichen Hand — wenigstens soweit der Ruhrbergbau zur Erörterung steht — schon vor dem Kriege in unverhältnismäßig großem Maße der wirtschaftlichen Entwicklung davongelaufen ist. Die Tatsache, daß die Wirtschaft ein derartiges Steigen der steuerlichen Lasten hat ertragen können, ohne in ihrem Aufstieg einen Rückschlag zu erleiden, zeigt, auf welcher fester Grundlage sie ruhte.

Die Weimarer Verfassung hat in ihren Auswirkungen, vornehmlich in der Erzbergerschen Steuerreform eine einschneidende Änderung der steuerlichen Verhältnisse herbeigeführt, die in erster Linie die Gemeinden vor eine völlig neue Lage stellte. Sie wurden des Rechtes der Erhebung von Zuschlägen auf die nunmehr dem Reiche gebührende Einkommensteuer sowie der Erhebung anderer Steuern entkleidet und an deren Stelle in den Genuß von reichsseitigen Zahlungen gesetzt, die einen Anteil an dem Auf-

<sup>1</sup> Bis zur Miquelschen Steuerreform unterlagen die Bergbaubetriebe nicht der staatlichen Einkommenbesteuerung, wohl konnten sie aber von den Gemeinden, die auf Grund der Städte- und Landgemeindefür Westfalen und die Rheinprovinz von 1845 und 1856 das Recht der Erhebung von Gemeindeeinkommensteuern hatten, zu einer solchen herangezogen werden.

<sup>2</sup> 1908: je Tonne Förderung, 1913: Nutzförderung, das ist Förderung abzüglich Selbstverbrauch, der 1913 6% betrug.



kommen der Reichseinkommen-, Körperschaft- und weitem Steuern darstellen; ihrer Ermittlung liegt ein verwickelter Verteilungsschlüssel zugrunde. Diese Regelung ist nach zwei Richtungen von Bedeutung. Einmal bringt sie eine weitgehende Unsicherheit in die Einnahmeseite des Gemeindehaushalts, zum andern birgt sie die Gefahr in sich, daß die vom Reiche überwiesenen Anteile, auf deren Veranlagung und Erhebung — damit auch Höhe — die Gemeinden keinen Einfluß haben, psychologisch gar nicht als Steueraufkommen gewertet werden und so zur Überspannung des steuerlichen Bogens mit beitragen. Dieser letzte Umstand verdient um so mehr Beachtung, als die nur kurze Zeit zurückliegenden Inflationsverhältnisse ohnehin zu unbegründeten Ausgaben angereizt und den Gemeinden den richtigen Blick für die Tragfähigkeit der Wirtschaft in großem Maße genommen haben. Bedenkt man dann noch, daß die den Gemeinden zur selbständigen Verwaltung verbliebene Gewerbesteuer bei ihrer Eigenart und der Zusammensetzung der Gemeindevertretungen im allgemeinen der Beschlußfassung solcher Gemeinde-

mitglieder unterliegt, die die Steuer zwar festsetzen, zu ihrer Aufbringung aber nicht oder nur unwesentlich beizutragen haben, so kann die außerordentliche Höhe der der Wirtschaft aufgebürdeten steuerlichen Lasten nicht wundernehmen.

#### Gesamtsteuerbelastung des Ruhrbergbaus.

Die nachstehende Zahlentafel 2 und Abb. 1 geben für den Ruhrbergbau eine Übersicht der in den Jahren 1913, 1925 und 1926 gezahlten regelmäßigen Reichs- und Staats- sowie Gemeindesteuern und der einmaligen Steuern und sonstigen Abgaben. Den Zahlen liegt jeweilig der Zeitraum vom 1. April des bezeichneten bis 31. März des nächstfolgenden Jahres zugrunde. Die Übersicht stellt die Auswertung der Angaben von 27 Zechen bzw. Gesellschaften dar; es handelt sich um Einzelzechen, reine Zechen und gemischte Gesellschaften. Von der Förderung des gesamten Ruhrgebiets (im jeweiligen Kalenderjahr) machte die Gewinnung dieser Gesellschaften aus: 1926 46,28%, 1925 44,05% und 1913 44,96%. Der Anteil an der Kokserzeugung belief sich im gleichen

Zahlentafel 2. Die steuerlichen Lasten des Ruhrbergbaus<sup>1</sup> in den Jahren 1913, 1925 und 1926.

	1913		1925		1926	
	t		t		t	
Kohlenförderung	51 493 215		45 955 379		51 924 033	
davon Selbstverbrauch (ohne Deputatkohle)	2 547 499		3 276 533		3 211 681	
Nutzförderung	48 945 716		42 678 846		48 712 352	
	Steuern					
		je t Nutz-		je t Nutz-		je t Nutz-
	M	förderung	M	förderung	M	förderung
A. Reichs- und Staatssteuern:		9		9		9
Einkommen- bzw. Körperschaftsteuer	1 706 522	3,5	4 989 873	11,7	10 399 580	21,3
Kapitalertragsteuer	—	—	222 839	0,5	1 099 030	2,3
Vermögensteuer (Ergänzungssteuer)	—	—	4 138 919	9,7	3 511 180	7,2
Grundvermögensteuer	—	—	1 298 942	3,0	1 286 342	2,6
Hauszinssteuer	—	—	5 489 706	12,9	5 821 610	12,0
Bergwerksabgaben (Regalien)	1 160 848	2,4	1 165 580	2,7	1 384 009	2,8
Umsatzsteuer	—	—	8 227 710	19,3	6 094 362	12,5
Kraftfahrzeugsteuer	2 690	—	96 727	0,2	154 308	0,3
Rentenbankzinsen	—	—	63 866	0,2	64 750	0,1
Zahlungen auf Grund der Industrielastung	—	—	782 228	1,8	3 004 997	6,2
Obligationensteuer	—	—	4 090 081	9,6	3 325 509	6,8
	zus. A	5,9	30 566 471	71,6	36 145 677	74,2
B. Gemeindesteuern:						
Gemeindezuschlag zur Einkommensteuer	3 658 795	7,5	—	—	—	—
Gewerbesteuer	5 848 479	11,9	15 505 807	36,3	14 791 642	30,4
Gemeindezuschlag zur Grundvermögensteuer <sup>2</sup> (Grund- und Gebäudesteuer)	985 539	2,0	2 209 960	5,2	2 450 798	5,0
Gemeindezuschlag zur Hauszinssteuer <sup>3</sup>	—	—	204 795	0,5	54 669	0,1
Entwässerungs- und Müllabfuhrgebühren	81 147	0,2	595 892	1,4	633 807	1,3
	zus. B	21,6	18 516 454	43,4	17 930 916	36,8
	zus. A und B	27,5	49 082 925	115,0	54 076 593	111,0
C. Einmalige Steuern und sonstige Abgaben:						
Gründerwerbsteuer	118 565	0,2	362 029	0,8	557 830	1,1
Kapitalverkehrsteuer	—	—	1 420 365	3,3	373 714	0,8
Wegebauvorausleistungen <sup>4</sup>	—	—	69 041	0,2	9 395	0,02
Versicherungsteuer	1 046	—	37 132	0,1	38 326	0,1
Lasten auf Grund von Ansiedlungsgenehmigungen (Kolonieabgaben wie Schul-, Polizeilasten usw.)	302 445	0,6	26 709	0,1	49 558	0,1
Beiträge zur Handelskammer, zur Berggewerkschafts- kasse, zum Dampfkessel-Überwachungs-Verein	492 421	1,0	1 053 858	2,5	915 954	1,9
Beiträge zur Emscher-Genossenschaft und ähnlichen wasserwirtschaftlichen Genossenschaften	692 038	1,4	1 019 909	2,4	1 115 326	2,3
Berufsschulbeiträge	19 622	—	307 418	0,7	276 269	0,6
	zus. C	3,3	4 296 461	10,1	3 336 372	6,8
	zus. A, B und C	30,8	53 379 386	125,1	57 412 965	117,8

<sup>1</sup> Der Zahlentafel liegen für 1913 44,96, 1925 44,05 und 1926 46,28% der Gesamtförderung des Ruhrbergbaus zugrunde.

<sup>2</sup> Nach Abzug der auf die Inhaber von Zechenwohnungen besonders umgelegten Beträge (das sind alle über 100% Zuschlag hinausgehenden Beträge).

<sup>3</sup> Dürfte ab 1. Juli 1926 nicht mehr erhoben werden.

<sup>4</sup> Diese wurden vorübergehend nur in einigen Stadt- und Landkreisen erhoben.



Zeitraum auf 40,59, 40,94 und 37,75%, an der Gewinnung von Ammoniak auf 43,03, 42,71 und 38,61%, an Benzol auf 40,03, 42,44 und 34,92%, an

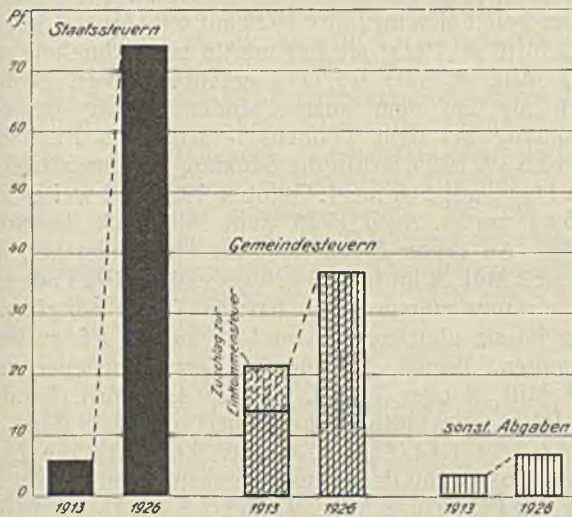


Abb. 1. Steuerliche Belastung des Ruhrbergbaus je Tonne Nutzförderung 1913, 1925 und 1926.

Teer auf 39,40, 42,28 und 41,81%. Bei diesen Anteilverhältnissen kommt den Zahlen der Übersicht allgemeine Bedeutung zu, um so mehr, als durchweg in ihr nur einwandfreier Zahlenstoff bearbeitet worden ist.

Die Gesamtbelastung belief sich demnach für das Jahr 1926 auf 57,41 Mill. *ℳ* oder 1,18 *ℳ* je Tonne Nutzförderung. Gegenüber 1925 weist der ausmachende Betrag eine Steigerung um 4,03 Mill. *ℳ* oder 7,56% auf, während infolge der starken Zunahme der Förderung im Jahre 1926 der Tonnensatz um 7 Pf. oder 5,84% zurückgegangen ist. Die Zunahme gegenüber dem Jahr 1913 beträgt bei dem ausmachenden Betrag 42,3 Mill. *ℳ* oder annähernd das Dreifache, bei dem Tonnensatz 87 Pf. oder das 2,8fache.

Um die Höhe der steuerlichen Belastung des gesamten Ruhrbergbaus in etwa zu veranschaulichen, sind in der nachfolgenden Zahlentafel 3 die Ergebnisse der 46,28% der gesamten Ruhrkohlenförderung umfassenden Erhebung auf die volle Förderung umgerechnet. Für die Jahre 1913 und 1925 war

Zahlentafel 3. Umrechnung der Ergebnisse der vorstehenden Zahlentafel auf 100% der Förderung.

	1913 <i>ℳ</i>	1925 <i>ℳ</i>	1926 <i>ℳ</i>
Reichs- und Staatssteuern	6 400 000	69 400 000	78 100 000
Gemeindesteuern	23 500 000	42 000 000	38 700 000
einmalige Steuern und sonstige Abgaben	3 600 000	9 800 000	7 200 000
<b>Steuern insges.</b>	<b>33 500 000</b>	<b>121 200 000</b>	<b>124 000 000</b>

den Zahlen ein Anteil von 44,96 bzw. 44,05% an der Gesamtförderung zugrunde zu legen. Hiernach würde sich bei den Reichs- und Staatssteuern eine Steigerung von 6,4 Mill. *ℳ* 1913 auf 69,4 Mill. *ℳ* 1925 und auf 78,1 Mill. *ℳ* 1926 ergeben, mithin auf das 10,8- bzw. 12,2fache. Die Gemeindesteuern hatten aufzubringen: 1913 23,5 Mill. *ℳ*, 1925 42 Mill. *ℳ*, 1926 38,7 Mill. *ℳ*. Das entspricht gegenüber 1913 einer Steigerung um 78,72% 1925 bzw. 64,68% 1926. Die ein-

maligen Steuern und sonstigen Abgaben sind gegenüber 1913 mit 3,6 Mill. *ℳ* 1925 auf 9,8 Mill. *ℳ* oder um 172,22% und 1926 auf 7,2 Mill. *ℳ* oder um 100% gestiegen. Im Gesamtbetrag ist gegen das letzte Vorkriegsjahr mit 33,5 Mill. *ℳ* eine Steigerung eingetreten 1925 um 261,79% auf 121,2 Mill. *ℳ* und 1926 um 270,15% auf 124 Mill. *ℳ*.

Es bedarf keiner Frage, daß eine solche Verallgemeinerung des vorliegenden Zahlenstoffes gewisse Fehlerquellen in sich birgt, die in der starken Unterschiedlichkeit der steuerlichen Belastung der einzelnen Gesellschaften begründet sind. Aus diesem Grunde sind die Angaben der Aufstellung 3 nicht rein zahlenmäßig zu betrachten, vielmehr sollen sie lediglich einen allgemeinen Anhaltspunkt für die Beurteilung der dem gesamten Ruhrkohlenbergbau obliegenden steuerlichen Verpflichtungen geben.

Die Höhe der in den Jahren 1913, 1925 und 1926 erhobenen Bergwerksabgaben geht aus Zahlentafel 4 hervor. Gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr mit 1,86 Mill. *ℳ* haben die Bergwerksabgaben im Jahre 1925 einen Rückgang um 13,9% auf 1,60 Mill. *ℳ*, 1926 dagegen eine Steigerung um 16,84% auf 2,18 Mill. *ℳ* erfahren.

Zahlentafel 4. Bergwerksabgaben<sup>1</sup>.

Zeche bzw. Gesellschaft	1913		1925		1926	
	<i>ℳ</i>	je t Nutzförderung <i>ℳ</i>	<i>ℳ</i>	je t Nutzförderung <i>ℳ</i>	<i>ℳ</i>	je t Nutzförderung <i>ℳ</i>
1	67 985	0,08	143 967	0,14	147 340	0,13
2	228 453	0,10	184 408	0,10	256 042	0,10
3	354 250	0,08	—	—	—	—
4	—	—	1 776	—	11 998	0,01
5	—	—	—	—	122 936	0,01
6	—	—	52 507	0,10	66 973	0,10
7	51 889	0,08	56 189	0,06	187 942	0,19
8	8 306	0,01	9 380	0,01	6 583	0,01
9	174 767	0,08	141 205	0,08	185 528	0,08
10	128 454	0,03	153 400	0,04	149 590	0,04
11	225 666	0,04	173 785	0,04	220 164	0,05
12	106 357	0,08	93 570	0,08	103 727	0,07
13	—	—	3 765	0,003	7 230	0,005
14	63 613	0,04	56 708	0,04	77 907	0,05
15	281 360	0,06	376 880	0,08	428 478	0,09
16	172 325	0,02	156 887	0,02	204 802	0,03
<b>zus.</b>	<b>1 863 425</b>	<b>0,05</b>	<b>1 604 427</b>	<b>0,05</b>	<b>2 177 240</b>	<b>0,04</b>

<sup>1</sup> Die Angaben für eine Zeche mit einer Förderung von 840000 t fehlen.

Schon seit der Miquelschen Steuerreform stellt die Bergwerksabgabe eine ungerechtfertigte und einseitige Steuer dar, der lediglich die Bergwerkbetriebe unterworfen sind, die ihre Kohle im Gebiete der ehemaligen standesherrlichen Regalinhaber fördern. Im Jahre 1920 sind die standesherrlichen Regalrechte durch den preußischen Staat vertraglich abgelöst worden. Nach den Verträgen gebührt den ehemaligen Regalinhabern für einen festgelegten Zeitraum noch ein Teil der von dem Staat erhobenen Bergwerksabgaben; alsdann fallen sie ohne weitere Entschädigung dem Staate zu. Nachdem man seinerzeit die Gelegenheit der Ablösung der privaten Regalrechte durch den Staat nicht zum Anlaß genommen hat, diese einseitige Belastung eines Teiles des Ruhrbergbaus aufzuheben, wird auch der Zeitpunkt des Einstellens der Entschädigungszahlungen an die ehemaligen Regalinhaber vorübergehen, ohne daß den jahrzehntealten, berechtigten Forderungen der betroffenen Zechen nach Aufhebung der den Charakter einer Sondersteuer tragenden Bergwerksabgabe Rechnung getragen wird.



## Reichs- und Staatssteuern.

Unter den Reichs- und Staatssteuern steht 1926 die Körperschaftsteuer an erster Stelle. Sie belief sich auf 10,40 Mill. *ℳ* oder 21,3 Pf./t. Gegenüber dem Jahre 1925 ist ihr Aufkommen um 5,4 Mill. *ℳ* oder 108,41% gestiegen; auf die Tonne Nutzförderung gerechnet ergibt sich eine Zunahme um 9,6 Pf. oder 82,05%. Da an dem Körperschaftsteueraufkommen auch die Gemeinden teilhaben, ist ein Vergleich mit dem Jahre 1913, in dem die Gemeinden für ihre Bedürfnisse einen besondern Zuschlag zur staatlichen Einkommensteuer erhoben, nur möglich, wenn man für dieses Jahr den Gemeindegzuschlag zur Einkommensteuer mit heranzieht; alsdann ergibt sich 1926 eine Zunahme um 5,03 Mill. *ℳ* oder 93,83%, dagegen 1925 eine geringe Abnahme um 375 000 *ℳ* oder 7%. In der verhältnismäßig niedrigen Körperschaftsteuer des Jahres 1925 kommt die außerordentliche Ungunst der damaligen Wirtschaftslage, herbeigeführt durch die Nachwirkungen der Inflation und des Ruhrkampfes sowie die schwierigen Arbeiterverhältnisse, zum Ausdruck. In dem Tonnensatz ergibt sich 1926 gegen 1913 eine Steigerung um 10,3 Pf. oder 93,64%. An zweiter Stelle unter den Reichs- und Staatssteuern steht die Umsatzsteuer. Hinsichtlich der Umsatzsteuer trifft man häufig die Auffassung an, daß sie bei Betrachtung der steuerlichen Belastung eines Wirtschaftszweiges außer Betracht zu bleiben habe, weil sie abwählbar und daher von diesem nicht zu tragen sei. Diese Auffassung mag in manchen Fällen zutreffend sein. Soweit jedoch der Kohlenbergbau in Betracht kommt, dessen Verkaufspreise zum Teil der öffentlichen Bewirtschaftung unterliegen (unbestrittenes Gebiet), zum andern Teil von den außerordentlich niedrigen Wettbewerbspreisen des Weltkohlenmarktes abhängig sind (bestrittenes

Gebiet), kann die Umsatzsteuer nicht als schlechtweg abwählbar angesehen werden. Sie ist deshalb bei der Ermittlung der steuerlichen Gesamtbelastung im vorliegenden Falle voll in Rechnung gesetzt. Die Umsatzsteuer belief sich im Jahre 1926 auf 6,09 Mill. *ℳ* gegen 8,23 Mill. *ℳ* 1925; sie hat mithin eine Abnahme um 2,13 Mill. *ℳ* oder 25,93% erfahren. Weit größer noch als bei dem ausmachenden Betrag ist der Rückgang bei dem Tonnensatz von 19,3 Pf. 1925 auf 12,5 Pf. 1926, worin die Senkung der Umsatzsteuer von 1½% auf 1% am 1. Oktober 1925 und weiter auf 0,75% am 1. April 1926 zum Ausdruck kommen dürfte. An dritter Stelle steht die Hauszinssteuer, die mit 5,82 Mill. *ℳ* im Jahre 1926 gegenüber 1925 nur um ein geringes zugenommen hat; je Tonne Nutzförderung ist sie gleichzeitig von 12,9 auf 12 Pf. zurückgegangen. Weiter folgen die Vermögensteuer mit 3,51 Mill. *ℳ* oder 7,2 Pf./t (1925 4,14 Mill. *ℳ* oder 9,7 Pf./t), die Obligationensteuer<sup>1</sup> mit 3,33 Mill. *ℳ* oder 6,8 Pf./t (4,09 Mill. *ℳ* oder 9,6 Pf./t), die Zahlungen auf Grund der Industriebelastung mit 3 Mill. *ℳ* oder 6,2 Pf./t (0,78 Mill. *ℳ* oder 1,8 Pf./t), die Bergwerksabgaben mit 1,38 Mill. *ℳ* oder 2,8 Pf./t (1,17 Mill. *ℳ* oder 2,7 Pf./t), die Grundvermögensteuer mit 1,29 Mill. *ℳ* oder 2,6 Pf./t (1,30 Mill. *ℳ* oder 3 Pf./t), die Kapitalertragsteuer mit 1,10 Mill. *ℳ* oder 2,3 Pf./t (0,22 Mill. *ℳ* oder 0,5 Pf./t), endlich die Kraftfahrzeugsteuer mit 154 000 *ℳ* und die Rentenbankzinsen mit 65 000 *ℳ*. Von allen diesen Reichs- und Staatssteuern wurden 1913 nicht erhoben: die Umsatzsteuer, die Hauszinssteuer, die Vermögensteuer, die Grundvermögensteuer, die Industriebelastung, die Obligationensteuer, die Kapitalertragsteuer und die Rentenbankzinsen, so daß der Gesamtsumme dieser Steuern in Höhe von 24,2 Mill. *ℳ* oder 49,7 Pf./t im Jahre 1913 keine Zahlungen gegenüberstehen. Trennt

Steuerart	1913		1925		1926	
	<i>ℳ</i>	Pf./t	<i>ℳ</i>	Pf./t	<i>ℳ</i>	Pf./t
1. bereits 1913 erhoben:						
Einkommensteuer + Gemeindegzuschlag bzw. Körperschaftsteuer . . . . .	5 365 317	11,0	4 989 873	11,7	10 399 580	21,3
Bergwerksabgaben . . . . .	1 160 848	2,4	1 165 580	2,7	1 384 009	2,8
Kraftfahrzeugsteuer . . . . .	2 690	—	96 727	0,2	154 308	0,3
zus. 1	6 528 855	13,4	6 252 180	14,6	11 937 897	24,4
2. erst nach dem Kriege erhoben:						
Vermögensteuer . . . . .	—	—	4 138 919	9,7	3 511 180	7,2
Grundvermögensteuer . . . . .	—	—	1 298 942	3,0	1 286 342	2,6
Kapitalertragsteuer . . . . .	—	—	222 839	0,5	1 099 030	2,3
Umsatzsteuer . . . . .	—	—	8 227 710	19,3	6 094 362	12,5
Hauszinssteuer . . . . .	—	—	5 489 706	12,9	5 821 610	12,0
Obligationensteuer . . . . .	—	—	4 090 081	9,6	3 325 509	6,8
Industriebelastung . . . . .	—	—	782 228	1,8	3 004 997	6,2
Rentenbankzinsen . . . . .	—	—	63 866	0,2	64 750	0,1
zus. 2	—	—	24 314 291	57,0	24 207 780	49,7
zus. 1 und 2	6 528 855	13,4	30 566 471	71,6	36 145 677	74,2

man daher die Reichs- und Staatssteuern in solche, die bereits 1913 erhoben und in solche, die erst nach dem Kriege eingeführt worden sind, so ergibt sich vorstehendes Bild.

Hiernach machen die Steuern, die auch im Jahre 1913 schon erhoben wurden, für 1926 11,94 Mill. *ℳ* oder 24,4 Pf./t aus gegenüber 6,53 Mill. *ℳ* oder 13,4 Pf./t 1913; ihre Steigerung gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr beläuft sich mithin bei dem ausmachenden Betrag auf 5,4 Mill. *ℳ* oder 82,85%, bei dem Tonnensatz auf 11 Pf./t oder 82,09%. Die Zunahme

gegenüber dem Jahre 1925 beträgt 90,94% bei dem ausmachenden Betrag und 67,12% bei dem Tonnensatz, woraus zu entnehmen ist, daß der ausmachende Betrag 1925 niedriger war als 1913, während infolge der erheblich niedrigeren Förderung des Jahres 1925 in dem Tonnensatz eine Steigerung um 1,2 Pf./t oder 8,96% zu verzeichnen war.

<sup>1</sup> Der Obligationensteuer unterliegen die Gesellschaften, die ihre Anleihebedürfnisse im Wege der Begebung von Industrieobligationen befriedigt hatten. Obgleich die Obligationensteuer an sich einen einmaligen Charakter trägt, ist sie in die Steuergruppe A aufgenommen worden, weil sich die Tilgung der Steuerschuld über einen längern Zeitraum erstreckt.



Eine weit größere Bedeutung kommt unter den Reichs- und Staatssteuern den Abgaben zu, die erst nach dem Kriege eingeführt worden sind. Sie belaufen sich für das Jahr 1926 insgesamt auf 24,21 Mill. *ℳ* oder 49,7 Pf./t und sind damit um 17,68 Mill. *ℳ* oder 270,78% höher als die Summe der bereits vor dem Kriege erhobenen Steuern für das Jahr 1913. Während bei den bereits 1913 erhobenen Steuern von 1925 auf 1926 eine erhebliche Steigerung (hauptsächlich der Körperschaftsteuer) festzustellen ist, sind die erst nach dem Kriege eingeführten Abgaben in dem gleichen Zeitraum zurückgegangen. Bei dem ausmachenden Betrag ist dieser Rückgang unerheblich, viel stärker dagegen, infolge der Zunahme der Förderung, bei dem Tonnensatz, wo er sich auf 7,3 Pf. oder 12,81% beläuft.

Gemeindesteuern.

Die gesamten Gemeindesteuern beliefen sich 1926 auf 17,93 Mill. *ℳ* oder 36,8 Pf./t gegenüber 1925 18,52 Mill. *ℳ* oder 43,4 Pf./t. Einem Vergleich mit dem Jahre 1913 stehen die gleichen Schwierigkeiten entgegen, die oben bei der Behandlung der Körperschaftsteuer schon dargelegt sind. Hier ist also in gleicher Weise zu verfahren und bei Betrachtung der Entwicklung der Gemeindesteuer für das Jahr 1913 der Gemeindezuschlag zur Einkommensteuer auszuscheiden. Alsdann ergibt sich gegenüber dem Jahre 1913 mit 6,92 Mill. *ℳ* 1926 eine Steigerung um 11,02 Mill. *ℳ* oder 159,30% und 1925 um 11,6 Mill. *ℳ* oder 167,77%. Der Tonnensatz ist in dem gleichen Zeitraum von 14,1 Pf. auf 36,8 Pf. oder um 160,99% bzw. auf 43,4 Pf. oder um 207,80% gestiegen.

An erster Stelle steht unter den Gemeindesteuern die Gewerbesteuer; sie belief sich auf 14,79 Mill. *ℳ* oder 30,4 Pf./t im Jahre 1926, 15,51 Mill. *ℳ* oder 36,3 Pf./t 1925 und 5,85 Mill. *ℳ* oder 11,9 Pf./t 1913. Gegenüber dem Jahre 1913 ist in dem ausmachenden Betrag bzw. in dem Tonnensatz eine Steigerung eingetreten im Jahre 1925 um 165,13 bzw. 205,04%, 1926 um 152,91 bzw. 155,46%. Dagegen ist von 1925 auf 1926 ein Rückgang festzustellen, der sich bei dem ausmachenden Betrag mit 0,71 Mill. *ℳ* oder 4,61% indessen in engen Grenzen hält; weit stärker ist die Abnahme des Tonnensatzes von 36,3 auf 30,4 Pf. oder um 16,25%, die in erster Linie auf das erhebliche Steigen der Förderung im Jahre 1926 zurückzuführen ist. Der Gemeindezuschlag zur Grundvermögenssteuer<sup>1</sup> belief sich 1926 auf 2,45 Mill. *ℳ* oder 5 Pf./t gegenüber 2,21 Mill. *ℳ* oder 5,2 Pf./t 1925 und 0,99 Mill. *ℳ* oder 2 Pf./t (Grund- und Gebäudesteuer) 1913. Die Steigerung gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr beläuft sich mithin 1925 auf 1,22 Mill. *ℳ* oder 3,2 Pf./t, d. s. 124,24 bzw. 160% und 1926 auf 1,47 Mill. *ℳ* oder 3 Pf./t, d. s. 148,68 bzw. 150%. Von 1925 auf 1926 ist in dem ausmachenden Betrag eine Steigerung um 241000 *ℳ*

oder 10,90% eingetreten, während der Tonnensatz um 0,2 Pf. oder 3,85% zurückgegangen ist. Bei den Entwässerungs- und Müllabfuhrgebühren, die sich 1926 auf 0,63 Mill. *ℳ* beliefen, ist mit 553000 *ℳ* oder 681,06% gegenüber 1913 eine außerordentliche Zunahme zu verzeichnen. Der Tonnensatz ist im gleichen Zeitraum von 0,2 Pf. auf 1,3 Pf., mithin um 550% gestiegen. An Zuschlägen zur Hauszinssteuer wurden 1926 noch rd. 55000 *ℳ* oder 0,1 Pf./t gezahlt gegenüber 205000 *ℳ* oder 0,5 Pf./t 1925. Das Recht der Gemeinden auf Erhebung von Zuschlägen zur Hauszinssteuer ist inzwischen beseitigt worden, so daß diese Steuer in Zukunft in Fortfall kommt. Bis auf den Hauszinssteuerzuschlag sind die vorerwähnten Gemeindesteuern auch vor dem Kriege schon erhoben worden.

Einmalige und sonstige Steuern.

Unter den einmaligen Steuern und sonstigen Abgaben weisen die Beiträge zur Emschergenossenschaft usw. mit 1,12 Mill. *ℳ* oder 2,3 Pf./t sowie die Beiträge zur Handelskammer, Berggewerkschaftskasse und zum Dampfkessel-Überwachungs-Verein mit 0,92 Mill. *ℳ* oder 1,9 Pf./t die höchsten Zahlen auf. Es folgen die Grunderwerbsteuer mit 0,56 Mill. *ℳ* oder 1,1 Pf./t, die Kapitalverkehrssteuer mit 0,37 Mill. *ℳ* oder 0,8 Pf./t, die Berufsschulbeiträge mit 0,28 Mill. *ℳ* oder 0,6 Pf./t, endlich die Lasten auf

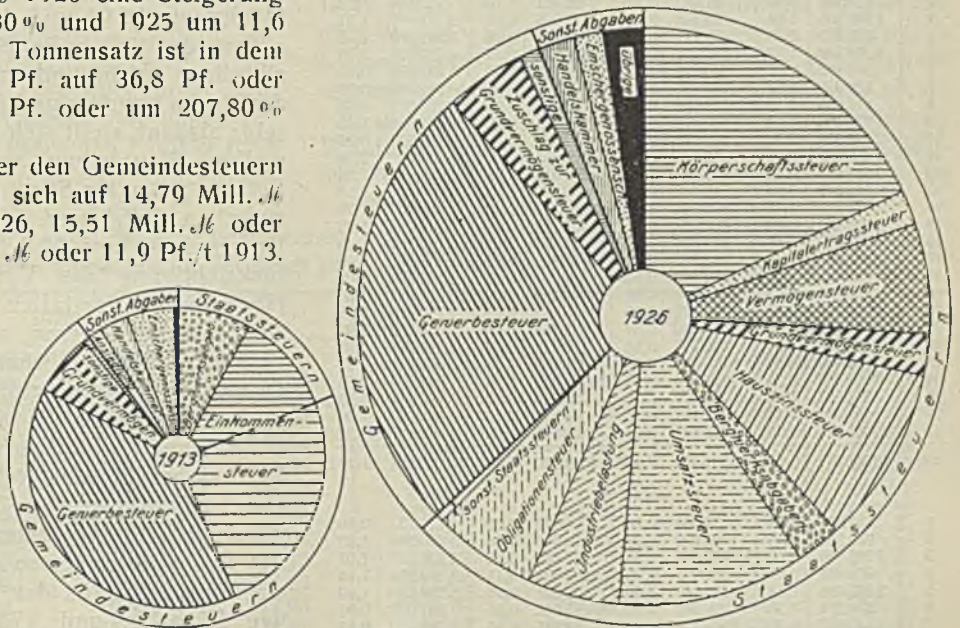


Abb. 2. Verteilung der steuerlichen Belastung je Tonne Nutzförderung auf die einzelnen Steuerarten 1913 und 1926.

Grund von Ansiedlungsgenehmigungen (Kolonie-abgaben) mit rd. 50000 *ℳ*, Versicherungsteuer mit rd. 38000 *ℳ* und die Wegebauvorausleistungen mit rd. 9000 *ℳ*. Die größte unbedingte Steigerung gegenüber der Vorkriegszeit weisen die Grunderwerbsteuer mit 439000 *ℳ*, die Handelskammer- usw. Beiträge mit 424000 *ℳ* und die Beiträge zur Emschergenossenschaft mit 423000 *ℳ* auf, während die höchste verhältnismäßige Zunahme bei der Versicherungsteuer<sup>1</sup> (das 35,6fache) und den Berufsschulbeiträgen (das

<sup>1</sup> Dieser ist, soweit die Nutzung gegen Entgelt an Dritte überlassen ist, nur bis 100% (das ist der nicht abwälzbare Teil) berücksichtigt.

<sup>1</sup> Die erhebliche Zunahme bei der Versicherungsteuer wird neben der Abkehr von der reinen Selbstversicherung auch auf die starke Ausdehnung des Rahmens der Versicherungsteuerpflicht zurückzuführen sein.



Zahlentafel 5. Die steuerlichen Lasten der einzelnen Zechen bzw. Gesellschaften in den Jahren 1913, 1925 und 1926.

Zeche bzw. Gesellschaft	Staatssteuern		Gemeindesteuern		sonstige Abgaben		Insges.	
	je t	‰	je t	‰	je t	‰	je t	‰
1913								
1	—	—	20 094	0,10	3 234	0,02	23 328	0,12
2	22 650	0,07	93 954	0,27	15 831	0,05	132 435	0,38
3	72 496	0,03	449 435	0,17	60 419	0,02	582 350	0,22
4	92 896	0,08	302 881	0,26	54 619	0,05	450 396	0,39
5	110 332	0,03	483 982	0,14	51 218	0,02	645 532	0,19
6	74 149	0,07	133 554	0,12	28 814	0,03	236 517	0,21
7	18 201	0,04	82 856	0,18	12 098	0,03	113 155	0,25
8	19 500	0,03	102 189	0,18	12 390	0,02	134 079	0,23
9	174 767	0,08	839 600	0,39	89 215	0,04	1 103 582	0,51
10	301 354	0,08	701 217	0,19	106 940	0,03	1 109 511	0,30
11	170	—	457 634	0,24	67 107	0,03	524 911	0,27
12	405 042	0,05	1 910 080	0,24	263 889	0,03	2 579 011	0,32
13	17 736	0,08	75 392	0,32	3 737	0,02	96 865	0,42
14	—	—	165 693	0,17	34 271	0,03	199 964	0,20
15	410 540	0,08	1 161 070	0,22	182 089	0,03	1 753 699	0,33
16	113 880	0,06	419 447	0,23	77 391	0,04	610 718	0,34
17	151 115	0,11	248 589	0,18	99 843	0,07	499 547	0,37
18	107 100	0,15	217 976	0,30	16 611	0,02	341 637	0,47
19	6 117	0,01	159 180	0,18	20 290	0,02	185 587	0,21
20	130 813	0,08	258 299	0,15	57 082	0,03	446 194	0,26
21	81 150	0,06	316 759	0,23	27 800	0,02	425 709	0,31
22	69 300	0,03	654 996	0,25	58 597	0,02	782 893	0,30
23	437 936	0,10	942 233	0,21	158 296	0,04	1 538 465	0,34
24	—	—	101 145	0,17	12 420	0,02	113 565	0,19
25	27 750	0,04	145 273	0,23	19 555	0,03	192 578	0,30
26	—	—	27 584	0,38	89 343	1,24	116 927	1,62
27	25 066	0,05	102 898	0,19	3 038	0,01	131 002	0,24
zus.	2 870 060	0,059	10 573 960	0,216	1 626 137	0,033	15 070 157	0,308
1925								
1	70 760	0,42	29 895	0,18	5 617	0,03	106 273	0,63
2	127 508	0,50	81 023	0,32	25 401	0,10	233 932	0,92
3	1 920 365	0,84	968 528	0,42	123 908	0,05	3 012 801	1,32
4	831 870	0,83	275 111	0,28	89 219	0,09	1 196 200	1,20
5	3 376 148	1,22	1 210 681	0,44	185 978	0,07	4 772 807	1,73
6	361 453	0,37	356 811	0,37	66 988	0,07	785 252	0,80
7	138 950	0,39	122 735	0,35	16 370	0,05	278 055	0,79
8	116 926	0,35	137 634	0,41	15 252	0,05	269 812	0,81
9	1 278 402	0,74	960 373	0,56	177 806	0,10	2 416 581	1,40
10	2 098 929	0,58	1 260 643	0,35	169 461	0,05	3 529 033	0,98
11	456 886	0,29	663 116	0,42	98 027	0,06	1 218 029	0,76
12	3 587 934	0,56	2 575 684	0,40	504 614	0,08	6 668 232	1,04
13	163 848	0,84	48 547	0,25	7 099	0,04	219 494	1,13
14	934 377	1,03	605 408	0,67	80 505	0,09	1 620 290	1,79
15	3 086 700	0,74	1 930 082	0,46	331 260	0,08	5 348 042	1,28
16	1 755 900	0,93	902 835	0,48	158 029	0,08	2 816 765	1,49
17	2 641 674	1,45	694 032	0,61	142 825	0,13	2 478 531	2,19
18	849 641	1,31	397 992	0,62	41 891	0,07	1 289 524	2,00
19	496 816	0,43	437 587	0,38	42 220	0,04	976 623	0,85
20	969 244	0,70	691 515	0,50	119 168	0,09	1 779 927	1,28
21	663 460	0,61	369 660	0,34	52 740	0,05	1 085 860	1,00
22	1 278 500	0,69	963 710	0,52	138 110	0,07	2 380 320	1,29
23	2 986 902	0,67	1 989 464	0,45	1 568 714	0,35	6 545 080	1,47
24	91 408	0,18	164 304	0,33	17 051	0,03	272 763	0,55
25	333 861	0,88	239 276	0,63	28 936	0,08	602 073	1,59
26	591 408	0,87	261 197	0,38	74 323	0,11	926 928	1,36
27	356 601	0,47	178 611	0,23	14 948	0,02	550 160	0,72
zus.	30 566 471	0,716	18 516 454	0,434	4 296 461	0,101	53 379 386	1,251
1926								
1	83 802	0,39	39 080	0,18	4 839	0,02	127 722	0,59
2	235 362	0,69	95 820	0,28	19 211	0,06	350 393	1,03
3	1 795 069	0,69	903 699	0,35	121 482	0,05	2 820 250	1,08
4	806 668	0,81	263 991	0,26	107 605	0,11	1 178 264	1,18
5	3 807 055	1,18	1 280 993	0,40	156 791	0,05	5 244 839	1,63
6	384 278	0,38	405 692	0,40	57 042	0,06	847 012	0,84
7	143 027	0,35	94 278	0,23	13 875	0,03	251 180	0,61
8	169 855	0,50	118 069	0,35	11 686	0,03	299 610	0,88
9	1 758 328	0,80	1 012 541	0,46	106 830	0,05	2 877 699	1,31
10	1 608 721	0,46	1 137 184	0,33	167 703	0,05	2 913 608	0,84
11	547 835	0,31	449 070	0,26	83 687	0,05	1 080 592	0,62
12	5 538 634	0,71	2 680 909	0,34	526 256	0,07	8 745 799	1,11
13	133 133	0,50	51 285	0,19	74 823	0,28	259 241	0,97
14	777 347	0,88	623 107	0,71	84 665	0,10	1 485 119	1,68
15	2 880 132	0,62	1 902 259	0,41	252 661	0,05	5 035 052	1,08
16	2 815 346	1,15	929 753	0,38	247 282	0,10	3 992 381	1,64
17	1 870 388	1,31	769 533	0,54	175 202	0,12	2 815 123	1,98
18	963 100	1,31	373 047	0,51	32 511	0,04	1 368 658	1,86
19	778 214	0,50	332 626	0,22	62 913	0,04	1 173 753	0,76
20	1 971 449	1,22	643 356	0,40	100 462	0,06	2 715 267	1,68
21	821 006	0,63	430 395	0,33	82 552	0,06	1 333 953	1,02
22	1 488 250	0,73	779 910	0,38	269 594	0,13	2 537 754	1,24
23	3 153 100	0,65	1 795 299	0,37	482 077	0,10	5 430 476	1,12
24	127 074	0,27	150 051	0,32	19 125	0,04	296 250	0,63
25	405 702	0,87	280 485	0,60	15 894	0,03	702 081	1,50
26	605 549	0,80	250 921	0,33	29 607	0,04	886 077	1,17
27	477 253	0,52	137 563	0,15	29 997	0,03	644 812	0,71
zus.	36 145 677	0,742	17 930 916	0,368	3 336 372	0,068	57 412 965	1,178

lungsgenehmigungen auf, die von 302 000 *M* 1913 auf 50 000 *M* 1926 abgenommen<sup>1</sup> haben.

Wie sich die einzelnen Steuern im Jahre 1926 gegenüber 1913 entwickelt haben, ist aus Abb. 2 zu ersehen.

#### Steuerliche Belastung einzelner Gesellschaften.

In Zahlentafel 5 sind die Ergebnisse der Erhebung, zusammengefaßt nach den drei Gruppen Reichs- und Staatssteuern, Gemeindesteuern und einmaligen Steuern und sonstigen Abgaben, für die einzelnen Gesellschaften dargestellt. Diese Übersicht ist von besonderem Interesse, weil sie einen Vergleich der steuerlichen Verhältnisse der einzelnen Gesellschaften ermöglicht. Schon vor dem Kriege begegnet man in der Belastung großen Abweichungen von Gesellschaft zu Gesellschaft. Während im Jahre 1913 auf die Reichs- und Staatssteuern im gewogenen Durchschnitt der 27 der Erhebung zugrundeliegenden Gesellschaften je Tonne Förderung 5,9 Pf. entfielen, stellte sich die Höchstbelastung bei einer Gesellschaft auf 14,7 Pf./t; gleichzeitig haben drei Gesellschaften Zahlungen an Reichs- und Staatssteuern überhaupt nicht geleistet. Bei den Gemeindesteuern stehen einem Durchschnittssatz von 21,6 Pf. t als Höchst- bzw. Mindestbetrag 38,9 bzw. 10,2 Pf./t gegenüber. Noch größer sind die Unterschiede bei den einmaligen Steuern und sonstigen Abgaben. Während diese sich im Durchschnitt auf 3,3 Pf. t belaufen, beträgt der Höchstsatz 124,1 und der Mindestsatz 0,6 Pf./t. Der außerordentlich hohe Betrag von 124,1 Pf./t dürfte allerdings auf besonderen Verhältnissen<sup>2</sup> der betreffenden Zeche beruhen und daher außer Betracht zu lassen sein; alsdann stellt sich der Höchstbetrag für die einmaligen Steuern und sonstigen Abgaben auf 7 Pf./t. Bei den gesamten Steuern bewegt sich der Tonnensatz zwischen 162,4 und 11,8 Pf., während er sich im Durchschnitt auf 30,8 Pf. stellt. Läßt man in Berücksichtigung des Vorhergesagten auch hier den Höchstbetrag fortfallen und zieht den ihm am nächsten stehenden heran, so steht ein Mindestsatz von 11,8 Pf. t einem Höchstsatz von 51 Pf./t gegenüber. Dies dürfte den tatsächlichen Verhältnissen in höherem Maße entsprechen. Die Zahlen für die Jahre 1925 und 1926 zeigen ebenfalls große Schwankungen. Im Jahre 1925 stehen bei den Reichs- und Staatssteuern einem Durchschnittssatz von 71,6 Pf./t ein Höchstsatz von 145,1 und ein Mindestsatz von 18,3 Pf./t gegenüber. Bei den Gemeindesteuern belaufen sich die Zahlen auf 43,4 Pf. t für den Durchschnitt, 66,8 Pf./t für den höchsten und 17,6 Pf./t für den niedrigsten Betrag. Die sonstigen Abgaben schwanken gegenüber einem Durchschnittssatz von 10,1 Pf./t zwischen 35,3 und 2 Pf./t. Für die Summe aller Abgaben beträgt der Durchschnittssatz 1925 125,1 Pf. t, während sich der Höchstbetrag auf 219,1 und der Mindestbetrag auf 54,7 Pf. t belaufen. Im Jahre 1926 betragen die Reichs- und Staatssteuern im Durchschnitt 74,2 Pf./t mit Spitzenbeträgen von 131,5 und 26,8 Pf./t, die Gemeindesteuern 36,8 Pf./t bzw. 70,7 und 15,1 Pf./t, die sonstigen Abgaben 6,8 Pf. t bzw. 28 und 2,3 Pf./t.

<sup>1</sup> Wenn hierin zum Teil auch die Betätigung der Bergmannsiedlungen zum Ausdruck kommt, so zeigt dieser starke Rückgang andererseits doch, daß der Ausdehnungsdrang des Bergbaus den schwierigen Wirtschaftsverhältnissen nahezu erlegen ist.

<sup>2</sup> Diese Zeche befand sich 1913 noch im Ausbau und erforderte aus diesem Grunde erhebliche Mittel für die Schaffung von Siedlungsmöglichkeiten. Es dürfte sich hier um einmalige verlorene Zuschüsse, nicht dagegen um regelmäßige Kolonieabgaben handeln.

13,1fache) zu verzeichnen ist. Einen bemerkenswerten Rückgang weisen die Lasten auf Grund von Ansied-



Die Gesamtabgaben beziffern sich im Durchschnitt auf 117,8 Pf./t gegenüber einem Höchstsatz von 197,9 und einem Mindestsatz von 59,8 Pf./t.

In der nachstehenden Zahlentafel 6 sind die sich von Gesellschaft zu Gesellschaft ergebenden Unter-

schiede näher dargestellt. In den jeweiligen Abgabegruppen ist der Durchschnittssatz gleich 100 gesetzt, so daß die Höhe der Abweichung des größten bzw. des kleinsten Betrages von dem Durchschnitt ohne weiteres zu erkennen ist.

Zahlentafel 5. Abweichungen der Lasten der einzelnen Zechen bzw. Gesellschaften von dem Durchschnittssatz je Tonne Nutzförderung in den drei Abgabegruppen und insgesamt.

	Staatssteuern		Gemeindesteuern		sonstige Abgaben		insges.	
	je t %	Durchschnitt = 100	je t %	Durchschnitt = 100	je t %	Durchschnitt = 100	je t %	Durchschnitt = 100
	1913							
Durchschnitt . . . . .	5,9	100,00	21,6	100,00	3,3	100,00	30,8	100,00
größter Betrag . . . . .	14,7	249,15	38,9	180,09	124,1	3760,61	162,4	527,27
kleinster Betrag . . . . .	0,7	11,86	10,2	47,22	0,6	18,18	11,8	38,31
	1925							
Durchschnitt . . . . .	71,6	100,00	43,4	100,00	10,1	100,00	125,1	100,00
größter Betrag . . . . .	145,1	202,65	66,8	153,92	35,3	349,50	219,1	175,14
kleinster Betrag . . . . .	18,3	25,56	17,6	40,55	2,0	19,80	54,7	43,73
	1926							
Durchschnitt . . . . .	74,2	100,00	36,8	100,00	6,8	100,00	117,8	100,00
größter Betrag . . . . .	131,5	177,22	70,7	192,12	28,0	411,76	197,9	168,00
kleinster Betrag . . . . .	26,8	36,12	15,1	41,03	2,3	33,82	59,8	50,76

Auch in den Verhältnissen der einzelnen Gesellschaften sind gegenüber der Vorkriegszeit zum Teil wesentliche Veränderungen eingetreten. So haben beispielsweise bei der mit 27 (Zahlentafel 5) bezeichneten Gesellschaft die Reichs- und Staatssteuern von 5 Pf./t im Jahre 1913 auf 52 Pf./t 1926 oder um mehr als das 9fache zugenommen, während die Gemeindesteuern im gleichen Zeitraum von 19 auf 15 Pf./t oder um etwa 21,1% zurückgegangen sind. Bei der mit 13 bezeichneten Gesellschaft haben die Staatssteuern gegenüber dem Jahre 1913 mit 8 Pf./t 1926 eine Steigerung um mehr als das 5fache auf

50 Pf./t erfahren; gleichzeitig sind die Gemeindesteuern von 32 Pf./t auf 19 Pf./t oder um mehr als 40% zurückgegangen.

Die Entwicklung in den verschiedenen Steuergruppen ist für die einzelnen Gesellschaften in Zahlentafel 7 näher dargestellt. Hierbei sind die Zahlen der drei Abgabegruppen und der gesamten steuerlichen Lasten für die Jahre 1925 und 1926 im Vergleich zu den zugehörigen Beträgen des Jahres 1913, die gleich 100 gesetzt sind, in Verhältniszahlen ausgedrückt. Während Zahlentafel 5 die Entwicklung der unbedingten Zahlen für die einzelnen Gesellschaften zeigt, ist

Zahlentafel 7. Höhe der Lasten der einzelnen Zechen bzw. Gesellschaften in den drei Abgabegruppen und insgesamt im Vergleich zum Jahre 1913 (= 100)<sup>1</sup>.

Zeche bzw. Gesellschaft	1925				1926			
	Staatssteuern	Gemeindesteuern	sonstige Abgaben	insges.	Staatssteuern	Gemeindesteuern	sonstige Abgaben	insges.
1		148,78	173,69	455,56		194,49	149,63	547,51
2	562,95	86,24	160,45	176,64	1039,13	101,99	121,35	264,58
3	2648,93	215,50	205,08	517,35	2476,09	201,07	201,07	484,29
4	895,49	90,83	163,35	265,59	868,36	87,16	197,01	261,61
5	3059,99	250,15	363,11	739,36	3450,54	264,68	306,12	812,48
6	487,47	267,17	232,48	332,01	518,25	303,77	197,97	358,12
7	763,42	148,13	135,31	245,73	785,82	113,79	114,69	221,98
8	599,62	134,69	123,10	201,23	871,05	115,54	94,32	223,46
9	731,49	114,38	190,30	218,98	1006,10	120,60	119,74	260,76
10	696,50	179,78	158,46	318,07	533,83	162,17	156,82	262,60
11	2687,56	144,90	146,08	232,04	3222,56	98,13	124,71	205,86
12	885,82	134,85	191,22	258,56	1367,42	140,36	199,42	339,11
13	923,82	64,39	189,97	226,60	750,64	68,02	2007,22	267,63
14		365,38	234,91	810,29		376,06	247,05	742,69
15	751,86	166,23	181,92	304,96	701,55	163,84	138,76	287,11
16	1541,89	215,24	204,20	461,22	2472,20	221,66	319,52	653,72
17	1086,37	279,19	143,05	496,16	1237,72	309,56	175,48	563,54
18	793,32	182,63	252,19	377,45	899,25	171,18	195,72	400,62
19	8121,89	274,90	208,08	526,24	12722,15	208,06	310,07	632,45
20	740,94	267,72	208,77	398,91	1507,07	249,07	176,00	608,54
21	817,57	116,70	189,71	255,07	1011,71	135,87	296,95	313,35
22	1844,88	147,13	235,69	304,04	2147,55	119,07	460,08	324,15
23	682,04	211,14	991,00	425,43	719,99	190,54	304,54	352,98
24		162,44	137,29	240,18		148,35	153,99	260,86
25	1203,10	164,71	147,97	312,64	1461,99	193,07	81,28	364,57
26		946,91	83,19	792,74		909,66	33,14	757,80
27	1422,65	173,58	492,03	419,96	1903,99	133,69	987,39	492,22
Durchschn.	1065,01	175,11	264,21	354,21	1259,40	169,58	205,17	380,97

<sup>1</sup> Die Gemeindefzuschläge zur Einkommensteuer 1913 sind in den Gemeindesteuern enthalten.



aus dieser Aufstellung die verhältnismäßige Steigerung der öffentlichen Abgaben gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr zu ersehen. Bei den Reichs- und Staatssteuern beläuft sich die größte Steigerung im Jahre 1925 auf das 80,22fache, im Jahre 1926 bei der gleichen Gesellschaft auf das 126,22fache. Die geringste Steigerung beträgt in den beiden genannten Jahren 387 bzw. 418%. Für die Gemeindesteuern belaufen sich die höchsten Zahlen auf das 9,47fache bzw. auf das 9,09fache, während die niedrigsten Zahlen gegenüber 1913 (-100) nur 64,39 bzw. 68,02% ausmachen. Die einmaligen Steuern und sonstigen Abgaben zeigen Höchststeigerungen von 891 bzw. 1902% gegenüber Abnahmen auf 83,19 bzw. 33,14%. Im Durchschnitt sind im Jahre 1925 die Reichs- und Staatssteuern um das 9,65fache, dagegen die Gemeindesteuern nur um 75% gegenüber 1913 gestiegen. Für das Jahr 1926 lauten die entsprechenden Zahlen auf das 11,59fache bzw. 70%. Insgesamt sind die öffentlichen Abgaben gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr 1925 um 254%, 1926 um 281% gestiegen.

Wie aus den Zahlentafeln 5 und 7 zu ersehen ist, haben sich die Reichs- und Staatssteuern durchweg in weit stärkerem Maße erhöht als die Gemeindesteuern. Dies liegt zunächst einmal an der Einführung zahlreicher neuer Reichs- und Staatssteuern (vgl. die Zahlentafel auf Seite 376), deren Gesamtaufkommen sich 1926 auf nicht weniger als 24,21 Mill. *M* beläuft. Nicht minder große Bedeutung kommt aber auch dem durch die Erzbergersche Steuerreform herbeigeführten Fortfall des Gemeindegzuschlages zur Einkommensteuer zu. Wie groß diese Bedeutung für das Steigerungsverhältnis der Reichs- und Staats- bzw. der Gemeindesteuern ist, erhellt schon daraus, daß der Gemeindegzuschlag zur Einkommensteuer im Jahre

1913 34,60% der gesamten Gemeindesteuern und gar 127,48% der Reichs- und Staatssteuern ausmachte. Während im Frieden das Einkommen sowohl vom Staate als auch von den Gemeinden besteuert wurde, wird nunmehr die Körperschaftsteuer einheitlich als Reichssteuer erhoben. Da ihr Aufkommen indessen zum überwiegenden Teil im Wege des Finanzausgleichs an die Länder und Gemeinden zurückfließt, ist sie naturgemäß gegenüber der Staatseinkommensteuer der Vorkriegszeit in außerordentlich großem Maße erhöht worden. Sie ist zwar formal, nicht aber in vollem Umfange auch tatsächlich als Reichssteuer zu bewerten. Um einen treffenden Vergleich mit den Vorkriegsverhältnissen zu ermöglichen, müßte demnach die Körperschaftsteuer aufgeteilt werden in die Beträge, die dem Reich und Preußen auf der einen und den Gemeinden auf der andern Seite zufließen. Eine derartige Trennung ist hier indessen nicht durchführbar, da es an den nötigen Unterlagen fehlt. In der Zahlentafel 8 sind, um auch einen Vergleich nach der andern Richtung zu ermöglichen, die Zahlen für das Jahr 1913 in der Weise ermittelt, daß bei den Reichs- und Staatssteuern der Gemeindegzuschlag zur Einkommensteuer mit berücksichtigt, dagegen in der Gruppe der Gemeindesteuern fortgelassen worden ist. Ein Vergleich dieser Angaben mit denen der Zahlentafel 5, als deren Ergänzung hinsichtlich des Jahres 1913 sie anzusehen sind, ergibt somit ein ganz anderes Bild. Durchweg erscheinen nunmehr für das Jahr 1913 die Reichs- und Staatssteuern um ein bedeutendes höher als in Zahlentafel 5. Während sie sich nach dieser im Durchschnitt auf 5,9 Pf. t stellen, ergibt sich aus Zahlentafel 8 ein Durchschnitt von 13,8 Pf. t. Nach Zahlentafel 5 belief sich der höchste Tonnenatz auf 15 Pf., der niedrigste (drei Gesellschaften bezahlten überhaupt keine Staatssteuern) auf 1 Pf.

Zahlentafel 8. Die steuerliche Belastung der einzelnen Zechen bzw. Gesellschaften im Jahre 1913 bei Hinzurechnung des Gemeindegzuschlages zur Einkommensteuer zu den Reichs- und Staatssteuern.

Zeche bzw. Gesellschaft	Staatssteuern		Gemeindesteuern		sonstige Abgaben		insges.	
	<i>M</i>	je t	<i>M</i>	je t	<i>M</i>	je t	<i>M</i>	je t
1	5 095	0,03	15 000	0,08	3 234	0,02	23 328	0,12
2	73 057	0,21	43 547	0,13	15 831	0,05	132 435	0,38
3	246 850	0,09	275 081	0,10	60 419	0,02	582 350	0,22
4	242 236	0,21	153 541	0,13	54 619	0,05	450 396	0,39
5	297 477	0,09	296 837	0,09	51 218	0,02	645 532	0,19
6	74 149	0,07	133 554	0,12	28 814	0,03	236 517	0,21
7	54 758	0,12	46 299	0,10	12 098	0,03	113 155	0,25
8	58 614	0,10	63 075	0,11	12 390	0,02	134 079	0,23
9	186 847	0,09	827 520	0,38	89 215	0,04	1 103 582	0,51
10	592 254	0,16	410 317	0,11	106 940	0,03	1 109 511	0,30
11	274 869	0,14	182 935	0,09	67 107	0,03	524 911	0,27
12	1 101 664	0,14	1 213 458	0,15	263 889	0,03	2 579 011	0,32
13	51 756	0,22	41 372	0,18	3 737	0,02	96 865	0,42
14	66 000	0,07	99 693	0,10	34 271	0,03	199 964	0,20
15	985 473	0,19	586 137	0,11	182 089	0,03	1 753 699	0,33
16	316 295	0,17	217 032	0,12	77 391	0,04	610 718	0,34
17	151 115	0,11	248 589	0,18	99 843	0,07	499 547	0,37
18	249 675	0,34	75 351	0,10	16 611	0,02	341 637	0,47
19	95 904	0,11	69 393	0,08	20 290	0,02	185 587	0,21
20	180 854	0,11	208 258	0,12	57 082	0,03	446 194	0,26
21	223 730	0,16	174 179	0,13	27 800	0,02	425 709	0,31
22	366 560	0,14	357 736	0,13	58 597	0,02	782 893	0,30
23	663 046	0,15	717 123	0,16	158 296	0,04	1 538 465	0,34
24	58 809	0,10	42 336	0,07	12 420	0,02	113 565	0,19
25	76 161	0,12	96 862	0,15	19 555	0,03	192 578	0,30
26	—	—	27 584	0,38	89 343	1,24	116 927	1,62
27	60 137	0,11	67 827	0,13	3 038	0,01	131 002	0,24
zus.	6 753 385	0,138	6 690 635	0,137	1 626 137	0,033	15 070 157	0,308



Zahlentafel 9. Höhe der Lasten der einzelnen Zechen bzw. Gesellschaften in den drei Abgabegruppen und insgesamt im Vergleich zu dem Jahre 1913 (=100)<sup>1</sup>.

Zeche bzw. Gesell- schaft	1925				1926			
	Staats- steuern	Gemeinde- steuern	sonstige Abgaben	insges.	Staats- steuern	Gemeinde- steuern	sonstige Abgaben	insges.
1	1388,81	199,30	173,69	455,56	1644,79	260,53	149,63	547,51
2	174,53	186,06	160,45	176,64	1039,12	101,99	121,35	264,58
3	777,95	352,09	205,08	517,35	727,19	328,52	201,07	484,29
4	343,41	179,18	163,35	265,59	333,01	171,94	197,01	261,61
5	1134,93	407,86	363,11	739,36	1279,78	431,55	306,12	812,48
6	487,47	267,17	232,48	332,01	518,25	303,77	197,97	358,12
7	253,75	265,09	135,31	245,73	785,82	113,79	114,69	221,98
8	199,48	218,21	123,10	201,23	871,05	115,54	94,32	223,46
9	684,20	116,05	199,30	218,98	941,05	122,36	119,74	260,76
10	354,40	307,24	158,46	318,07	271,63	277,15	156,82	262,60
11	166,22	362,49	146,08	232,04	199,31	245,48	124,71	205,86
12	325,68	212,26	191,22	258,56	502,75	220,93	199,42	339,11
13	316,58	117,34	189,97	226,60	257,23	123,96	2002,22	267,63
14	1415,72	607,27	234,91	810,29	1177,80	625,03	247,05	742,69
15	313,22	329,29	181,92	304,96	292,26	324,54	138,76	287,11
16	555,15	415,99	204,20	461,22	890,10	428,39	319,52	653,72
17	1086,37	279,19	143,05	496,16	1237,72	309,56	175,48	563,54
18	340,30	528,18	252,19	377,45	385,74	495,08	195,72	400,62
19	518,03	630,59	208,08	526,24	811,45	479,34	310,07	632,45
20	535,93	332,05	208,77	398,91	1507,07	249,07	176,00	608,54
21	296,54	212,23	189,71	255,07	366,96	247,10	296,95	313,35
22	348,78	269,39	235,69	304,04	406,00	218,01	460,08	324,15
23	450,48	277,42	991,00	425,43	475,55	250,35	304,54	352,98
24	155,43	388,10	137,29	240,18	216,08	354,43	153,99	260,86
25	438,36	247,03	147,97	312,64	1461,99	193,07	81,28	364,57
26		946,91	83,19	792,74		909,66	33,14	757,80
27	592,98	263,33	492,03	419,96	793,61	202,81	987,39	492,22
Durchschn.	468,18	267,77	264,21	354,21	553,63	259,30	205,17	380,97

<sup>1</sup> Die Gemeindezuschläge zur Einkommensteuer 1913 sind den Staatssteuern zugeschlagen.

Für die Zahlentafel 8 lauten die entsprechenden Beträge auf 34 bzw. 3 Pf. (hier ist nur eine Gesellschaft frei von Reichs- und Staatssteuern). Bei den Gemeindesteuern steht einem Durchschnittssatz von 21,6 Pf. t in Zahlentafel 5 ein solcher von 13,7 Pf. t in Zahlentafel 8 gegenüber. Die höchsten und kleinsten Ziffern stellen sich auf 39 und 10 Pf. t bzw. 38 und 7 Pf. t.

Um auch einen Überblick über die Entwicklung der steuerlichen Belastung der einzelnen Gesellschaften entsprechend den in Zahlentafel 8 eingesetzten veränderten Zahlen zu ermöglichen, sind in Zahlentafel 9 in gleicher Weise wie in Zahlentafel 7 die Verhältniszahlen entsprechend den Angaben der Zahlentafel 8 eingesetzt. Nunmehr beläuft sich die höchste verhältnismäßige Steigerung bei den Reichs- und Staatssteuern im Jahre 1925 auf das 13,16fache, 1926 auf das 15,45fache und die kleinste Zunahme in den gleichen Jahren auf 55,43 bzw. 99,31%. Für die Gemeindesteuern lauten die höchsten Ziffern auf 946,91 bzw. 909,66%, die niedrigsten auf 116,05 bzw. 101,99%. Im Durchschnitt beträgt die Steigerung der Reichs- und Staatssteuern im Jahre 1925 gegenüber 1913 nach Zahlentafel 7 (ausschließlich des Gemeindezuschlages) 965,01% gegenüber 368,18% nach

Vergleichsweise Höhe der Reichs- und Staatssteuern sowie der Gemeindesteuern gegenüber 1913 (=100).

	Entsprechend			
	Zahlentafel 7		Zahlentafel 9	
	Reichs- und Staatssteuern	Gemeinde- steuern	Reichs- und Staatssteuern	Gemeinde- steuern
1925	1065,01	175,11	468,18	267,77
1926	1259,40	169,58	553,63	259,30

Zahlentafel 9 (einschließlich Gemeindezuschlag). Für die Gemeindesteuern lauten die Zahlen auf 75,11 und 167,77%. Im Jahre 1926 sind ähnliche Abweichungen zu verzeichnen; näheres ist aus der nebenstehenden Zusammenstellung zu entnehmen:

#### Realsteuersätze der Betriebsgemeinden.

Zahlentafel 10 enthält eine Zusammenstellung über die Realsteuerzuschlagsätze der hauptsächlichsten Betriebsgemeinden des Ruhrbergbaus für die Jahre 1925/27. Diese Übersicht wird um so mehr Interesse begegnen, als aus ihr die außerordentliche Mannigfaltigkeit der gemeindlichen Steuerpolitik zu ersehen ist. Bei Betrachtung der Gewerbesteuer fällt vor allen Dingen der große Umfang auf, der der Lohnsummensteuer im Rahmen der Gewerbebesteuerung zufällt. Während von den im Jahre 1927 verzeichneten 43 Gemeinden lediglich neun, d. s. 20,93%, neben der Gewerbeertragsteuer Gewerbekapitalsteuer erhoben, verlegten sich 34, d. s. 79,07%, auf die Lohnsummensteuer. 1926 erhoben Gewerbekapitalsteuer nur zwölf, Lohnsummensteuer dagegen 37 Gemeinden. Man wird nicht fehlgehen, wenn man in dieser starken Bevorzugung der Lohnsummensteuer eine besondere Belastung des Bergbaus sieht, der bekanntlich im Vergleich zu andern Gewerbearten außerordentlich hohe Lohnkosten für die Gewinnung seiner Erzeugnisse aufzubringen hat. Bemerkenswert ist weiter noch die verhältnismäßig große Höhe, die die Gewerbesteuer, im besondern aber die Lohnsummensteuer im Vest Recklinghausen aufweist. Die starke Anspannung der Gewerbebesteuerung bedeutet für die hier belagerten Zechen schon deshalb eine äußerst schwerwiegende Belastung, weil sie daneben zum größten Teil mit ihrer Förderung auch noch der als Sondersteuer zu bewertenden staatlichen Bergwerksabgabe unterliegen.



Zahlentafel 10.

	1925					1926					1927			
	Gewerbe- ertrag- steuer	Lohn- summen- steuer	Gewerbe- kapital- steuer	Grund- vermögen- steuer	Hauszins- steuer	Gewerbe- ertrag- steuer	Lohn- summen- steuer	Gewerbe- kapital- steuer	Grund- vermögen- steuer	Hauszins- steuer	Gewerbe- ertrag- steuer	Lohn- summen- steuer	Gewerbe- kapital- steuer	Grund- vermögen- steuer
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Ahlen . . . . .	650	—	750	250	—	700	—	2100	250	—	525	—	2100	225
Bochum . . . . .	600	2500	—	300	—	600	2500	—	300	—	625	2600	—	300
Bockum . . . . .	500	—	800	200	—	400	—	1600	200	—	400	—	1600	200
Börnig . . . . .	700	2100	—	200	—	1000	3500	—	250	—	750	3000	—	200
Bottrop . . . . .	600	5000	—	150	—	600	4500	—	250	—	600	4000	—	225
Brambauer . . . . .	700	—	700	250	—	500	—	1500	180	—	380	—	1200	150
Buer . . . . .	750	5000	—	200	—	600	4500	—	275	—	600	4000	—	275
Datteln . . . . .	300	5000	—	200	—	800	3200	—	200	—	550	3000	—	200
Dortmund . . . . .	540	1830	—	250	—	500	1800	—	250	—	575	2100	—	250
Essen . . . . .	500	3000	—	225 <sup>1</sup>	100	625	2500	—	300	—	625	2500	—	300
Frillendorf . . . . .	600	3500	—	150	—	600	2400	—	200	—	600	2400	—	200
Gelsenkirchen . . . . .	500	2500	—	280	—	600	2300	—	290	—	600	2300	—	300
Gerthe . . . . .	750	3500	—	300 <sup>2</sup>	100	600	2300	—	200	—	550	2200	—	200
Gladbeck . . . . .	600	5000	—	280	—	600	4500	—	250	—	600	4000	—	250
Hamborn . . . . .	450	2000	—	230	—	625	2500	—	250	—	625	2500	—	250
Heeßen . . . . .	465	3000	—	165	—	465	2400	—	165	—	550	2200	—	190
Heisingen . . . . .	400	4000	—	150	—	600	2400	—	150	—	—	—	—	—
Herne . . . . .	600	2500	—	175	—	600	2400	—	200	—	600	2400	—	200
Herringen bei Hamm . . . . .	250	—	500	150	—	400	—	1000	150	—	500	—	1500	150
Herten . . . . .	235	3900	—	150	—	650	3800	—	230	—	600	3350	—	230
Holzwickede . . . . .	800	1500	—	200	—	900	2000	—	200	—	800	2000	—	200
Homberg . . . . .	750	—	1800	500	—	700	—	2500	250	—	600	—	2400	225
Karnap . . . . .	300	2000	—	200	—	600	2400	—	275	—	—	—	—	275
Kirchhörde . . . . .	920	3700	—	150	—	1000	4000	—	250	—	850	3400	—	215 <sup>4</sup>
Kley . . . . .	500	1500	—	100	—	500	2000	—	100	—	—	—	—	—
Kray . . . . .	1600	—	700	225	50	600	—	2100	300	—	525	2100	—	250
Kupferdreh . . . . .	600	—	720	200	—	780	—	2040	225	—	—	—	—	—
Laer . . . . .	900	—	1000	300	—	750	—	2000	250	—	750	—	2000	250
Langendreer . . . . .	650	1750	—	200	100	550	1750	—	200	200	550	1750	—	200
Lintfort . . . . .	400	—	400	150	—	150	—	300	150	—	—	—	—	—
Marl . . . . .	400	3000	—	220	—	400	2750	—	240	—	550	3000	—	200
Mörs . . . . .	500	2750	—	250	—	550	2700	—	250	—	500	2200	—	250
Mülheim . . . . .	400	2000	—	0,35 <sup>3</sup>	100	400	2000	—	0,40 <sup>3</sup>	—	450	1800	—	0,45 <sup>3</sup>
Neukirchen (Kreis Mörs) . . . . .	600	—	300	200 <sup>1</sup>	—	550	—	900	200	—	400	—	800	200
Oberhausen . . . . .	600	3600	—	200	—	650	2600	—	200	—	650	2600	—	250
Oespel . . . . .	1000	4000	—	150	50	700	2800	—	200	—	650	2600	—	200
Osterfeld . . . . .	750	3600	—	250	—	750	3000	—	250	—	650	3200	—	250
Querenburg . . . . .	750	2000	—	250	—	750	2000	—	250	—	1000	2000	—	250
Recklinghausen-Stadt . . . . .	600	5000	—	150	—	650	4500	—	300	—	600	4000	—	250
Recklinghausen-Land . . . . .	750	4500	—	140	—	800	3600	—	170	—	675	2700	—	225
Repelen-Baerl . . . . .	600	—	850	200	—	500	—	2000	175	—	500	—	1500	160
Rheinhausen . . . . .	300	3000	—	250	—	750	3000	—	250	—	675	2700	—	225
Sodingen . . . . .	700	2500	—	200	—	700	3000	—	200	—	730	2650	—	150
Steele . . . . .	600	—	650	200	100	600	—	1500	250	—	500	—	1500	250
Sterkrade . . . . .	500	3400	—	250	—	650	2600	—	250	—	725	2900	—	250
Stoppenberg . . . . .	700	3500	—	150	—	600	2400	—	150	—	600	2400	—	200
Wanne-Eickel . . . . .	900	4000	—	200	100	900	3000	—	250	—	825	4000	—	250
Wattenscheid . . . . .	700	3000	100	200	100	700	2500	—	250	—	725	2900	—	300
Werden-Land . . . . .	500	4000	—	200	—	700	2800	—	200	—	—	—	—	—

<sup>1</sup> Unbebaut 200 %. <sup>2</sup> Bebaut 250 %. <sup>3</sup> Des gemeinen Wertes. <sup>4</sup> Unbebaut 250 %.

Zahlentafel 11. Körperschaftsteuer (1913 Gesamtkommensteuer) in Prozent vom Gewinn<sup>1</sup>.

Zeche bzw. Gesell- schaft	1913	1925	1926
	%	%	%
1	12,60	27,28	293,53
2	11,21	264,16	37,62
3	10,06	30,36	1107,29
4	1,30	<sup>2</sup>	151,12
5	13,13	108,36	20,29 <sup>3</sup>
6	6,24	7,00	<sup>2</sup>
7	12,51	<sup>2</sup>	73,73
8	5,08	83,77	62,43
9	7,15	85,33	<sup>2</sup>
10	8,00	<sup>2</sup>	168,29
Durchschn.	8,91	122,97 <sup>4</sup>	135,18

<sup>1</sup> Die Steuern sind jeweils mit dem Gewinn des voraufgegangenen Jahres verglichen. Bei Feststellung des Gewinns sind Vorträge und besondere Rücklagen mit berücksichtigt. <sup>2</sup> Verlust. <sup>3</sup> Vorläufige Leistungen.

<sup>4</sup> Durchschnitt ohne Zeche 7.

## Steuern und Gewinn.

In Zahlentafel 11 ist für eine Reihe von Gesellschaften das Verhältnis der gesamten Einkommensteuer (1913) bzw. der Körperschaftsteuer (1925/26) zum Gewinn dargestellt. Da die Einkommen- bzw. die Körperschaftsteuer jeweilig den Gewinn des voraufgegangenen Geschäftsjahres erfaßt, ist hier der Gewinn des voraufgegangenen Geschäftsjahres eingesetzt. Bei seiner Feststellung sind außer der ausgeschütteten Dividende bzw. Ausbeute die Vorträge (auf das nächste Geschäftsjahr) sowie besondere Rücklagen berücksichtigt. Im Jahre 1913 steht einem kleinsten Betrag der gesamten Einkommensteuer mit 1,30 % des Gewinns ein höchster mit 13,13 % gegenüber. Für den Durchschnitt der Gesellschaften beläuft sich die Steuer auf 8,91 % des Gewinns. In den beiden Jahren 1925 und 1926 ist eine ganz erhebliche Steigerung festzustellen. Das beruht zunächst einmal darauf, daß die Gewinne verhältnis-



Zahlentafel 12. Ausgeschüttete Dividende bzw. Ausbeute und Gesamtsteuern 1913 und 1926 je Tonne Nutzförderung.

Zeche bzw. Gesellschaft	1913		1926	
	ausgesch. Dividende Mk	Gesamtsteuern Mk	ausgesch. Dividende Mk	Gesamtsteuern Mk
1	1,51	0,39	1,26	1,18
2	0,56	0,19	1,31	1,63
3	0,85	0,32	0,87	1,11
4	2,31	0,34	1,24	1,64
5	1,43	0,30	1,06	1,54
6	2,03	0,38	—	0,83
7	1,12	0,31	0,53	1,02
8	—	—	—	0,86
9	0,87	0,44	0,88	0,87
10	0,76	0,09	—	0,64
11	1,52	0,22	0,36	1,09
12	2,57	0,42	1,12	0,97
13	0,25	0,47	1,22	1,86
14	—	—	—	0,69
15	—	1,62	—	1,17
16	1,33	0,37	0,70	1,98
17	1,32	0,20	0,57	1,68
18	—	—	—	0,58
19	1,01	0,12	—	0,60
20	1,23	0,38	0,96	1,03
Durchschn.	1,18	0,31	0,81	1,25

Zahlen auf 1,98 Mk bzw. 0,58 Mk. Im Durchschnitt der 20 untersuchten Gesellschaften betrug die ausgeschüttete Dividende für das Jahr 1913 je Tonne Nutzförderung 1,18 Mk gegenüber 0,31 Mk an Steuern. Die Steuern machten mithin 1913 26,27% der ausgeschütteten Dividende aus. Im Jahre 1926 hat sich das Verhältnis zwischen Dividende und Steuern umgekehrt; während die Dividende gegenüber 1913 um 31,36% auf 0,81 Mk je Tonne Nutzförderung gefallen ist, haben die Steuern eine Steigerung um 303,23% auf 1,25 Mk erfahren. Der Betrag der Steuern je Tonne Nutzförderung übersteigt nunmehr den der Dividende um 54,32%. Die Entwicklung von Dividende und Gesamtsteuern je Tonne Nutzförderung ist für einzelne der untersuchten Gesellschaften und ihren Durchschnitt in den Abb. 3 und 4 dargestellt.

Es erscheint angebracht, zur Abrundung des Gesamtbildes am Schluß dieser Ausführungen der Entwicklung der steuerlichen Lasten die einiger andern bergwirtschaftlich bedeutungsvollen Faktoren gegenüberzustellen. Dies ist in Abb. 5 in der Weise geschehen, daß steuerliche Belastung, Arbeitgeberbeiträge zur sozialen Versicherung, Arbeitskosten, Wert der bergbaulichen Erzeugung und Gewinn, alles je Tonne Nutzförderung berechnet, in ihrer Entwicklung gegenüber dem Jahre 1913 (- 100) für 1926 miteinander verglichen werden. Das Schaubild ist so

mäßig stark zurückgegangen sind, dagegen die Körperschaftsteuer aber in starkem Maße zugenommen hat. Der kleinste Betrag beläuft sich 1925 auf 7, der größte auf 264,16% des Gewinns. Im Durchschnitt beträgt der Anteil 122,97%. Für das Jahr 1926 ist eine weitere Steigerung des Anteilsverhältnisses zu verzeichnen, und zwar beläuft sich der kleinste Anteil auf 20,29, der größte auf 1107,29<sup>1</sup>%. Im Durchschnitt beträgt der Anteil 135,18% des Gewinns. Näheres ist der Zahlentafel 11 zu entnehmen.

Die Entwicklung des auf die Tonne Nutzförderung entfallenen Anteils der ausgeschütteten Dividende bzw. Ausbeute und der Gesamtsteuern gegenüber der Vorkriegszeit ist für das Jahr 1926 für 20 Gesellschaften des Ruhrbergbaus in Zahlentafel 12 dargestellt. Hiernach bewegte sich die Dividende im Jahre 1913 zwischen 2,57 Mk und 0,25 Mk, 1926 zwischen 1,31 Mk und 0,36 Mk je Tonne Nutzförderung. Vier der untersuchten 20 Gesellschaften oder ein Fünftel haben im Jahre 1913 keine Dividende ausgeschüttet; im Jahre 1926 waren es sechs Gesellschaften oder 30% der Gesamtzahl. Die steuerlichen Lasten erreichten 1913 in ihrem Höchstbetrage 1,62 Mk und im Mindestbetrag 0,09 Mk je Tonne Nutzförderung. Für 1926 belaufen sich die entsprechenden

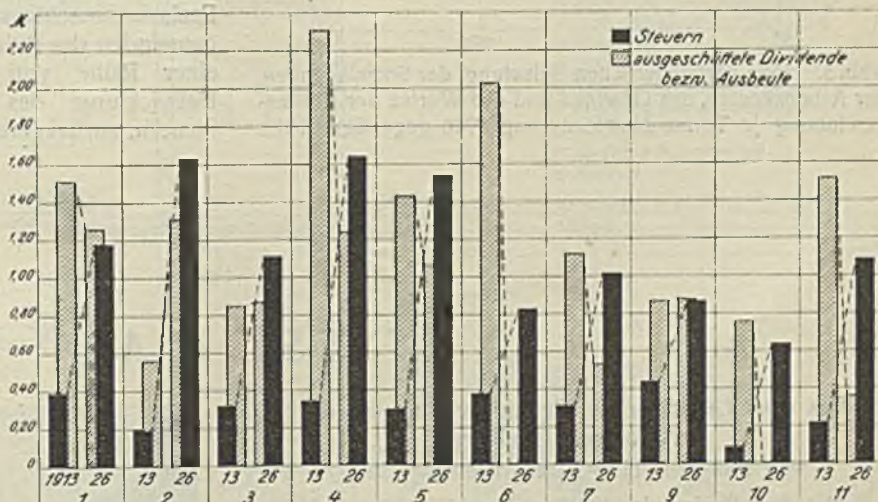


Abb. 3. Die Entwicklung von Dividenden und Steuern je Tonne Nutzförderung bei einzelnen Gesellschaften des Ruhrbergbaus.

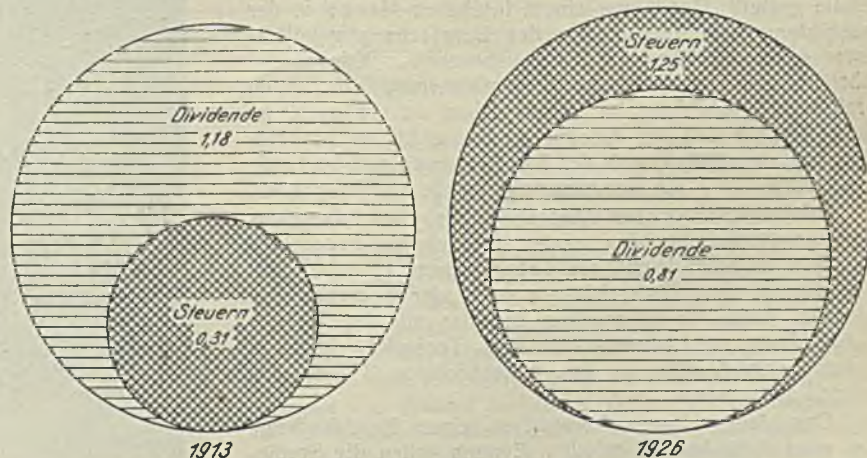


Abb. 4. Steuern und Dividende je Tonne Nutzförderung im Durchschnitt der in Zahlentafel 12 aufgeführten Zechen bzw. Gesellschaften.

<sup>1</sup> Hier dürften indessen besondere Verhältnisse vorliegen.



überzeugend, daß sich nähere Darlegungen erübrigen. Wenn der Ruhrbergbau bisher die ihm aus der

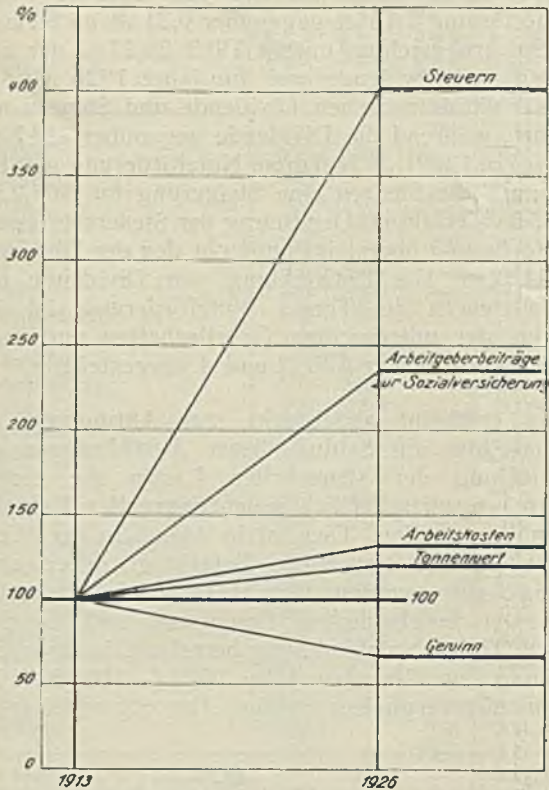


Abb. 5. Höhe der steuerlichen Belastung, der Sozialabgaben, der Arbeitskosten, des Wertes der Kohlenförderung und des Wertes der Kohlenförderung je Tonne Nutzförderung 1926 gegenüber 1913.

Steuer-, Sozial- und Lohnpolitik sowie der hierzu in offenbarem Mißverhältnis stehenden Preispolitik erwachsenden Belastungen hat ertragen können, so ist dies lediglich der unter Anspannung aller Kräfte durchgeführten Rationalisierung des Bergwerksbetriebes zu danken. Die durch die Rationalisierung nutzbar gemachten Reserven sind nunmehr erschöpft. Es ist allerhöchste Zeit, daß sich die öffentliche Hand darüber klar wird, daß eine Fortführung der bisherigen wirtschaftsfeindlichen Politik durch keinerlei Maßnahmen des Bergbaus mehr ausgeglichen werden kann und jegliche weitere Belastung, sei es in der Steuer-, der Sozial- oder der Lohnpolitik zu einer unmittelbaren Bedrohung der Lebensfähigkeit des Ruhrbergbaus werden muß.

#### Zusammenfassung.

Nach kurzem Hinweis auf die steuerlichen Verhältnisse der Vorkriegszeit und die durch die Erzbergische Steuerreform hierin eingetretenen Änderungen wird die Belastung des Ruhrbergbaus mit Steuern und öffentlichrechtlichen Beiträgen für die Jahre 1925 und 1926 und im Vergleich zum Jahre 1913 untersucht. Hierbei werden sowohl die einzelnen Steuern und Steuergruppen (Reichs- und Staatssteuern, Gemeindesteuern, einmalige Steuern und sonstige Abgaben) als auch die öffentliche Belastung einzelner Zechen bzw. Gesellschaften behandelt. Als Ergänzung ist die Zusammenstellung der Realsteuerzuschlässe der hauptsächlichsten Betriebsgemeinden des Ruhrgebiets anzusehen. An dem Beispiel einer Reihe von Gesellschaften wird alsdann die Entwicklung des Verhältnisses von Gewinn und Steuern, zurückgeführt auf die Fördereinheit, dargestellt.

## U M S C H A U.

### Das neue Laboratorium für Aufbereitung an der Bergakademie Freiberg.

Von Professor H. Madel, Freiberg (Sa.).

Mit dem Beginn des Studienjahres 1927/28 wurde am 31. Oktober 1927 an der Bergakademie Freiberg das neu-erbaute Aufbereitungslaboratorium in den Dienst der Hochschule gestellt. Damit war einem fühlbaren Mangel in der Ausbildung der Studierenden des Bergfachs abgeholfen. Zwar bestand schon vor dem Ausbruch des Krieges die Absicht, den Unterricht in der Aufbereitung durch eine praktische Ausbildung im Laboratorium zu ergänzen, jedoch ließ sie sich des Krieges wegen nicht durchführen. Erst im Jahre 1926 konnte der Bau begonnen und im Laufe des Jahres 1927 die Inneneinrichtung beschafft werden.

Infolge des großen Aufschwunges, den die Aufbereitungstechnik in den letzten Jahrzehnten genommen hat, war es nicht leicht, ein Laboratorium zu entwerfen, das sowohl dem Unterricht als auch der Forschung in gleicher Weise zu entsprechen und das mit der Weiterentwicklung von Wissenschaft und Technik Schritt zu halten vermag, ohne in den wesentlichsten Teilen vor-schnell zu veralten.

Das Aufbereitungslaboratorium einer Bergakademie hat zwei Aufgaben zu erfüllen. Erstens sollen die Studierenden mit der Handhabung und mit den Eigenschaften der wichtigsten Aufbereitungsmaschinen vertraut gemacht



Abb. 1. Ansicht des Aufbereitungslaboratoriums.



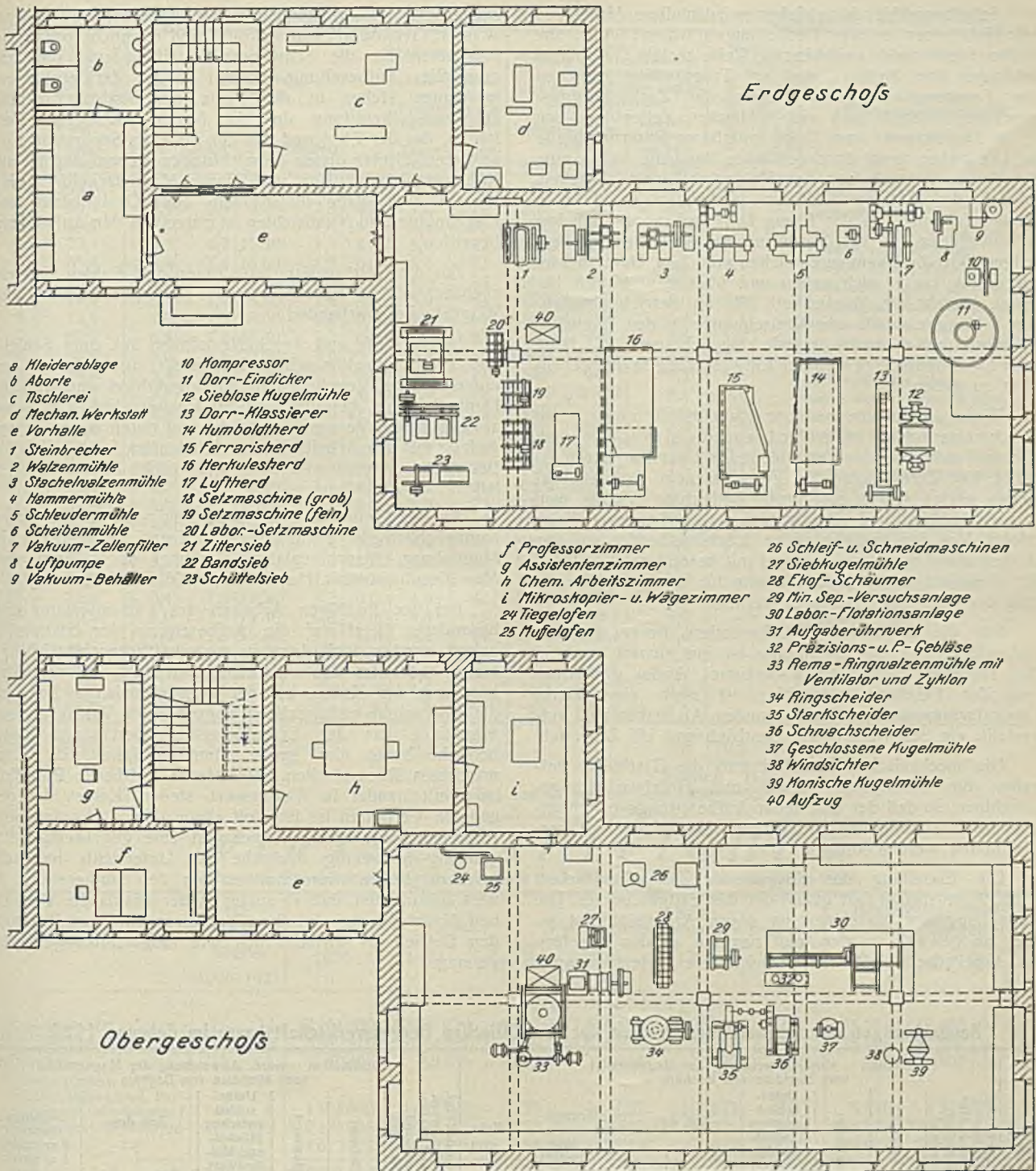


Abb. 2. Grundrisse der beiden Stockwerke des Aufbereitungslaboratoriums.

werden. Diese Aufgabe erfordert möglichst betriebsmäßige Maschinen. Dem steht aber in einem Laboratorium die Beschaffung der nötigen Durchsatzmenge entgegen, so daß hier ein Mittelweg eingeschlagen werden mußte. Bei vielen Maschinen wählte man die kleinste im Handel befindliche Größe, bei andern größere Bauarten, nur bei einigen wenigen normale Betriebsgrößen (Herde).

Die Handhabung der Maschinen kennenzulernen ist wichtig, jedoch nicht ausreichend für den werdenden Ingenieur. Die zweite Aufgabe eines Laboratoriums besteht in der Weckung schöpferischer Fähigkeiten in den Studierenden durch Erforschung neuer Aufbereitungsverfahren und vor allem in der Klarstellung der grundlegenden Begriffe der Aufbereitungsgesetze. Diese zweite wichtige Forderung verlangt im Gegensatz zur ersten genau arbei-

tende Vorrichtungen mit kleinen Abmessungen, so daß alle Vorgänge und Erscheinungen möglichst eingehend beobachtet und gemessen werden können. Beiden Forderungen ist, so gut es ging, entsprochen worden.

Das Aufbereitungslaboratorium (Abb. 1) ist an das Braunkohlenforschungsinstitut der Bergakademie angebaut. Der Grundriß des Erdgeschosses (Abb. 2) zeigt einen großen Arbeitssaal, an den sich eine Tischlerei und eine mechanische Werkstatt anschließen. Diejenigen Maschinen, die Lärm und Erschütterungen verursachen und größere Mengen von Wasser benötigen, stehen in der Hauptsache im Erdgeschoß. Beim Eintritt in den Arbeitssaal sieht man links an der Wand die Zerkleinerungsmaschinen, und zwar einen Steinbrecher, eine Walzenmühle, ein Stachelwalzwerk, eine Hammermühle, eine Schleudermühle und



eine Scheibemühle. Angetrieben werden diese Maschinen mit Hilfe einer an der Decke angebrachten Welle, die in drei voneinander unabhängige Teile zerfällt. Die dazugehörigen drei Motoren sind auf Tragbrettern zwischen den Fenstern untergebracht. An die Zerkleinerungsmaschinen schließt sich ein Wolfsches Zellenfilter von 1,5 m Durchmesser und 25 cm nutzbarer Filtertuchbreite an. Die bisher damit durchgeführten Versuche haben gute Entwässerungsergebnisse bei Kohlenschlämmen ergeben. Zum Eindicken feiner Schlämme stehen im Auslande in großer Zahl die von der Firma Dorr gebauten Eindicker in Anwendung. An der Nordwand des Saales ist ein derartiger Dorr-Zweikammereindicker von 2 m Durchmesser aufgestellt. Da er sich neben und über dem Sumpf befindet, besteht die Möglichkeit, alle im Betrieb anfallenden Schlämme durch eine Kreiselpumpe in den Eindicker zu heben und dann die eingedickten Schlämme mit Hilfe einer Dorrpumpe zu weiterer Entwässerung in das Zellenfilter zu geben.

Weiter folgt eine sieblose Kugelmühle von 80 cm Durchmesser und 80 cm lichter Länge, die in geschlossenem Kreislauf mit dem daneben stehenden Dorr-Klassierer arbeitet. Die Zerkleinerung in geschlossenem Kreislauf hat in den letzten Jahren eine große Bedeutung erlangt, weil sie gleichmäßiger und wirtschaftlicher als auf anderer Weise erfolgt. Von den anschließenden 3 Schüttelherden soll der Herkulesherd der Firma Gröppel mit besonderer Belattung für grobkörniges Gut unter anderm für die Herdaufbereitung der Feinkohle verwendet werden.

Für die in letzter Zeit besonders hervorgetretene Luftaufbereitung der Steinkohle ist ein zurzeit noch in Bau stehender Versuchsherd bestimmt. Außer der Grob- und der Feinkornsetzmaschine ist noch eine kleine Laboratoriumssetzmaschine vorhanden. An Sieben sind aufgestellt: ein Schüttelsieb, ein Bandsieb und ein Zittersieb.

Die mechanische Werkstatt und die Tischlerei enthalten die wichtigsten Metall- und Holzbearbeitungsmaschinen, so daß der Bau neuer Aufbereitungsvorrichtungen und die Änderung vorhandener Maschinen hier vorgenommen werden können.

Die Einteilung des Grundrisses im Obergeschoß (Abb. 2) entspricht fast genau der des Erdgeschosses. Die Aufstellung der Maschinen im obren Arbeitssaal ist jedoch so gewählt worden, daß ringsum an den Fenstern ein Arbeitstisch läuft, auf dem kleinere Untersuchungen

ausgeführt werden können. Anschlüsse für Kraft, Gas, Wasser, Gebläseluft und Vakuum sind reichlich vorhanden. Maschinen für die Schwimmaufbereitung und die magnetische Aufbereitung sowie einige Zerkleinerungsmaschinen stehen in der Mitte des Saales. Für die Schwimmaufbereitung sind die beiden wichtigsten Verfahren, das der Ekof und das der Minerals Separation Co., vertreten. Hinter diesen Vorrichtungen stehen eine Rema-Kohlenstaubmahlanlage und einige Magnetscheider. Eine weitere Mahlanlage für Kohlen- oder Gesteinstaub mit Kugelmühle und Windsichter ist zurzeit in der Aufstellung begriffen.

Für die Untersuchung von Erzen und Kohlen sind ein chemisches Arbeitszimmer sowie ein Mikroskopier- und Wägezimmer vorhanden.

Dünnschliffe und Anschliffe können auf einer Schleif- und einer Schneidmaschine hergestellt, auf Mikroskopen untersucht und gegebenenfalls photographiert werden. Eine Dunkelkammer befindet sich im Dachgeschoß, das sonst als Lagerraum Verwendung findet und durch einen kleinen Aufzug mit den Arbeitssälen verbunden ist, so daß sich die Beförderung der benötigten Stoffe leicht bewerkstelligen läßt.

An der Lieferung der Aufbereitungsmaschinen waren hauptsächlich die Firmen Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg, Maschinenfabrik Gröppel in Bochum und Maschinenbauanstalt Humboldt in Köln-Kalk beteiligt.

Bei den künftigen Arbeiten des Laboratoriums soll besonderer Wert auf die Aufbereitung der Steinkohle gelegt werden, weil diese in wirtschaftlicher Hinsicht an erster Stelle im deutschen Bergbau steht. In der Aufbereitung der Kohle, bei der man sich lange Zeit auf die Übernahme entsprechend abgeänderter Verfahren und Maschinen aus der Erzaufbereitung beschränkt hatte, herrscht heute eine große Mannigfaltigkeit, da Setzmaschinen, Rheowäschen, nasse Herde, Luftherde, Flotation usw. miteinander in Wettbewerb stehen. Keines der genannten Verfahren ist für sich allein allen vorkommenden Aufgaben gewachsen, vielmehr ist eine gegenseitige Ergänzung notwendig. Aufgabe des Unterrichts im Aufbereitungslaboratorium muß es sein, den Studierenden so weit auszubilden, daß er später in der Praxis die Vorteile und Nachteile der einzelnen Verfahren zu beurteilen und den Betrieb so wirtschaftlich wie möglich zu gestalten vermag.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Februar 1928.

Febr. 1928	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum												
	Mittel aus den tägl. Augenblickswert, 8 Uhr und 14 Uhr = annähernd. Tagesmittel		Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört		vorm.   nachm.			
	Höchstwert	Mindestwert				Höchstwertes	Mindestwertes						
1.	9	2,5	9	7,5	8	51,6	15,9	13,4	21,4	1	1		
2.	9	1,9		5,5		51,4	14,1	13,3	19,1	0	1		
3.	9	1,6		9,4		56,2	13,2	13,1	0,0	1	1		
4.	9	2,0		7,5		59,0	8,5	13,2	8,0	1	1		
5.	9	2,2		6,6		57,2	9,4	13,9	9,7	1	1		
6.	9	2,2		5,8		57,6	8,2	13,3	9,6	0	1		
7.	9	2,0		4,5		55,5	9,0	14,1	21,3	1	1		
8.	9	2,4		5,3		58,4	6,9	13,6	24,0	0	0		
9.	9	1,8		4,5		58,4	6,1	14,7	0,0	0	0		
10.	9	2,0		6,7		57,6	9,1	14,7	9,6	0	1		
11.	9	2,6		6,5		58,1	8,4	14,5	8,8	0	0		
12.	9	2,4		6,5		54,0	12,5	14,6	23,3	0	1		
13.	9	2,6		6,7		54,0	12,7	13,8	22,8	1	1		
14.	9	3,0		7,2		53,6	13,6	13,7	4,4	1	1		
15.	9	1,4		5,0		55,2	9,8	14,8	24,0	0	1		
16.	9	1,8		5,0		55,7	9,3	15,2	0,1	1	1		

Febr. 1928	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum												
	Mittel aus den tägl. Augenblickswert, 8 Uhr und 14 Uhr = annähernd. Tagesmittel		Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört		vorm.   nachm.			
	Höchstwert	Mindestwert				Höchstwertes	Mindestwertes						
17.	9	1,8	9	5,2	8	55,3	9,9	14,3	0,9	1	1		
18.	9	1,2		7,5		53,8	13,7	13,2	21,9	1	1		
19.	9	1,4		6,8		55,0	11,8	13,7	7,4	1	1		
20.	9	2,5		6,5		48,5	18,0	15,6	23,1	0	2		
21.	9	2,4		11,5		47,5	24,0	13,7	22,0	1	2		
22.	9	1,6		5,1		54,0	11,1	14,8	23,6	1	1		
23.	9	1,6		5,6		55,5	10,1	15,5	0,0	1	1		
24.	9	1,8		5,1		56,7	8,4	15,2	9,6	0	0		
25.	9	2,1		8,4		52,8	15,6	12,9	20,4	1	1		
26.	9	0,4		8,7		47,3	21,4	15,5	19,2	1	2		
27.	9	2,2		7,6		50,1	17,5	14,7	23,2	1	1		
28.	9	2,0		7,7		53,7	14,0	14,6	1,6	1	1		
29.	9	2,0		5,4		56,6	8,8	14,3	9,7	1	0		
Mts.-Mittel	9	1,98	9	6,6	8	54,5	12,1					19	27



Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Februar 1928.

Febr 1928	Luftdruck, zurückgef. 1 auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/sek. beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag		Allgemeine Witterungserscheinungen	
		mm Tagesmittel	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Feuchtigkeit g Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % Tagesmittel	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm		Schneehöhe cm = mm Regenhöhe
										vorm.	nachm.				
1.	753,9	+ 6,9	+ 8,1	13.00	+ 3,4	5.00	6,5	85	S	SSW	5,4	5,1	—	regnerisch, frühe	
2.	60,7	+ 3,9	+ 6,9	0.00	+ 2,3	9.30	4,6	72	SW	S	3,9	0,1	—	vorwiegend heiter	
3.	59,7	+ 2,8	+ 3,6	0.00	+ 1,4	16.30	4,7	80	SSO	S	3,9	1,3	0,7	vorm. Schneefall, nachm. Regen	
4.	70,7	+ 3,3	+ 4,9	15.30	+ 1,1	3.30	5,0	82	WSW	SSO	2,3	0,1	—	bewölkt, mäßiger Nebel	
5.	65,4	+ 5,4	+ 7,4	15.00	+ 1,8	0.00	5,4	77	SSO	S	6,1	5,1	—	bewölkt, abends Regen	
6.	70,3	+ 4,2	+ 6,1	16.00	+ 2,8	8.00	5,5	84	NW	W	3,2	—	—	vorm. stark., nachm. schwach. Nebel	
7.	74,4	+ 5,7	+ 7,1	18.00	+ 2,4	5.30	5,9	84	SSW	SW	5,0	0,0	—	bewölkt, nachm. kurzer Regen	
8.	72,9	+ 7,0	+ 7,3	18.00	+ 5,8	6.00	7,4	95	SW	SW	6,4	3,1	—	nachts u. nachm. Regen	
9.	67,1	+ 6,4	+ 7,4	18.30	+ 5,7	8.00	6,2	83	SW	SW	6,6	1,5	—	vm. u. nm. schw. Reg., nm. maß. Neb.	
10.	53,0	+ 6,6	+ 9,4	20.00	+ 3,0	22.30	6,4	86	SW	WSW	4,4	14,7	—	nachm. u. ab. Reg., 23 Uhr Gewitter	
11.	39,9	+ 5,4	+ 8,4	9.30	+ 2,7	2.00	5,0	71	SW	SW	9,2	5,5	—	nachts und tags Regen	
12.	49,1	+ 3,8	+ 6,4	15.00	+ 2,4	4.30	4,9	77	NW	WSW	5,1	2,1	—	nachts Regen, zeitweise heiter	
13.	49,2	+ 2,8	+ 4,8	16.00	+ 1,6	22.00	5,2	88	SSW	S	2,9	7,8	—	nachts u. nachm. Regen	
14.	55,9	+ 7,5	+ 8,3	18.00	+ 3,5	0.00	6,6	83	SW	WSW	4,6	1,2	—	bewölkt, abends Regen	
15.	60,9	+10,2	+10,7	17.30	+ 6,2	2.00	8,7	92	WSW	WSW	3,8	8,3	—	nachts u. nachm. Regen, maß. Nebel	
16.	60,4	+10,2	+12,6	14.30	+ 8,9	22.00	8,3	85	WSW	SW	7,5	7,1	—	nachts u. abends Regen, maß. Nebel	
17.	59,9	+ 4,7	+ 9,4	3.30	+ 1,1	24.00	5,2	75	WSW	WNW	7,7	5,2	—	nachts u. t. Reg., ztw. Hg., Gr., Schn.	
18.	69,2	+ 5,6	+ 7,4	16.00	+ 1,1	0.00	5,0	72	WNW	W	4,0	1,9	—	3 <sup>te</sup> Gewitt., nachts Reg., vorw. heit.	
19.	70,8	+ 6,4	+ 8,6	16.00	+ 4,7	1.30	6,4	84	WSW	W	3,3	0,2	—	bewölkt, abends Regen	
20.	75,7	+ 5,8	+ 7,3	14.30	+ 5,2	8.00	5,4	75	NNW	N	2,0	0,2	—	nachts feiner Regen, bewölkt	
21.	75,6	+ 3,2	+ 7,8	14.00	+ 1,0	24.00	4,5	75	SSO	ONO	1,5	—	—	früh Reif, heiter	
22.	75,0	- 1,2	+ 1,0	0.00	- 1,6	21.30	4,2	95	still	NO	1,2	—	—	früh Reif, mäßiger Nebel	
23.	72,5	+ 0,4	+ 1,6	14.30	- 1,2	0.00	4,6	92	ONO	still	< 1,0	—	—	mäßiger Nebel	
24.	70,8	+ 5,0	+11,9	14.30	- 0,8	6.00	3,6	55	OSO	OSO	1,9	—	—	früh Reif, heiter	
25.	74,5	+ 5,6	+12,6	15.00	- 1,3	7.30	3,2	49	OSO	OSO	1,4	—	—	" " "	
26.	74,2	+ 5,2	+12,9	15.00	+ 0,3	8.00	3,9	56	O	O	1,3	—	—	" " "	
27.	71,6	+ 6,5	+13,6	13.30	+ 0,2	8.00	3,7	52	O	ONO	1,7	—	—	" " "	
28.	66,7	+ 3,5	+ 9,9	14.00	+ 0,8	5.00	4,5	69	NO	ONO	2,6	—	—	" " "	
29.	64,5	+ 4,2	+ 6,6	15.00	+ 0,4	3.00	4,4	69	O	SSO	1,5	—	—	bewölkt, zeitweise heiter	
Mts.-Mittel	765,0	+ 5,1	+ 7,9	.	+ 2,2	.	5,3	77	.	.	3,8	70,5	0,7		

Summe 71,2  
Mittel aus 41 Jahren (seit 1888) 54,9

WIRTSCHAFTLICHES.

Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens nach Wirtschaftsgebieten im Jahre 1927.

Wirtschaftsgebiet	Betriebene Werke		Förderung			Absatz (einschl. Selbstverbrauch u. Deputate)			Beschäftigte Beamte und Vollarbeiter		
	1926	1927	1926 t	1927 t	± 1927 gegen 1926 %	1926 t	1927 t	± 1927 gegen 1926 %	1926	1927	± 1927 gegen 1926 %
<b>Steinkohlenbergbau:</b>											
Oberschlesien . . . . .	14	14	17461659	19377829	+ 10,97	17 450 904	19 128 822	+ 9,62	45 834	48 692	+ 6,24
Niederschlesien . . . . .	16	14	5587810	5844278	+ 4,59	5 628 052	5 781 288	+ 2,72	28 094	27 569	- 1,87
Löbejün . . . . .	1	1	55404	56386	+ 1,77	57 503	56 203	- 2,26	198	202	+ 2,02
Niedersachsen (Oberrhein, Ibbenbüren, Barsinghausen, Minden usw.)	9	8	1 141 670	1 133 129	- 0,75	1 142 632	1 127 572	- 1,32	5 990	5 791	- 3,32
Niederrhein-Westfalen	237	222	112 131 208	118 020 485	+ 5,25	114 093 892	124 114 378	+ 8,78	355 517	376 014	+ 5,77
Aachen . . . . .	11	11	4 613 452	5 022 724	+ 8,87	4 741 010	4 979 897	+ 5,04	20 038	21 158	+ 5,59
zus.	288	270	140 991 203	149 454 831	+ 6,00	143 113 993	155 188 160	+ 8,44	455 671	479 426	+ 5,21
<b>Braunkohlenbergbau:</b>											
Gebiet östlich der Elbe	117	99	37 769 862	39 586 065	+ 4,81	37 782 750	39 588 289	+ 4,78	27 315	25 180	- 7,82
Mitteldeutschland westl. der Elbe einschl. Kasseler Revier	130	125	37 537 892	42 823 684	+ 14,08	37 555 389	42 829 557	+ 14,04	31 095	30 366	- 2,34
Rheinland und Westwald . . . . .	42	39	40 029 838	44 249 251	+ 10,54	40 030 583	44 249 297	+ 10,54	16 464	15 632	- 5,05
zus.	289	263	115 337 592	126 659 000	+ 9,82	115 368 722	126 667 143	+ 9,79	74 874	71 178	- 4,94

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Januar 1928.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913 . . . . .	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
1922 . . . . .	1 049 866	1 209 405	24 064	592 691	3270	3 289	167 971	1185	2 546	85 201
1925 . . . . .	634 030	1 947 338	5 772	631 330	3071	66 541	191 271	2762	12 690	103 613
1926 . . . . .	238 885	3 169 574	4 222	863 605	234	132 291	167 897	6543	10 135	177 063
1927 . . . . .	444 492	2 239 837	12 136	732 800	355	62 543	213 305	2216	12 613	136 945
1928: Januar . . . . .	447 303	2 272 995	10 672	736 046	675	64 536	333 299	3805	20 004	148 282



Verteilung des Außenhandels Deutschlands  
in Kohle nach Ländern.

	Januar		± 1928 gegen 1927	Januar		± 1928 gegen 1927
	1927	1928		1927	1928	
<b>Einfuhr:</b>						
<b>Steinkohle:</b>						
Saargebiet . . . . .	63 188	88 920	+ 25 732			
Frankreich . . . . .	1 681	1 535	- 146			
Elsaß-Lothringen . . . . .	9 510	12 903	+ 3 393			
Großbritannien . . . . .	224 596	280 239	+ 55 643			
Niederlande . . . . .	4 459	36 584	+ 32 125			
Polnisch-Oberschl. . . . .	7 202	6 308	- 894			
Tschecho-Slowakei . . . . .	82 214	20 027	- 62 187			
übrige Länder . . . . .	436	787	+ 351			
zus.	393 286	447 303	+ 54 017			
<b>Koks:</b>						
Großbritannien . . . . .	1 161	5 734	+ 4 573			
Niederlande . . . . .	15	4 572	+ 4 557			
Österreich . . . . .	5 008	—	- 5 008			
übrige Länder . . . . .	1 425	366	- 1 059			
zus.	7 609	10 672	+ 3 063			
Preßsteinkohle . . . . .	42	675	+ 633			
<b>Braunkohle:</b>						
Tschecho-Slowakei . . . . .	166 605	333 239	+ 166 634			
übrige Länder . . . . .	300	60	- 240			
zus.	166 905	333 299	+ 166 394			
<b>Preßbraunkohle:</b>						
Tschecho-Slowakei . . . . .	15 451	11 207	- 4 244			
übrige Länder . . . . .	615	8 797	+ 8 182			
zus.	16 066	20 004	+ 3 938			
<b>Ausfuhr:</b>						
<b>Steinkohle:</b>						
Saargebiet . . . . .	14 642	16 808	+ 2 166			
Belgien . . . . .	495 536	451 677	- 43 679			
Britisch-Mittelmeer . . . . .	—	16 258	+ 16 258			
Dänemark . . . . .	30 486	7 996	- 22 490			
Danzig . . . . .	456	2 890	+ 2 434			
Estland . . . . .	215	2 740	+ 2 525			
Finnland . . . . .	7 654	—	- 7 654			
Frankreich . . . . .	429 309	329 461	- 99 848			
Elsaß-Lothringen . . . . .	1 634	85 583	+ 83 949			
Griechenland . . . . .	375	7 966	+ 7 591			
Großbritannien . . . . .	21 955	16	- 21 939			
Irischer Freistaat . . . . .	3 021	—	- 3 021			
Italien . . . . .	293 328	471 614	+ 178 286			
Jugoslawien . . . . .	19 889	195	- 19 694			
Lettland . . . . .	165	610	+ 445			
Litauen . . . . .	3 248	2 400	- 848			
Luxemburg . . . . .	5 172	4 777	- 395			
Memelland . . . . .	3 773	—	- 3 773			
Niederlande . . . . .	461 389	598 719	+ 137 330			
Norwegen . . . . .	7 802	3 314	- 4 488			
Österreich . . . . .	42 699	14 443	- 28 256			
Polnisch-Oberschl. . . . .	—	1 397	+ 1 397			
Portugal . . . . .	4 523	5 383	+ 860			
Rußland . . . . .	1 620	2 730	+ 1 110			
Schweden . . . . .	258 188	24 127	- 234 061			
Schweiz . . . . .	38 827	28 347	- 10 480			
Spanien . . . . .	6 526	3 590	- 2 936			
Tschecho-Slowakei . . . . .	66 264	91 719	+ 25 455			
Ungarn . . . . .	171	—	- 171			
Ägypten . . . . .	6 733	11 119	+ 4 386			
Algerien . . . . .	14 535	37 215	+ 22 680			
Tunis . . . . .	2 330	—	- 2 330			
Franz.-Marokko . . . . .	1 415	—	- 1 415			
Niederland.-Indien . . . . .	3 058	14 198	+ 11 140			
Argentinien . . . . .	27 140	25 913	- 1 227			
Kanarische Inseln . . . . .	—	1 328	+ 1 328			
Ver. Staaten . . . . .	—	1 016	+ 1 016			
übrige Länder . . . . .	71 713	7 446	- 64 267			
zus.	2 345 611	2 272 995	- 72 616			
<b>Preßsteinkohle:</b>						
Belgien . . . . .	19 019	5 554	- 13 465			
Dänemark . . . . .	4 115	110	- 4 005			
Frankreich . . . . .	6 317	1 300	- 5 017			
Elsaß-Lothringen . . . . .	38	115	+ 77			
Irischer Freistaat . . . . .	2 323	—	- 2 323			
Italien . . . . .	991	2 016	+ 1 025			
Luxemburg . . . . .	5 193	2 640	- 2 553			
Niederlande . . . . .	20 430	33 768	+ 13 338			
Rußland . . . . .	95	—	- 95			
Schweiz . . . . .	4 179	3 221	- 958			
Spanien . . . . .	1 015	675	- 340			
Argentinien . . . . .	2 538	3 705	+ 1 167			
Algerien . . . . .	—	2 398	+ 2 398			
Kanada . . . . .	—	8 325	+ 8 325			
übrige Länder . . . . .	4 759	709	- 4 050			
zus.	71 012	64 536	- 6 476			
<b>Braunkohle:</b>						
Österreich . . . . .	1 283	1 798	+ 515			
übrige Länder . . . . .	3 610	2 007	- 1 603			
zus.	4 893	3 805	- 1 088			
<b>Preßbraunkohle:</b>						
Saargebiet . . . . .	5 671	3 755	- 1 916			
Belgien . . . . .	4 470	12 908	+ 8 438			
Dänemark . . . . .	23 564	30 234	+ 6 670			
Danzig . . . . .	2 250	2 970	+ 719			
Frankreich . . . . .	6 810	23 651	+ 16 841			
Elsaß-Lothringen . . . . .	—	9 843	+ 9 843			
Großbritannien . . . . .	34 837	—	- 34 837			
Italien . . . . .	2 453	3 565	+ 1 112			
Litauen . . . . .	559	700	+ 141			
Luxemburg . . . . .	5 973	5 140	- 833			
Memelland . . . . .	497	1 262	+ 765			
Niederlande . . . . .	12 278	14 395	+ 2 117			
Österreich . . . . .	5 055	6 569	+ 1 514			
Schweden . . . . .	1 616	6 055	+ 4 429			
Schweiz . . . . .	25 258	25 214	- 44			
Tschecho-Slowakei . . . . .	1 500	2 021	+ 522			
übrige Länder . . . . .	220	—	- 220			
zus.	133 011	148 282	+ 10 271			



Über die Zwangslieferungen Deutschlands<sup>1</sup> in Kohle, die in den obigen Ausfuhrzahlen enthalten sind, unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

	Januar		± 1928 gegen 1927
	1927	1928	
<b>Steinkohle:</b>			
Frankreich u. Algerien	430 943	452 258	+ 21 315
Belgien . . . . .	—	95 807	+ 95 807
Italien . . . . .	200 385	419 700	+ 219 315
<b>zus.</b>	631 328	967 765	+ 336 437
Wert in 1000 <i>M</i>		20 275	
<b>Koks:</b>			
Frankreich u. Algerien	265 658	271 927	+ 6 269
Belgien . . . . .	—	2 308	+ 2 308
Italien . . . . .	—	—	—
<b>zus.</b>	265 658	274 235	+ 8 577
Wert in 1000 <i>M</i>		7 059	
<b>Preßsteinkohle:</b>			
Frankreich u. Algerien	6 354	3 462	— 2 892
Belgien . . . . .	—	1 117	+ 1 117
<b>zus.</b>	6 354	4 579	— 1 775
Wert in 1000 <i>M</i>		101	
<b>Preßbraunkohle:</b>			
Frankreich . . . . .	6 295	33 494	+ 27 199
<b>zus.</b>	6 295	33 494	+ 27 199
Wert in 1000 <i>M</i>		701	

<sup>1</sup> Vorläufige Ergebnisse.

**Der Saarbergbau im Jahre 1927.**

In den einzelnen Monaten der letzten beiden Jahre entwickelten sich Förderung, Belegschaft und Förderanteil wie folgt.

Monat	Förderung		Bestände insges. <sup>1</sup>		Belegschaft (einschl. Beamte)		Leistung <sup>2</sup>	
	1926	1927	1926	1927	1926	1927	1926	1927
Jan.	1 112 658	1 192 153	106 904	74 227	75 701	77 684	686	724
Febr.	1 102 072	1 211 312	91 381	133 105	75 587	77 598	696	741
März	1 266 877	1 288 813	145 730	333 383	75 456	77 357	708	732
April	1 072 235	1 041 518	135 735	411 201	75 329	76 957	688	717
Mai	1 054 730	1 085 380	109 885	448 573	75 445	76 339	683	726
Juni	1 094 252	1 071 305	84 031	507 523	75 690	75 709	688	735
Juli	1 191 188	1 106 417	80 169	538 346	75 684	75 014	679	727
Aug.	1 135 050	1 120 116	71 820	550 675	75 805	73 630	678	735
Sept.	1 126 190	1 112 703	63 953	567 214	75 955	72 864	683	743
Okt.	1 168 813	1 121 747	85 706	571 420	76 412	72 089	692	756
Nov.	1 124 958	1 142 974	70 666	589 437	77 013	71 532	702	779
Dez.	1 231 851	1 101 386	68 078	600 787	77 472	70 994	713	770
zus. bzw. Durchschnitt	13 680 874	13 595 824			75 962	74 814	692	740

<sup>1</sup> Ende des Monats; Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

<sup>2</sup> Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft, das ist Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Die Steinkohlenförderung betrug in der Berichtszeit 13,6 Mill. t gegen 13,7 Mill. t im Jahre 1926; das bedeutet eine Abnahme um 85 000 t oder 0,62 %. Die arbeitstägliche Förderung belief sich auf 48 033 t gegen 48 536 t 1926. Die Kokserzeugung hat sich bei rd. 262 000 t gegenüber 1926 um rd. 7000 t erhöht. Die Bestände, die Ende Dezember 1926 bis auf 68 000 t zurückgegangen waren, erfuhren 1927 eine fortgesetzte Steigerung und beliefen sich Ende Dezember 1927 auf 601 000 t.

Die Zahl der Arbeiter ist im Vergleich mit dem Jahresdurchschnitt 1926 um 1372 Mann oder 1,89 % zurückgegangen, die Zahl der Beamten dagegen hat sich um

	Dezember		Januar—Dezember		± 1927 gegen 1926 %
	1926	1927	1926	1927	
<b>Förderung:</b>					
Staatsgruben	1 197 006	1 065 415	13 318 819	13 193 754	— 0,94
Grube Frankenholtz . . . . .	34 845	35 971	362 055	402 070	+ 11,05
<b>insges.</b>	1 231 851	1 101 386	13 680 874	13 595 824	— 0,62
<b>arbeitstäglich</b>	48 536	48 033	45 690	48 473	+ 6,09
<b>Absatz:</b>					
Selbstverbrauch.	99 069	95 473	1 049 314	1 042 695	— 0,63
Bergmannskohle	25 722	26 988	362 728	360 970	— 0,48
Lieferung an Kokereien . . . . .	30 546	33 783	351 031	370 308	+ 5,49
Preßkohlenwerke . . . . .	—	—	1 095	384	— 64,93
Verkauf . . . . .	1 078 287	933 850	11 972 840	11 290 742	— 5,70
<b>Koks-erzeugung<sup>1</sup></b>	22 392	23 936	255 270	262 388	+ 2,79
Preßkohlenherstellung . . . . .	—	—	746	285	— 61,80
Lagerbestand am Ende des Monats <sup>2</sup> . . . . .	68 078	600 787			

<sup>1</sup> Es handelt sich lediglich um die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung auf den Zechen.

<sup>2</sup> Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

224 oder 6,53 % vermehrt. Der Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft betrug 740 kg gegen 692 kg in 1926.

Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

	Dezember		Januar—Dezember		± 1927 gegen 1926 %
	1926	1927	1926	1927	
<b>Arbeiterzahl am Ende des Monats</b>					
untertage . . . . .	55 762	50 456	54 268	53 531	— 1,36
übertage . . . . .	15 180	14 133	15 362	14 808	— 3,61
in Nebenbetrieben . . . . .	2 865	2 756	2 902	2 821	— 2,79
<b>zus.</b>	73 807	67 345	72 532	71 160	— 1,89
Zahl der Beamten . . . . .	3 665	3 649	3 430	3 654	+ 6,53
<b>Belegschaft insges.</b>	77 472	70 994	75 962	74 814	— 1,51
<b>Schichtförderanteil eines Arbeiters<sup>1</sup> kg</b>	713	770	692	740	+ 6,94

<sup>1</sup> d. h. Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

**Brennstoffverkaufspreise des Rheinischen Braunkohlensyndikats.**

Mit Wirkung ab 1. April 1928 sind die Preise für Preßbraunkohle<sup>1</sup> und Braunkohle wie folgt geändert:

	1. April	
	1926	1928 <sup>2</sup>
<b>Hausbrandpreßkohlen<sup>3</sup></b>	13,90	14,00
<b>Sommerrabatte:</b>		
April . . . . .	2,00	2,00
Mai . . . . .	3,00	2,50
Juni . . . . .	3,00	2,50
Juli . . . . .	2,00	2,00
August . . . . .	1,00	1,00
März . . . . .	—	0,50

Rohbraunkohle nicht über 25 % des Preßkohlenpreises ab Werk.

<sup>1</sup> Frachtgrundlage Liblar.

<sup>2</sup> Außerdem nach Jahreschluß Sondervergütung von 2 *M*/t auf die geringste Monatsabnahme des Jahres.

<sup>3</sup> Doof-Preßkohlen jeweils 1,50 *M* höher; Industrie-Preßkohle 10,92 *M*/t ab 1. April 1928 für Jahresabschlüsse bei gleichmäßiger Monatsabnahme.



Reparations-Kohlenlieferungen Deutschlands im Jahre 1927.

	Frankreich <sup>1</sup>			Belgien			Italien		Insgesamt <sup>1</sup>		
	Steinkohle <sup>2</sup>	Koks	Preßbraunkohle	Steinkohle <sup>2</sup>	Koks	Preßbraunkohle	Steinkohle <sup>2</sup>	Koks	Steinkohle <sup>2</sup>	Koks	Preßbraunkohle
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1927: Januar . .	433 783	265 657	5 375	—	—	—	204 819	—	638 602	265 657	5 375
Februar . .	470 987	203 742	9 220	—	—	—	209 349	3 021	680 336	206 763	9 220
März . . .	537 912	235 694	13 919	—	—	—	230 984	—	768 896	235 694	13 919
April . . .	597 000	270 000	47 000	—	—	—	232 000	—	829 000	270 000	47 000
Mai . . .	546 000	288 000	37 000	—	—	—	229 000	4 000	775 000	292 000	37 000
Juni . . .	469 000	163 000	32 000	—	—	—	278 000	—	747 000	163 000	32 000
Juli . . .	386 000	175 000	39 000	—	—	—	339 000	—	725 000	175 000	39 000
August . .	374 000	211 000	41 000	—	—	—	293 000	—	667 000	211 000	41 000
September	379 000	239 000	35 000	231 000	13 000	—	254 000	—	864 000	252 000	35 000
Oktober . .	431 000	261 000	27 000	241 000	7 000	—	238 000	—	910 000	268 000	27 000
November	447 000	274 000	32 000	241 000	7 000	—	257 000	—	945 000	281 000	32 000
Dezember	444 000	251 000	35 000	97 000	2 000	—	266 000	—	807 000	253 000	35 000
Jan.-Dez. <sup>3</sup>	5 524 000	2 837 000	354 000	811 000	29 000	—	3 031 000	7 021	9 366 000	2 873 000	354 000
1926 . . .	4 507 000	3 826 000	488 000	2 060 000	83 000	30 000	2 721 000	4 000	9 288 000	3 913 000	518 000
1925 . . .	5 239 077	3 537 689	379 762	2 572 207	260 345	69 230	1 910 918	2 024	9 722 202	3 800 058	448 992
1924 . . .	4 269 133	3 189 966	397 892	3 312 616	504 566	92 354	3 797 202	101 832	11 416 147	3 703 486	490 246
1923 <sup>4</sup> . . .	1 690 000	2 277 000	157 000	1 284 000	231 000	60 000	1 348 000	33 000	4 322 000	2 541 000	217 000
1922 . . .	4 517 939	5 648 283	516 965	2 316 536	461 774	86 961	2 616 315	94 047	9 450 840	6 204 104	603 926
1921 . . .	6 683 123	3 882 124	490 787	2 610 434	134 936	77 038	2 797 456	82 993	12 091 013	4 100 053	567 825
1920 . . .	5 995 106	3 887 769	1 074 765	1 292 289	—	153 791	1 405 706	113 444	8 693 101	4 001 213	1 228 556
Sept.-Dez. 1919	1 099 748	816 946	153 082	—	—	—	103 537	33 007	1 203 285	849 953	153 082

<sup>1</sup> Bis 1. März 1925 einschl. Luxemburg, das seitdem keine Reparationskohle mehr bezogen hat. <sup>2</sup> Einschl. geringer Mengen Preßsteinkohle. <sup>3</sup> Durch nachträgliche Berichtigung stimmen die Jahreszahlen mit der Aufrechnung der Monatszahlen zum Teil nicht ganz überein. <sup>4</sup> Angaben für Frankreich und Belgien nach französischer Quelle (Beutemengen).

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks im Februar 1928.

Die Kohlenförderung des Ruhrbezirks belief sich im Berichtsmonat auf 10,03 Mill. t und hat damit gegen den Vormonat eine Abnahme um 264 000 t oder 2,57 % erfahren, die jedoch in der Hauptsache auf die geringere Zahl der Arbeitstage von 25<sup>3</sup>/<sub>8</sub> auf 25 zurückzuführen ist. Arbeitstägliche ging die Förderung mit 401 000 t im Februar um nur 521 t oder 0,13 % zurück; gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahrs betrug der Rückgang 8178 t oder 2 %. Die

Kokserzeugung konnte im Berichtsmonat bei dem günstigen Absatz an Koks gesteigert werden. Entgegen der Abnahme in der Gesamtmenge um 85 000 t (2,50 Mill. t) gegen den Vormonat, erfuhr die tägliche Erzeugung mit 86 000 t eine Zunahme um 2800 t oder 3,37 %. Bei einer arbeitstäglichen Erzeugung von 11 000 t ist die Preßkohlenherstellung um 36 000 t oder 11,79 % auf 266 000 t zurückgegangen. Von den im Ruhrbezirk insgesamt vorhandenen Koksofen (17 122) wurden im Berichtsmonat

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks im Februar 1928<sup>1</sup>.

Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung		Koks-gewinnung		Zahl der betriebenen Koksofen	Preßkohlenherstellung		Zahl der betriebenen Briquettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insgesamt	arbeits-täglich	insgesamt	täglich		insgesamt	arbeits-täglich		Arbeiter <sup>2</sup>			Beamte	
										insgesamt	in Nebenbetrieben	bergmännische Belegschaft	techn.	kaufm.
Durchschnitt	1913	25 <sup>1</sup> / <sub>7</sub>	9 544	380	2106	69	413	16	426 033	33 101	519 283	15 358	4285	
"	1922	25 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8 123	323	2110	69	352	14	189 552 384	24 171	438 522	19 972	9106	
"	1924 <sup>2</sup>	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 844	310	1748	57	12 648	233	9 159 462 693	23 272	410 607	18 155	7643	
"	1925	25 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	8 695	345	1881	62	12 987	301	12 164 433 879	20 019	364 488	16 167	7193	
"	1926	25 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	9 349	371	1870	61	11 831	312	12 172 384 507	23 523	384 054	16 333	7128	
"	1927	25 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	9 835	390	2285	75	13 744	298	12 168 407 577	23 617	374 523	16 300	7191	
1928: Januar	25 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	10 295	402	2586	83	14 393	302	12 161 398 140	23 658	373 617	16 281	7180		
Februar	25	10 031	401	2501	86	14 296	266	11 163 397 275						

<sup>1</sup> Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke.

<sup>2</sup> Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke.

<sup>3</sup> Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).

Zahlentafel 2. Absatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Verkaufsbeteiligung			Auf die Verkaufsbeteiligung in Anrechnung kommender Absatz				Zechenselbstverbrauch und Deputate		Gesamtabsatz (ohne Zechenselbstverbrauch)								
	Kohle!	Koks	Preßkohle	von der Beteiligung %		davon		insges.	von der Förderung %	Inland			Ausland					
				Kohle!	Koks	Preßkohle	bestritt.			unbestritt.	insges.	von der Förderung %	insges.	von der Förderung %	davon Zwangs-lieferung	von der Ausfuhr %		
1913 . . .	7 010	1425	400	97,88	80,19	90,93	6861	519	6,13	7973	5909	69,76	2064	24,37	—	—		
1925 . . .	10 492	2175	576	57,81	42,58	43,81	6028	1778 <sup>2</sup>	4547 <sup>2</sup>	861	10,01	7758	—	—	1115	—		
1926 . . .	11 230	2291	626	64,40	49,68	42,80	7232	3118	4114	785	8,47	8964	5116	55,22	3848	41,54	1013	26,33
1927 . . .	10 940	2397	614	69,09	51,96	45,18	7559	3324	4235	866	8,49	9674	6335	62,07	3339	32,72	357	10,69
1928: Jan.	11 360	2589	666	64,34	54,96	35,97	7309	2733	4576	975	9,52	10 383	6510	63,62	3873	3 785	—	—
Febr.	11 205	2422	655	62,46	54,03	33,55	6999	2633	4366	919	9,21	9954	—	—	—	—	—	—

<sup>1</sup> Einschl. Koks und Preßkohle, auf Kohle umgerechnet. <sup>2</sup> Im Durchschnitt der Monate Juni - Dezember.



durchschnittlich 14446 betrieben gegen 17172 bzw. 14393 im Vormonat. Die Zahl der vorhandenen Brikettpressen betrug 247 (248 im Vormonat), die der betriebenen 163 (161).

Die Belegschaft zeigt im Februar bei 397 275 Mann einen Abgang um 865 Mann oder 0,22%. Der Anteil der bergmännischen Belegschaft an der Gesamt-Arbeiterzahl betrug 94,04% gegen 94,07% im Januar. Die Zahl der technischen Beamten verringerte sich um 19 auf 16 281, die der kaufmännischen Beamten um 11 auf 7180.

Näheres ist der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels belief sich im Berichtsmonat nach vorläufigen Feststellungen auf 26000 gegen 28000 im Vormonat (letzte Zahl berichtigt), was einem Förderausfall von rd. 30000 bzw. 32000 t entspricht.

Über die Entwicklung des Absatzes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats gibt die Zahlentafel 2 Aufschluß.

Die Bestände, über die Einzelheiten aus der Zahlentafel 3 hervorgehen, haben im Berichtsmonat eine Steigerung erfahren, und zwar um 19000 t oder 1,49% auf 1,34 Mill. t.

Zahlentafel 3. Bestände an Ruhrkohle.

Ende des Monats	Zeichenbestände							Syndikatsbestände	Ruhrkohle insges.			
	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.					
	1000 t	von der Förderung des jeweiligen Monats	1000 t	von der Erzeugung des jeweiligen Monats	1000 t	von der Herstellung des jeweiligen Monats	ohne Umrechnung	Koks und Preßkohle auf Kohle umgerechnet				
		%		%		%		1000 t	von der Förderung des jeweiligen Monats	1000 t	1000 t	von der Förderung des jeweiligen Monats
1927: Jan.	548	5,33	669	29,54	4	1,07	1221	1409	13,70	44	1453	14,12
April	1115	12,21	553	26,19	14	5,42	1682	1837	20,12	35	1871	20,50
Juli	1083	11,19	500	22,13	10	3,58	1594	1734	17,91	55	1789	18,48
Okt.	1237	12,38	412	16,93	11	3,44	1659	1774	17,76	91	1865	18,68
1928: Jan.	952	9,25	210	8,13	11	3,51	1173	1232	11,96	92	1324	12,86
Febr.	1038	10,35	165	6,60	6	2,33	1209	1255	12,51	88	1343	13,39

Sie verteilen sich mit 1,26 Mill. t auf Zeichen- und mit 88000 t auf Syndikatsbestände und machten 13,39% der Förderung des Berichtsmonats aus.

Über die Verkehrsverhältnisse gibt Zahlentafel 4 einen Überblick. Die Zahl der gestellten Wagen weist gegen den Vormonat eine Abnahme um 56000 Wagen

oder 7,26% auf. Nach vorläufigen Feststellungen betrug der Brennstoffversand auf den Rhein-Ruhr- und Kanal-Zeichen-Häfen 2,23 Mill. t gegen 2,61 Mill. t im Vormonat. Der Wasserstand des Rheins bei Caub erreichte Mitte des Monats eine Höhe von 3,56 m gegenüber einem Normalstand von 2,30 m.

Zahlentafel 4. Verkehrsverhältnisse.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Wagenstellung zu den Zeichen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheins bei Caub Mitte des Monats (normal 2,30 m)
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter t	Kanal-Zeichen-Häfen t	private Rhein t	insges. t	
1925	616 215	—	1 418 206	680 487	285 963	2 384 656	.
1926	713 909	6 816	1 888 665	1 073 553	307 221	3 269 439	.
1927	717 441	1 431	1 424 734	1 110 431	285 835	2 821 000	.
1928:							
Januar <sup>1</sup>	771 663	—	1 568 766	761 938	277 411	2 608 215	2,39
Februar	715 665	—	1 066 791	898 253	270 508	2 235 552	3,56

<sup>1</sup> Berichtigte Angaben. • Vorläufige Zahlen.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preßkohlen-herstellung t	Wagenstellung zu den Zeichen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zeichen-Häfen t	private Rhein t	insges. t	
März 11.	Sonntag		—	4 922	—	—	—	—	—	.
12.	398 038	161 181	9 672	27 101	—	38 824	32 832	8 281	79 937	2,07
13.	407 913	88 285	10 040	27 530	—	41 172	36 463	8 494	86 129	2,05
14.	397 907	82 249	10 355	27 241	—	44 396	43 348	12 740	100 484	2,13
15.	402 918	87 313	12 213	28 030	—	43 940	36 849	10 217	91 006	1,99
16.	402 135	87 906	9 773	27 668	—	45 850	32 986	10 406	89 242	1,94
17.	403 324	85 473	11 224	27 421	—	43 064	40 666	10 034	93 764	1,90
zus.	2 412 235	592 407	63 277	169 913	—	257 246	223 144	60 172	540 562	.
arbeitstäg.	402 039	84 630	10 546	28 319	—	42 874	37 191	10 029	90 094	.

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.



### Wagenstellung in den wichtigern deutschen Bergbanbezirken im Monat Januar 1928.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich <sup>1</sup>		± 1928 geg. 1927 %
	1927	1928	1927	1928	
<b>A. Steinkohle:</b>					
Insgesamt . . . . .	1 093 330	1 132 312	43 971	43 771	- 0,45
davon					
Ruhr . . . . .	729 866	771 663	29 195	29 679	+ 1,76
Oberschlesien . . . . .	142 431	144 529	5 935	5 781	- 2,59
Niederschlesien . . . . .	39 832	41 764	1 593	1 606	+ 0,82
Saar . . . . .	102 084	94 176	4 084	3 622	- 11,31
Aachen . . . . .	40 366	42 254	1 615	1 625	+ 0,62
Sachsen . . . . .	30 262	29 233	1 210	1 124	- 7,11
<b>B. Braunkohle:</b>					
Insgesamt . . . . .	421 717	473 142	16 888	18 222	+ 7,90
davon					
Halle . . . . .	173 800	197 925	6 952	7 613	+ 9,51
Magdeburg . . . . .	36 921	43 695	1 477	1 681	+ 13,81
Erfurt . . . . .	18 837	20 717	753	797	+ 5,84
Rhein. Braunk.-Bez. . . . .	94 961	99 824	3 798	3 839	+ 1,08
Sachsen . . . . .	67 894	78 254	2 716	3 010	+ 10,82
Bayern . . . . .	12 435	14 985	518	599	+ 15,64

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Stellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der insgesamt gestellten Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

Im Berichtsmonat fehlten im Bezirk Frankfurt (Main) 2 Wagen. Im betreffenden Monat des Vorjahres haben in Hannover (Steinkohle) 17 Wagen gefehlt.

### Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt in der am 16. März 1928 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Während in Northumberland die Arbeitsstreitigkeiten auf den Zechen beigelegt sind, führten im Bezirk Durham die Unruhen zur Einschränkung der Förderung und in einigen Fällen zu Belegschaftskündigungen. Besonders Ost-Durham ist von den Unruhen betroffen. Die Ausstände waren der Entwicklung des Märzgeschäftes hinderlich, außerdem fehlte es an der nötigen Nachfrage zur Wiederbelebung des Handels; andererseits wird aus dem Ausland von größeren Erfolgen des polnischen Bergbaus berichtet, der kürzlich Aufträge von schwedischen und dänischen Bahnen erhielt. Für bessere Kohlenarten bestand lebhaftere Nachfrage, die kleinen und zweiten Sorten waren reichlicher vorhanden als die Anforderungen. Die Geschäftsaussichten für den Rest dieses Monats lassen erkennen, daß der Geschäftsumfang im März ungefähr der gleiche sein wird wie im Februar. Koks ist in allen Sorten reichlich vorhanden; die Preise gaben nach. Im einzelnen notierten: Beste Kesselkohle Blyth und Durham wie in der Vorwoche 13/6 bzw. 15-15/6 s;

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.

auch zweite Sorte Blyth sowie kleine Kesselkohle behielten die vorwöchigen Preise, während beste Gaskohle, zweite Sorte und besondere von 15/6, 13/3-13/9 und 15/9-16 s auf 15-15/3, 13/3-13/6 und 15/6-15/9 s zurückgingen. Ungesiebte Bunkerkohle sowie Gaskoks blieben unverändert, dagegen ermäßigten sich Koksrohle von 13/6-14 auf 13/3 bis 13/9 s, ferner Gießerei- und Hochofenkoks von 17-18 auf 17-17/6 s.

2. Frachtenmarkt. Der Frachtenmarkt an der Nordost-Küste wurde durch eine Reihe von Arbeitsstreitigkeiten auf den Ausfuhrzechen gestört. Die Kalkulation auf dem Chartermarkt wurde durch schlechtes Wetter behindert. Das Cardiffgeschäft entsprach dem Versand der letzten Zeit, die Frachtsätze neigten jedoch zum Fallen, besonders im Südamerikageschäft. Auch der Versand nach den Mittelmeerländern war zu Beginn der Berichtswoche bei fallenden Preisen sehr gering. Am Tyne war das Geschäft nach Westitalien und den Mittelmeerländern ebenfalls geringer, während sich der Küstenhandel im ganzen gut hielt. Das baltische Geschäft blieb sehr ruhig, nur geringe Nachfrage besteht für die Sommermonate. Angelegt wurde für Cardiff-Alexandrien 9/9<sup>3</sup>/<sub>4</sub> s.

### Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Der Markt war weiterhin allgemein ruhig, namentlich für Karbolsäure und Naphtha, wenn auch letzteres an der Westküste nicht so flau war. Benzol war ebenfalls still, Toluol etwas besser. Teer wurde lebhaft gehandelt und war besonders an der Westküste fest. Pech war gut behauptet. Der Inlandmarkt in schwefelsaurem Ammoniak war bei einer Notierung von 10 £ 13 s sehr fest, auch die Verschiffungen waren lebhafter bei einem Preis von 13 £ 8 s. Die Ausfuhr betrug 528 t.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	9. März	16. März
Benzol, 90 er ger., Norden 1 Gall.		<sup>s</sup> 1/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
„ „ Süden 1 „		1/2
Rein-Toluol . . . . . 1 „	1/10	1/9-1/10
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 „		2/5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
„ krist. . . . . 1 lb.		/6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Solventnaphtha I, ger., Norden . . . . . 1 Gall.		/10
Solventnaphtha I, ger., Süden . . . . . 1 „		/10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Rohnaphtha, . . . . . 1 „		/8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Kreosot . . . . . 1 „		/8 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Pech, fob. Ostküste . . . 1 l. t.		57/6
„ fas. Westküste . . . 1 „	67/6	57/6-62/6
Teer . . . . . 1 „		62/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff 1 „		10 £ 13 s

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 8. März 1928.

1a. 1023481. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Stufenlose, mehrabteilige Setzmaschine. 6. 3. 26.

5a. 1023044. Gabriello Osanni, Cheshire, Mass. (V. St. A.). Vorrichtung zum Entfernen von Bohrern, Pfählen o. dgl. aus dem Bohrloch. 6. 2. 28. V. St. Amerika 14. 2. 27.

5b. 1022727. Demag A. G., Duisburg. Schrämmaschine. 14. 9. 27.

5c. 1023038. Albert Schwesig, Buer (Westf.). Kappschuh. 31. 1. 28.

5d. 1022750. Wilhelm Ackermann, Linden (Ruhr). Ausziehbare Rohrverbindung. 28. 1. 28.

5d. 1023325. Karl Brieden, Bochum. Selbsttätige Brause mit Schleifbügel. 11. 2. 28.

5d. 1023358 und 1023359. Elektromotorenwerk Gebr. Brand, Hamborn. Aufhängevorrichtung für Rohrleitungen an Kappen bzw. an Stempeln im Grubenbetrieb. 14. und 15. 12. 27.

10a. 1023043. Gustav Harder, Bochum. Koksofenabdichtung. 6. 2. 28.

19a. 1023252. Erich Brangsch G. m. b. H., Leipzig. Baggergleisbefestigung. 7. 2. 28.

20b. 1022927 und 1022928. Motorenfabrik Oberursel A. G., Oberursel (Taunus). Diesel-Grubenlokomotive mit Auspufffilter. 25. 1. 28.

20h. 1022995. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Haus-herr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Förderwagenreiniger. 9. 2. 28.

24i. 1023071. Eugen Haber, Berlin-Charlottenburg.



Einrichtung zur Regelung der Austrittstemperaturen von Luftvorwärmern. 31.10.23.

24 k. 1023413. Christian Hoffmann, Kley (Krs. Dortmund). Zusammengesetzter Wirbelstein. 23.2.27.

35 b. 1023174. Heinrich Reichmann, Duisburg. Selbstgreifer, besonders für Brikette u. dgl. 2.2.28.

42 c. 1022811. Karl Stratmann, Dortmund. Richtungsanzeiger für Gruben. 27.1.28.

47 f. 1023271. »Phoenix« A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Abteilung Hörder Verein, Hörde (Westf.). Ausdehnungsstück für Rohrleitungen. 27.4.25.

42 h. 1023472. Deutsche Gasglühlicht-Auer-G. m. b. H., Berlin. Augenglasfassung für Brillen- und Schutzmasken. 14.2.28.

61 a. 1023471. Deutsche Gasglühlicht-Auer-G. m. b. H., Berlin. Filtereinsatz für Gas-, Nebel- und Rauchschutz. 14.2.28.

74 b. 1023447. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau (Sa.). Schalter für schlagwetteranzeigende Grubenlampen. 8.2.28.

74 c. 1023152. Raeder & Co., Essen. Ölzugtaste für Signalanlagen. 8.7.27.

74 d. 1022820. Ewald Leveringhaus, Essen. Signalvorrichtung für Blindschächte o. dgl. 3.2.28.

81 e. 1023482. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Bunkerverschluß für Braunkohlen u. dgl. 18.11.26.

#### Patent-Anmeldungen,

die vom 8. März 1928 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5 b, 22. D. 46788. Demag A. G., Duisburg. Vorrichtung zur Herbeiführung der Hin- und Herbewegung von Stangenschrämmaschinen mit Hilfe eines durch eine Exzenter- oder Kurbelstange bewegten Doppelhebels. 8.12.24.

5 b, 22. D. 48048. Demag A. G., Duisburg. Vorrichtung zum Entfernen des Schrämkleins aus einem Schram, der durch eine Schrämmaschine mit zwei hintereinander liegenden und verschieden weit vorstehenden Schrämgängen stufenweise hergestellt wird. 25.5.25.

10 a, 4. O. 16207. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H., Bochum. Regenerativ-Koksofen für wahlweise Beheizung mit Stark- und Schwachgas. 10.10.25.

10 a, 23. S. 73061. Johann Széki, Sopron (Ungarn), und Franz Abel, Dorog (Ungarn). Einrichtung zur fraktionierten Destillation von flüchtige Kohlenwasserstoffe enthaltenden Stoffen. 23.1.26.

10 a, 24. S. 71354. Fritz Seidenschnur, Freiberg (Sa.). Verfahren zur Herstellung von Leichtölen. 31.8.25.

10 a, 26. H. 106270. Dr.-Ing. Walter Hauswald und Dipl.-Ing. Erich Mildner, Freiberg (Sa.). Drehtrommelschweifen. 20.4.26.

12 i, 1. F. 62558. Franke Werke A. G., Bremen. Gewinnung von Wasserstoff, vornehmlich für die Ammoniakherstellung durch Verflüssigung. 26.11.26.

20 d, 13. S. 81654. Georg Simeth und Kurt Wild, Braunschweig b. Merseburg. Am Untergestell von Abraumwagen durch Bolzen befestigtes Achslager. 13.9.27.

20 e, 16. St. 41081. Karl Roger Auguste Stiévenard, Lüttich (Belgien). Sicherheits-Kupplungshaken für Bergwerks-, Steinbruch- und ähnliche Rollwagen. 2.6.26. Belgien 28.9.25.

21 c, 19. E. 35785. Elektro-Apparate G. m. b. H., Essen. Kabelschelle für Bergwerke. 3.6.27.

23 b, 3. B. 123010. Dr. Oskar Löw Beer, Frankfurt (Main). Verfahren zur Gewinnung von Montanwachs. 11.5.25.

24 k, 3. G. 65307. Dipl.-Ing. Berthold Grönhagen, Kiel. Einsatzstein für Rohre zur Erzeugung einer Drallbewegung der Gase. 11.9.25.

24 k, 5. K. 98442. Kohlenscheidungs-G. m. b. H., Berlin. Feuerraumhohlwand mit den Hohlraum in Kanäle unterteilenden Bindersteinen. 23.3.26.

24 l, 6. H. 111847. Dr. Karl Hold, Karnap b. Essen. Brennstaubfeuerung für Dampfkessel mit mehreren Flammrohren. 16.6.27.

24 l, 7. A. 44959. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Mit Brennstoffstaub betriebene, von einem Mantelraum umschlossene Vorfeuerung, besonders für Flammrohrkessel. 9.5.25.

24 l, 8. T. 29587. Dipl.-Ing. Klaus Thormaehlen, Herdecke (Ruhr). Entschlackungseinrichtung für Brennstaubfeuerungen. 29.11.24.

26 e, 1. P. 54871. Adolf Pfeiffer, Hedelfingen b. Stuttgart. Endloses Transportband zur Beschickung von horizon-

talten Gaskammer- und Retortenöfen. Zus. z. Anm. P. 51327. 19.3.27.

35 a, 9. M. 91405. Maschinenfabrik Baum A. G., Herne (Westf.). Wagenaufhaltevorrückung. 24.9.25.

35 a, 16. W. 74093. Emil Weiß, Berlin. Vorrichtung zum Erproben der Fangvorrichtung von Aufzügen. 2.11.26.

35 c, 1. S. 79329. Willoughby Statham Smith, Newton Poppleford, und Alfred Dever Shuter, Harrow-on-the-Hill (England). Seilführung für Haspeltrommeln o. dgl. 21.4.27. Großbritannien 8.2.27.

40 a, 30. M. 85436. Metallguß G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg. Mittel zum Reinigen von kupferhaltigen Metallabfällen. 23.6.24.

42 h, 34. D. 52685. Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg. Beobachtungsvorrichtung für mit brennbaren oder nicht atembaren Gasen erfüllte Hohlräume. 4.4.27.

47 f, 27. Sch. 76205. Dr.-Ing. Ernst Schmidt, Danzig-Langfuhr. Wärmeisolierung von Flanschen, Krümmern, Ventilen und andern unregelmäßig gestalteten Körpern. 28.11.25.

78 e, 5. E. 35094. Robert Evers, Grevenbrück (Westf.). Verfahren und Vorrichtung zum Patronieren von gelatinösen und pulverförmigen Sprengstoffen. 8.1.27.

81 e, 58. H. 111779. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Essen. Rollenrutsche. 9.6.27.

81 e, 136. A. 50648. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Einrichtung zum Entleeren von Großraumbunkern. 16.4.27.

#### Deutsche Patente.

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

1 a (28). 455864, vom 12. Januar 1924. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Dr.-Ing. Christian Pöhlmann in Augsburg. *Verfahren und Einrichtung zum Klassieren oder Sortieren von staubförmigen Mineralien, besonders von Talkum, Graphit, Erden, Sanden und sonstigen Staubmassen, mit Hilfe von Luftströmen.*

Das zur sortierende (klassierende) Gut (auch goldführender Sand) soll mit Hilfe eines Luftstromes durch einen mehrstufigen Ejektor geblasen werden, dessen Düsen regelbare Hilfsluftströme erzeugen, die in einem Winkel von 90–180° auf den Förderluftstrom treffen. Unmittelbar vor den Eintrittsöffnungen der Düsen und zwischen den Eintrittsöffnungen übereinander liegender Düsen des Ejektors können Flächen angeordnet sein, durch welche die aus dem Förderluftstrom fallenden Gutteilchen zerstäubt und in den Bereich der Sichtluftströme gebracht werden. Die Düsen lassen sich mit Hilfssaugöffnungen ausstatten und mit einem als Sammelraum und als Windkessel dienenden Gehäuse umgeben.

12 r (1). 455943, vom 19. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Leo Steinschneider in Brünn (Tschecho-Slowakei). *Heizelement zum Erhitzen von Flüssigkeiten und Dämpfen, besonders von Teerölen u. dgl.* Die Priorität vom 7. Mai 1926 ist in Anspruch genommen.

Das Heizelement besteht aus zwei achsgleich ineinander angeordneten geraden, an den Enden mit Flanschen versehenen Rohren. Der zwischen diesen Rohren vorhandene ringförmige Zwischenraum ist an einem oder an beiden Enden des äußeren Rohres durch eine mit dem innern Rohr (z. B. mit dessen Flanschen) verbundene hohlkörperförmige, elastische Membran abgeschlossen. Außerdem ist der Zwischenraum mit einem wärmeübertragenden Mittel, zweckmäßig einem Metall (z. B. Blei), ausgefüllt. In dem Außenrohr können auch mehrere mit einem gemeinsamen Flansch versehene Innenrohre von kleinem Durchmesser angeordnet sein. In diesem Fall werden sämtliche Zwischenräume zwischen den verschiedenen Rohren mit dem wärmeübertragenden Mittel ausgefüllt.

14 b (9). 455945, vom 1. Januar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Hugo Heinrich in Zwickau (Sa.). *Maschine mit sichelförmigem Arbeitsraum und exzenterförmig bewegtem Kolben.* Zus. z. Pat. 453467. Das Hauptpatent hat angefangen am 28. November 1925.

Der Innenraum des feststehenden Hohlzylinders der Maschine ist als Arbeitsraum ausgebildet. Die Exzentrizität



des in dem Raum exzentrisch bewegten Arbeitskolbens ist dabei unabhängig von der Exzentrizität des äußern Kolbens der Maschine verstellbar.

20e (16). 455997, vom 29. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Thomas Franks in Walsall, Stafford (England). *Zughakenkupplung für Fahrzeuge*.

Die z. B. für Förderwagen verwendbare Kupplung besteht aus einem fest mit einer am Wagen befestigten Zugstange verbundenen, nach oben zu offenen Haken, in den die Kuppelöse o. dgl. eines andern Wagens eingelegt wird. An dem Haken ist ein zum Verschließen der Hakenöffnung dienender Bügel in senkrechter Richtung verschiebbar angebracht. Dabei sind die Schlitzlöcher, die das Verschieben des Bügels auf Bolzen des Hakens ermöglichen, so ausgebildet, daß der Bügel bei seiner höchsten Lage zwecks Freilegens der Hakenöffnung gedreht werden kann. Die Länge des Bügels ist so bemessen, daß der Bügel bei seiner tiefsten Lage den Haken so weit überragt, daß er von oben her leicht erfaßt und bedient werden kann. An dem Verschlussbügel kann eine nach der Hakenöffnung zu vorspringende Schulter so angebracht sein, daß ein in den Haken eingelegter Kupplungsteil (Öse, Kette o. dgl.) sich auf sie legt und den Verschlussbügel in die Verschlussblöcke hinabdrückt.

24h (4). 456008, vom 19. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Joseph Lambot in Brüssel. *Vorrichtung zur Beschickung von Gaserzeugern und andern Schachtf Feuerungen*.

Die Vorrichtung hat eine geneigte, um die Achse des Ofens umlaufende Zuführungsrinne, der durch eine mit anderer Geschwindigkeit als sie umlaufende unrunde Scheibe in der senkrechten Ebene eine Pendel- (Schwing-) bewegung erteilt wird. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der unrunderen Scheibe ist einstellbar, so daß die Zahl der Schwingungen der Rinne geändert werden kann.

24k (4). 456009, vom 10. Juni 1925. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Heinrich Lissner in Berlin-Charlottenburg. *Umlaufender Luftherhitzer*.

Der Luftherhitzer hat ein umlaufendes Schaufelrad mit zwei in voneinander getrennten Räumen liegenden Schaufelkränzen. In einen jeden Schaufelkranz sind in voneinander und vom Raum des Schaufelkranzes getrennten Räumen radial verlaufende, nebeneinander liegende Taschen eingebaut. Jeder Schaufelkranz saugt eins der Wärmeaustauschmittel (z. B. heißes Gas und kalte Luft) durch die innerhalb des andern Schaufelkranzes liegenden Taschen und befördert das Mittel, das in achsrechter Richtung von außen her in die Taschen tritt, in seinen Druckraum. Dabei kreuzen sich die Mittel und tauschen ihre Wärme aus.

24l (5). 455934, vom 25. Oktober 1924. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Wilhelm Vedder in Essen. *Feuerung für Gas und Kohlenstaub*.

Bei der Feuerung liegt die absperrbare Kohlenstaubzuführung innerhalb von schraubenförmigen Kanälen, die teils mit der atmosphärischen Luft, teils mit einer Gaszuführung in Verbindung stehen. Zwischen den Kanälen sind engere Kanäle angeordnet, die mit einer Druckluftleitung in Verbindung stehen und wie die Luft- und Gaskanäle in den Verbrennungsraum der Feuerung münden.

35a (9). 456013, vom 1. April 1923. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Ernst Frese in Dortmund. *Vorrichtung zur Verhütung von Förderseilbrüchen*.

Auf dem Förderkorb ist eine mit einer einrückbaren Bremse versehene Seiltrommel angeordnet, auf die das Ende des Förderseiles mit einem so langen Stück aufgewickelt ist, daß die zum Abwickeln des Seilendes von der abgremsten Trommel erforderliche Zeit genügt, um die Fördermaschine stillzusetzen. Zum Einrücken der Bremse der Trommel und zum Stillsetzen der Fördermaschine wird die Überlastung des Förderseiles ausgenutzt. Zu dem

Zweck ist das mit der Fördermaschine verbundene Ende des Förderseiles über nachgiebig gelagerte Scheiben geführt, die bei Änderung ihrer Lage infolge Seilüberlastung auf die Fördermaschine einwirken. Außerdem ist die auf dem Förderkorb angeordnete Seiltrommel in senkrechter Richtung verschiebbar gelagert und durch ein an ihren Umfang angreifendes, am Förderkorb befestigtes Zugmittel (Seil o. dgl.) gegen Drehung gesichert. Die Zerreißfestigkeit des Zugmittels ist so bemessen, daß das Mittel zerreißt und die Seiltrommel freigibt, wenn das Förderseil überlastet wird. Alsdann wird die Trommel infolge der Überlastung des Seiles, d. h. der Wirkung des Förderkorbgewichtes, verschoben und gedreht, wobei ihre Bremse so angezogen wird, daß die lebendige Kraft des Förderkorbes allmählich aufgezehrt wird. Durch die Überlastung des Förderseiles werden gleichzeitig die nachgiebig gelagerten Rollen, über die das Seil zur Fördermaschine läuft, so weit abwärts bewegt, daß diese zum Stillstand kommt.

35a (9). 456014, vom 29. Januar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. »Skip Compagnie« A. G. und Dr.-Ing. Karl Roeren in Essen. *Fördergefäß*.

Das zur Personen- und Produktförderung verwendbare Gefäß hat einen oder mehrere bewegliche Zwischenböden, die an einer Seite durch bewegliche Aufhänge- oder Stützvorrichtungen gehalten werden und durch Bewegungen dieser Vorrichtungen einzeln, gruppenweise oder alle gleichzeitig in die und aus der Betriebsstellung gebracht werden können. Die Aufhänge- oder Stützvorrichtungen können in wagrechter Richtung oder auf einem Kreisbogen verschiebbar oder drehbar sein, und die Böden Teile einer Seitenwand oder der Seitenwände des Gefäßes bilden.

46d (5). 456020, vom 2. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Wilhelm Wurl in Berlin-Weißensee. *Preßluft-Wasserabscheider*. Zus. z. Pat. 450472. Das Hauptpatent hat angefangen am 27. Juni 1926.

Der Abscheider ist mit einer Einrichtung versehen, durch die sich der Querschnitt der Durchtrittsöffnungen des gelochten Zwischenbodens ändern läßt, der wie bei dem geschützten Abscheider in dem Abscheidebehälter angeordnet ist. Durch die Einrichtung soll die im Abscheidebehälter erfolgende Expansion der durchströmenden Preßluft geregelt werden. Die Einrichtung kann aus einer über oder unter dem gelochten Zwischenboden drehbar angeordneten, entsprechend gelochten Scheibe bestehen.

61a (19). 455973, vom 7. Mai 1925. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Dr.-Ing. eh. Alexander Bernhard Dräger in Lübeck. *Gasschutzmaske mit Schläfenabdichtung*.

Auf dem Rand oder zwischen dem Rand und dem Abdichtungsrahmen der Maske ist auf jeder Seite ein nachgiebiges, volles Polster angebracht. Es wird durch ein Gurtband an die Schläfe gedrückt, das mit seinem einen Ende in gewissem Abstand von dem Polster und einseitig zum Polster an der Maskenwand befestigt ist, und dessen anderes Ende eine Schnalle trägt, mit der es angezogen werden kann. Das die Schnalle tragende Ende des Gurtbandes läßt sich längs des Maskenrandes um das Kinn des Trägers herumführen.

61a (19). 455974, vom 6. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 26. Januar 1928. Gebrüder Merz Merzwerke in Frankfurt (Main)-Rödelheim. *Schutz gegen die schädliche Wirkung von einzuatmendem Quecksilberdampf*.

Die Atmungsluft soll durch luftdurchlässige Stoffe (Faserstoffe, pulverförmige Holzkohle usw.) mit großer Oberfläche geleitet werden, die mit einer sehr dünnen Schicht von metallischem Gold überzogen sind. Zu dem Zweck können die Stoffe in die Filter von Gasmasken gefüllt werden.

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

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–37 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Status of leached outcrops investigation. I. Von Blanchard und Boswell. Engg. Min. J. Bd. 125. 18. 2. 28.

S. 280/5\*. Die Ergebnisse von Untersuchungen des eisernen Hutes von Erzlagerstätten. Bedeutung des Eisens bei der Limonitbildung. Gegenwart genügender Schwefelmengen bei der Oxydation. Pyritgehalt.



Kohlenvorkommen in Australien. Von Braunsdorff. Intern. Bergwirtsch. Bd. 3. 1928. H. 2. S. 29/34. Entwicklung der Kohlerzeugung. Kennzeichnung der Vorkommen in den verschiedenen Staaten.

Zur Frage der Erdölfunde in Italien. Von Pfalz. Intern. Bergwirtsch. Bd. 3. 1928. H. 2. S. 25/9\*. Frühere Funde. Wiederaufnahme der Erdölforschung. Beschreibung der wichtigsten fündigen Gebiete.

Das Ölfeld Cămpina (Bucea, Gahita) der „Steaua Romana“. Von Kraus. Z. Intern. Bohrtechn. V. Bd. 36. 5. 3. 28. S. 65/71\*. Geologischer Aufbau des Gebietes. Tiefen der Fündigkeit. Ergiebigkeit.

Physical exploration for ores. Von Mason. Can. Min. J. Bd. 49. 3. 2. 28. S. 101/5. Übersicht über die wichtigsten Verfahren unter Hervorhebung des Induktionsverfahrens. Kosten.

Fundamental factors underlying electrical methods of geophysical prospecting with special reference to the inductive processes. Von Jakosky. Engg. Min. J. Bd. 125. 11. 2. 28. S. 238/44\*. 18. 2. 28. S. 293/300\*. Die die effektive Leitfähigkeit beeinflussenden Umstände. Die Arten elektrischer geophysikalischer Verfahren. Allgemeine Grundlagen des Induktionsverfahrens. Ermittlung des Sekundärfeldes. Beziehungen zwischen Primär- und Sekundärfeld. Anwendungsweise. Andere Verfahren.

### Bergwesen.

Unklare Vorstellungen bei bergmännischen Erörterungen und Rechnungen. Von Herbst. Bergbau. Bd. 41. 1. 3. 28. S. 101/4\*. Füllorquerschnitt und Wetterführung. Ersparnisrechnungen. Prozentrechnungen bei Gewichtsverlusten usw. kW, PSH u. dgl.

Belgian Congo grows in mining world. Von Ball. Engg. Min. J. Bd. 125. 4. 2. 28. S. 197/200\*. Übersicht über die Bedeutung und die neuste Entwicklung des Bergbaus. Radium, Kobalt, Diamanten, Kupfer.

The Bell asbestos mine at Thetford mines. Von Rowe. Can. Min. J. Bd. 49. 17. 2. 28. S. 146/51\*. Beschreibung des Asbestvorkommens. Gewinnung. Tagesanlagen. Asbestaufbereitung.

Natural solidified petroleum, its mining, treatment and uses. Von Hartzell. Engg. Min. J. Bd. 125. 11. 2. 28. S. 253/4\*. Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung von Asphalt auf Trinidad und in Utah.

Changes to longwall and is satisfied. Von Edwards. Coal Age. Bd. 33. 1928. H. 2. S. 86/8\*. Neuerungen beim Abbau mit breitem Blick.

Longface in Kentucky Mine shows decided advantages. Von Brosky. Coal Age. Bd. 33. 1928. H. 2. S. 81/3\*. Erörterung neuer Ausbaufahren vor Ort.

Der beschleunigte Verhieb im Schrägbau bei gebrächem Nebengestein und zum Ausbrechen neigender Kohle. Bergbau. Bd. 41. 1. 3. 28. S. 103/7\*. Darstellung verschiedener Anordnungen des Schrägbaus.

Untersuchung über den Einfluß verschiedener Besatzverfahren auf die Wirtschaftlichkeit der Schiebarbeit im Kohlenbergbau. Von Gerke. Kohle Erz. Bd. 25. 2. 3. 28. Sp. 169/76\*. Bericht über Versuche mit den Versatzverfahren von Kruskopf und Herdemerten.

Steel at the face. Von Gibson. Coal Age. Bd. 33. 1928. H. 2. S. 93/4\*. Die Anwendung des eisernen Ausbaus in Abbauen an Stelle von Holz.

Support in longwall workings. Correct application of the horse-shoe girder. Von Grant. Coll. Guard. Bd. 136. 2. 3. 28. S. 835/6\*. Beschreibung des Ausbaufahrens.

Grundsätze für die statische Berechnung der Fördergerüste. Von Kögler. Glückauf. Bd. 64. 10. 3. 28. S. 310/3. Grundsätze für sämtliche Fördergerüste, für Fördergerüste aus Eisen und für Fördergerüste aus Eisenbeton.

Berechnung einer Bergwerksfördermaschine unter Anwendung neuer Methoden. Von Bernhard. (Schluß) Fördertechn. Bd. 21. 2. 3. 28. S. 104/7\*. Berechnung des Seiles während der gleichförmigen Bewegung sowie während der Beschleunigung und Verzögerung.

Shaking coal from face to gangway. Von Dawson Hall. Coal Age. Bd. 33. 1928. H. 2. S. 78/80\*. Die Beförderung der Kohle mit Schüttelrutschen im Abbau bis zur Förderstrecke.

Installing a pipe column with the aid of welding. Von Hoen. Engg. Min. J. Bd. 125. 11. 2. 28. S. 250/2\*. Das Schweißen einer Schachtröhre für die Wasserhaltung und ihr Einbau.

Automatic control aids mine pumping service. Von Kenworthy. Coal Age. Bd. 33. 1928. H. 2. S. 84/5\*. Selbsttätiger Betrieb von Bergwerkspumpen.

Outbursts of gas and coal at Cassidy Colliery, Vancouver Island, British Columbia. Von Wilson und Henderson. Trans. A. I. M. E. Bd. 75. 1927. S. 533/91\*. Auf der Grube aufgetretene Gas- und Kohlenausbrüche. Theoretische Betrachtungen. Vorbeugungsmaßnahmen. Aussprache.

Methane content of coal-mine air. Von Yant und Berger. Trans. A. I. M. E. Bd. 75. 1927. S. 592/8. Das Vorkommen von Methan in den Kohlenbergwerken der Ver. Staaten. Einteilung der Gruben nach dem Methangehalt.

Devices for detecting dangerous gases in mine air. Von Ryan. Trans. A. I. M. E. Bd. 75. 1927. S. 599/614\*. Einteilung der gefährlichen Grubengase. Gasreiche und gasarme Gruben. Geräte zum Anzeigen von Gasen. Kohlenoxyd und Kohlenoxydanzeiger. Aussprache.

Factors in the ignition of methane and coal dust by explosives. Von Perrott. Trans. A. I. M. E. Bd. 75. 1927. S. 615/28\*. Eingehender Bericht über planmäßige Versuche zur Feststellung der Entzündbarkeit von Methan und Kohlenstaub durch Sprengschüsse.

Use and dangers of booster and auxiliary fans as applied to coal mine ventilation. Von Smith. Trans. A. I. M. E. Bd. 75. 1927. S. 629/44\*. Erklärung der genannten Sonderventilatoren. Die Gefahren untertage aufgestellter Ventilatoren. Kurzschlüsse in der Wetterführung. Maßnahmen zur Einschränkung der Ventilatoren untertage. Aussprache.

Die Schlagwetterexplosion auf der Gabrielenzeche in Karwin und die Gewaltigkeit der Grube. Mont. Rdsch. Bd. 20. 1. 3. 28. S. 121/9\*. Lagerungs- und Betriebsverhältnisse. Die Katastrophe. Abschluß der Grube. Maßnahmen über- und untertage. Vorbereitung für das erste Eindringen in die Grube. Der Verlauf der Gewaltigungsarbeiten. (Schluß f.)

Sources of dust in coal mines. Von Forbes und Emery. Trans. A. I. M. E. Bd. 75. 1927. S. 645/64\*. Untersuchung der einzelnen Staubquellen in Kohlengruben. Stärke der Staubentwicklung beim Bohren, Schrämen, Laden usw. Mittel zur Staubbekämpfung.

Electric mine lamps and better lighting. Von Maurice. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 2. 3. 28. S. 292. Erörterung der Möglichkeiten zur Verbesserung der Unter- tagebeleuchtung.

Miners' nystagmus. Von Perring. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 2. 3. 28. S. 299/300. Erstes Auftreten der Krankheit. Feststellung und Entschädigung in Großbritannien und auf dem Festland. Ursachen der Erkrankung. Beleuchtung vor Ort. Einfluß von Methan, Kohlenoxyd und Alkohol. Persönliche Anlage.

Zur Bewertung der Wiederbelebungsverfahren. Von Rumpf. Gesundh. Ing. Bd. 51. 3. 3. 28. S. 137/41\*. Ursachen zur Anwendung der Wiederbelebung nach der amtlichen Statistik. Betrachtungen über die verschiedenen Wiederbelebungsverfahren.

Dry cleaning of coal for carbonization. Von Holmes. Gas World, Coking Section. Bd. 88. 3. 3. 28. S. 16/23\*. Die Trockenaufbereitung der Koks- und Aschengehalt einer Kohle. Beziehungen zwischen Dichte und Aschengehalt einer Kohle. Aschengehalt und Größe der Teilchen. Verminderung des Schwefelgehaltes. Pneumatische Aufbereitung: Anlagen, Staub und Staubverwertung, Feuchtigkeit, Betriebskosten. Aussprache.

Fine coal cleaning by the hydrotator process. Von Remick. Trans. A. I. M. E. Bd. 75. 1927. S. 569/82\*. Anwendungsgebiet. Beschreibung des genannten Aufbereitungsverfahrens für Feinkohle. Betriebsergebnisse in einer Anlage. Aussprache.

Crushing rolls for ore and stone. Von Miller. Engg. Min. J. Bd. 125. 11. 2. 28. S. 246/9\*. Ältere Bauarten von Erz- und Steinbrechern. Neuere Ausführungen. (Forts. f.)

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Modern steam-generating plant. Von Fenn. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 2. 3. 28. S. 294/8\*. Vorteile der Verwendung von Staubkohle. Beschreibung der auf der



Pooley Hall-Grube errichteten Kesselanlage mit Kohlenstaubfeuerung, Brenner, Kesselwasseraufbereitung, Kosten.

Temperatur- und Luftmessung an einem Wanderrost. Von Deinlein. Z. Bayr. Rev. V. Bd. 32. 29. 2. 28. S. 37/40\*. Einrichtung zur Temperaturmessung an der Rostoberfläche und in der Brennstoffschicht. Messung des Luftdurchzuges durch die Brennstoffschicht. Entnahme von Brennstoffproben aus dem Feuerbetrieb. Versuchsergebnisse.

Die neuesten Temperaturregler für Gasfeuerstätten. Von Schlee. Gas Wasserfach. Bd. 71. 3. 3. 28. S. 193/200\*. Kennzeichnung verschiedener Bauarten und ihre Bewährung.

Die möglichen Arbeitsmittel der Dampfkraftanlagen. Von Loschge. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 9. 1928. H. 3. S. 75/9\*. Verbesserung des Wirkungsgrades. Änderung des Arbeitsstoffes. Arbeitsvorgänge von Ein- und Mehrstoffmaschinen.

Die Kohlenstaublokomotive der A. E. O. Rauch Staub. Bd. 18. 1928. H. 2. S. 13/8\*. Ausführliche Angaben über Bauart und Wirtschaftlichkeit.

Die Beurteilung von Anzapf- und Zweidruckturbinen. Von Fichtner. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 9. 1928. H. 3. S. 87/8\*. Entwurf eines Leistungsdiagramms, das eine einfache Ermittlung von Wirkungsgrad, Leistung usw. gestattet.

#### Elektrotechnik.

Neues Verfahren zum Regeln von Asynchronmaschinen mit Mehrphasen-Kollektormaschinen. Von Heyland. E. T. Z. Bd. 49. 8. 3. 28. S. 385/8\*. Mehrphasenkollektormaschinen mit  $\frac{1}{2}$  Pohlschritt auf dem Ständer. (Schluß f.)

Der Schubtransformator als Netzregler. Von Reiche. Elektr. Wirtsch. Bd. 27. 1928. H. 2. S. 73/81\*. Vorzüge gegenüber dem Drehtransformator. Beschreibung zweier ausgeführter Netzreglungsanlagen.

#### Hüttenwesen.

Iron smelting and steel making in Canada. Von Gray. Can. Min. J. Bd. 49. 10. 2. 28. S. 125/8\*. Rückgang der betriebenen Hochöfen. Schwierigkeiten der Erz- und Kohlenversorgung. Schwierige Gesamtlage.

Zustellung der Elektrostaahlöfen. Von Kothny. Feuerfest. Bd. 4. 1928. H. 2. S. 17/20\*. Haltbarkeit der Zustellung. Vor- und Nachteile der basischen und sauern Zustellung der Strahlungsöfen. (Forts. f.)

Der heutige Stand des Elektroschmelzofens in der Eisenindustrie. Von v. Kerpely. Gieß. Zg. Bd. 25. 1. 3. 28. S. 135/47\*. Entwicklung der Elektrostaalherzeugung. Die Hauptofenbauarten. Anlage neuzeitlicher Hochleistungsöfen. Elektrische Ausrüstung. Neue amerikanische und deutsche Ofenschaltung. Zukunft des Hochfrequenzofens.

Coke research in the iron and steel industry. Von Evans. Coll. Guard. Bd. 136. 2. 3. 28. S. 836/8. Übersicht über die Forschungsarbeiten eines britischen Ausschusses über Hüttenkoks.

Extensions of the Appleby Iron Company, Limited. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 2. 3. 28. S. 289/92 und 305/12\*. Eingehende Beschreibung der neuzeitlich ausgebauten Anlagen.

Note on the relation of annealing temperature to conductivity of copper wire. Von Bradley. Trans. A. I. M. E. Bd. 75. 1927. S. 548/50\*. Untersuchungsergebnisse über den Einfluß der Glühtemperatur auf die elektrische Leitfähigkeit von Kupfer.

Experiments in leaching raw and roasted tin concentrates and tin oxides. Von Fink und Mantell. Engg. Min. J. Bd. 125. 4. 2. 28. S. 201/6. Bericht über das Ergebnis physikalisch-chemischer Untersuchungen, betreffend Anwendung des Laugeverfahrens bei rohen und gerösteten Zinnkonzentraten und Zinnoxiden.

Neuere Widerstand-Schweißmaschinen. Von Hilpert. Z. v. d. I. Bd. 72. 3. 3. 28. S. 305/10\*. Allgemeines über Widerstandsschweißmaschinen. Stumpf-, Punkt- und Nahtschweißung. Elektroressen. Nietehitzer.

Die Prüfung der Bearbeitbarkeit. Von Rapatz und Krekler. Stahl Eisen. Bd. 48. 1. 3. 28. S. 257/61\*. Untersuchungen über die Eignung der verschiedenen Bearbeitungsprüfungen für den Betrieb.

#### Chemische Technologie.

Hüttenkoks, Gaskoks und Schwelkoks aus backender Steinkohle. Von Dolch und Rindtorff. Glückauf. Bd. 64. 10. 3. 28. S. 301/9\*. Brennstofftechnische Zusammensetzung und Heizwert. Gasbestandteile im Koks. Reaktionsfähigkeit der behandelten Kokserzeugnisse. Gefügebeschaffenheit und spezifisches Gewicht.

Handling, preparation and utilization of gasworks coke. Von Duckham. Gas World. Bd. 88. 3. 3. 28. S. 201/4. Aschengehalt. Flüchtige Bestandteile. Ergebnisse mit Mischkohlen. Vorteile des Siebens. Marktverhältnisse. Verkaufsvereinigungen für Koks. Aussprache.

Die flüchtigen Bestandteile des Braunkohlenschwelkoks. Von Dolch und Koch. Braunkohle. Bd. 27. 25. 2. 28. S. 141/53\*. Versuchseinrichtung und Arbeitsweise. Die Ergebnisse der Untersuchung verschiedener Schwelkoksarten. (Forts. f.)

Die gleichzeitige Reinigung der Destillationsgase von Ammoniak und Schwefelverbindungen. Von Bähr. (Schluß.) Gas Wasserfach. Bd. 71. 3. 3. 28. S. 204/10\*. Katalytisches Verfahren. Versuchsergebnisse. Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Gewinnungsplan nach den ältern Verfahren.

A general review of low-temperature carbonisation. Von Sinnatt. Coll. Guard. Bd. 136. 2. 3. 28. S. 828/31. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 116. 2. 3. 28. S. 298. Einteilung der Verfahren und Kennzeichnung ihrer wesentlichen Merkmale. (Forts. f.)

The Turner low-temperature process. Von Turner. Coll. Guard. Bd. 136. 2. 3. 28. S. 833/4. Betriebsergebnisse. Aussprache.

Synthetic ammonia costs in America. Von Tour. Chem. Metall. Engg. Bd. 35. 1928. H. 2. S. 89/91\*. Abschätzung der Kosten einer Anlage.

Adaptability of various coals as generator fuel in the manufacture of water gas. Von Odell. Trans. A. I. M. E. Bd. 75. 1927. S. 551/68\*. Die zunehmende Bedeutung der Weichkohle als Generatorbrennstoff zur Wassergaserzeugung. Gründe. Verwendungsweise. Aussprache.

The scope of the by-product coking industry. Von Finn und Ray. Gas World, Coking Section. Bd. 88. 3. 3. 28. S. 12/6. Erörterung der Entwicklungsmöglichkeiten. Koks und Koksklein, Nebenerzeugnisse, Ammoniak und Benzol, Überschußgas, gereinigtes und Rohgas, Gasmaschinen und Dampfgeneratoren. Aussprache.

Étude de la synthèse du méthanol. Von Audibert und Raineau. Rev. ind. min. 15. 1. 28. Teil 1. S. 33/68\*. Eingehender Bericht über die in Frankreich angestellten Versuche zur Methanolverwertung.

#### Chemie und Physik.

Neue geschlossene Vorrichtung zur Ausführung der vollständigen technischen Gasanalyse unter Vermeidung der schädlichen Räume. Von Ott. Bull. Schweiz. V. G. W. Bd. 8. 1928. H. 2. S. 25/30\*. Beschreibung der Einrichtung. Arbeitsweise und Vorteile.

Das Förderhöhenverhältnis radialer Kreiselpumpen mit logarithmisch-spiraligen Schaufeln. Von Schulz. Z. angew. Mathem. Bd. 8. 1928. H. 1. S. 10/7\*. Rechnungsgrundlagen und Voraussetzungen. Vorbereitende Untersuchung. Abbildungsfunktion. Konstanten der Abbildung, Schaufelgleichung. Das komplexe Strömungspotential. Förderhöhenverhältnis. Auswertung.

#### Wirtschaft und Statistik.

Struktur und ökonomische Entwicklung der polnischen Montanindustrie. Von Kulschewski. Intern. Bergwirtsch. Bd. 3. 1928. H. 2. S. 35/9. Rohstoffbasis der Eisenhütten. Die Zink-, Blei- und Kupferindustrie.

Bergbau und Hüttenwesen Spaniens im Jahre 1926. Glückauf. Bd. 64. 10. 3. 28. S. 313/9\*. Bergwerks-gewinnung und Belegschaft. Kohlenbergbau. Staatshilfe. Kohlegewinnung und Außenhandel. Eisenerzbergbau. Ausfuhr. Sonstige Erze. Weiterverarbeitende Industrie. Gesamt-außenhandel.