

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 14

8. April 1922

58. Jahrg.

Der Kohlenschneider und seine Erprobung auf der Schachanlage Helene.

Von Bergassessor J. Cloos, Essen.

Die bisherigen Abbauschrämmaschinen, die Radmaschine von Garforth, die Kettenmaschine von Sullivan und die Pick-Quick-Maschine, wenn man von den Säulenschrämmaschinen absieht, die eigentlich nur für den Streckenvortrieb dienen, schneiden bei hoher maschinenmäßiger Leistung einen Schram von 1–1,70 m Tiefe in den Kohlenstoß. Sie haben dementsprechend große Abmessungen und hohe Gewichte von 1300 bis 3000 kg. Damit sind die Nachteile schwieriger Beförderung, erheblicher Zeitaufwendung für die Aufstellung und Abrüstung sowie großen Kraftbedarfes verbunden; ferner verlangen die Maschinen weite, holzfreie Räume vor dem Kohlenstoß, geringes Einfallen des Flözes und möglichst gleichmäßige und ungestörte Lagerungsverhältnisse. Ganz besonders spricht aber noch zu ihren Ungunsten, daß ihre Mehrleistung gegenüber dem Handschrämen aufgezehrt wird, wenn Betriebsstörungen an den Maschinen oder Störungen in der Flözlagerung auftreten oder gar durch Zubruchgehen des Hangenden die Maschinen vergraben werden. In solchen, bekanntlich nicht selten eintretenden Fällen kostet das Heraus schaffen der beschädigten Maschinen und der Wiederausbau des zubruchliegenden Abbaustoßes zahlreiche ertraglose Schichten.

Auf Grund dieser Erfahrungen hat die Verwaltung der Gewerkschaft Helene & Amalie der Maschinenfabrik Westfalia in Gelsenkirchen vor etwa einem Jahre die Anregung zum Bau einer Abbauschrämmaschine von kleinen Abmessungen gegeben, die bei möglichst geringem Gewicht und Kraftbedarf, leichter Beweglichkeit und einfacher Handhabung den Kohlenstoß nur in einer Tiefe von 50 bis 60 cm in kürzester Zeit unterschrämt. Diese geringe Schramtiefe wurde gewählt, damit die unterschrämte Kohle unbedingt in einer Schicht gefördert werden könnte. Während der Betrieb der Großschrämmaschinen für die größere Schramtiefe 18–30 PS erfordert, sollten für die neue Maschine 4–5 PS genügen. Nach zahlreichen vergeblichen Versuchen gelang es der genannten Firma, eine den gestellten Anforderungen genügende Maschine zu bauen, der sie die Bezeichnung Kohlenschneider gab.

Für ihre erste Erprobung auf der Schachanlage Helene wurde im Flöz Anna der Fettkohlengruppe ein 8 m langer Stoß mit schwebendem Verhieb und mit mittelharter Kohle aus gesucht. Diese Versuche und die spätere dauernde Verwendung des Kohlenschneiders im Flöz Anna und dann in den Flözen Mathias und Dreckherrnbank führten zu wesentlichen Verbesserungen hinsichtlich seiner innern

maschinenmäßigen Ausgestaltung, seiner Fortbewegung am Kohlenstoß entlang und der Ausbildung des Schrämwerkzeugs, wodurch die praktische Brauchbarkeit und Leistungsfähigkeit der Maschine erheblich gesteigert worden sind.

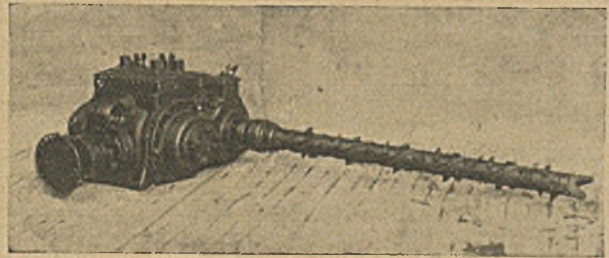


Abb. 1. Ansicht des Kohlenschneiders.

Der Kohlenschneider (s. Abb. 1) ist eine durch Druckluft betriebene Stangenschrämmaschine. Ihr Antrieb erfolgt durch einen neben der sich in der Kohle fortarbeitenden Schrämstange liegenden Drehkolbenmotor. In dem Motorzylinder dreht sich ein exzentrisch gelagerter Drehkolben, der in Führungsschlitzen bewegliche rechteckige Stahlplatten trägt. Diese werden durch die Zentrifugalkraft zu leichtem Schluß mit der Zylinderwandung gebracht und bewirken so die Abdichtung. Der exzentrische Antriebskolben hat zu beiden Seiten seiner Achse ein Zahnradgetriebe, das seine Bewegung mit Übersetzung durch ein Zwischenstück auf die Schrämstange überträgt.

Das aus Phosphorbronze hergestellte bewegliche Zwischenstück umschließt eine mit ihm gekuppelte Stahlhülse, in der die Schrämstangenwelle mit Hilfe zweier Nocken befestigt ist. Das Zwischenstück macht bei seiner Umdrehung noch eine hin- und hergehende achsrechte Bewegung. Sie wird durch zwei im Zylinder festgelagerte Stahlrollen bewirkt, die in zwei entsprechenden spitzwinklig eingeschnittenen Rillen des Phosphorbronzekolbens laufen. Die ganze Maschine wiegt nur 85 kg.

Die der Maschine durch einen Gummischlauch zugeführte Druckluft tritt durch die Einströmlöcher in der obren Wandung des Antriebszylinders in die durch die Stahlplatten abgedichteten Räume und bewirkt so die Umdrehung des Drehkolbens, um dann nach etwa Dreiviertelumdrehung durch die Ausströmlöcher der Zylinderwandung zu entweichen. Der Drehkolben macht bei Belastung etwa 1800 Uml./min, die das erwähnte Zahn-

radgetriebe derart auf das Zwischenstück überträgt, daß seine Umdrehungszahl sich noch auf etwa 600 beläuft.

Die Schmierung der Maschine erfolgt durch Dochtschmiervorrichtungen, die über den Zylindern in das Gußstahlgehäuse eingebaut sind.

Das Schrämwerkzeug besteht aus einer runden, auf die Schrämstangenwelle geschraubten Stange aus Chromnickelstahl, die sich nach der Spitze hin verjüngt (s. Abb. 2).



Abb. 2. Schrämstange.

Auf ihr sitzen in doppelter schraubenförmiger Anordnung in radial gebohrten konischen Löchern besonders zugespitzte Schneidpicken, die sich zwecks Auswechslung mit Hilfe eines Dornes leicht heraus schlagen lassen. Für das Herausschaffen des Schrämkleins aus dem Schram ist in die Stange vor jeder Pickenreihe eine 30 mm breite und 5 mm tiefe Rille schraubenförmig eingeschnitten. Die Stange hat am hintern Ende 45 mm und am vordern 35 mm Durchmesser. Da die Pickenspitzen 10 mm aus der Stange herausragen, erhält der Schram eine Höhe von 55–65 mm. An der Schrämstange ist mit Hilfe der letzten Picke eine auswechselbare, besonders geschärfte Bohrkronen befestigt. Die Länge der Schrämstange beträgt 55 cm, gemessen von der letzten Picke bis zum Ende der Schrämkrone, der Abstand zweier aufeinander folgender Pickenspitzen 26 mm. Die beiden Pickenreihen sind so angeordnet, daß zwischen den Lücken der einen die Picken der andern sitzen. Da sich im Betriebe ergeben hat, daß die Verschraubung der Schrämstange mit dem Einsteckschaft sehr stark auf Verdrehung beansprucht und das Gewinde oft schon nach wenigen Schrämsschichten zerstört wird, sind neuerdings Schrämstange und Einsteckschaft aus einem Stück hergestellt worden und seitdem keine Brüche mehr vorgekommen.

Die Picken hatten während der ersten Versuchsmonate eine der Spitze der Keilhaue nachgebildete Form (s. Abb. 3),



Abb. 3. Alte

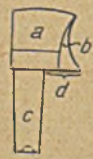


Abb. 4. Neue



Pickenform.

wie sie bei den Großschrämmaschinen allgemein angewandt wird. Beim Schrämen in dem sehr harten Flöz Mathias zeigte sich aber, daß diese Pickenform einer derartig har-

ten Kohle auf die Dauer nicht gewachsen war. Obwohl die Picken aus bestem Edelstahl bestanden, wiesen sie einen so großen Verschleiß auf, daß sie schon nach Unterschrämung von 25 qm vollkommen stumpf geworden waren und nur noch einmal nachgeschliffen und wiederverwandt werden konnten. Da ein besseres Material nicht vorhanden ist, konnte nur von einer bessern

Pickenform Erfolg erwartet werden. Durch sorgfältige Beobachtung der Pickenarbeit und der erzeugten Schramflächen wurde festgestellt, daß die Spitze der Picke bei der Umdrehung der Schrämstange keilförmig in die Kohle eindrang und allmählich abgeschmiegelt wurde, wobei der Pickenschaft bremsend auf die Schrämstange wirkte. Ferner zeigte sich, daß die oberen Kanten der Picke bei der achsmäßigen Bewegung der Stange auf sie ebenfalls eine bremsende Wirkung ausübten.

Die neue Pickenform (s. Abb. 4) trägt dem Umstande Rechnung, daß die Picke sich im Schram freiarbeiten muß. Sie befördert außerdem infolge der Schrägstellung ihrer vordern Schneide das Schramgut rückwärts und arbeitet sich nicht wie die Picken der alten Bauart keilförmig hindurch, sondern schiebt es nach außen. Ferner bleibt der Abstand der Pickenspitzen von der Schrämstange unverändert und auch beim Nachschärfen erhalten, wogegen er sich bei den alten Picken beim Nachschärfen verringerte. Aus Abb. 4 ist zu ersehen, daß die Picke in die dachförmige Schneide *a* endet. Die seitliche Schneidfläche *b* ist zur Beförderung des Schramgutes schraubenförmig ausgebildet und ragt gegen den Schaft *c* um das Stück *d* vor, das für das Nachschleifen der Picke zur Verfügung steht. Die auf der Schrämstange aneinandergereihten Picken bilden durch ihre gestreckte dachförmige Gestalt einen Schraubengang, in dem das Schramgut leicht nach außen befördert wird, und zwar gegenüber den alten Picken in etwa der dreifachen Menge. Die Schramflächen zeigen bei den neuen Picken deutlich, daß das Schneidwerkzeug die Kohle ganz gleichmäßig bearbeitet und die zwischen den Picken stehenbleibenden Kohlenrippen fortlaufend zerbricht. Die mit den alten Picken hergestellten Schramflächen wiesen dagegen eine starke Unebenheit und Ungleichmäßigkeit auf, da die Kohle hier mehr abgeschliffen wurde. Erhöhungen und Vertiefungen auf den Schramflächen ließen erkennen, daß einzelne Picken bereits stark abgenutzt und kürzer geworden waren. Die Überlegenheit der neuen Pickenform wird am besten durch die Tatsache bewiesen, daß man mit ihnen in dem äußerst harten Flöz Mathias bis zu ihrer vollständigen Unbrauchbarkeit 550–600 qm unterschrämt, während die alten Picken nur 50 qm Schramfläche leisteten.

Die Fortbewegung des Kohlenschneiders am Kohlenstoß entlang erfolgt auf verschiedene Weise je nach der Länge des Stoßes und dem Einfallen des Flözes. Beim Schrämen mit dem Kohlenschneider haben sich auf der Schachtanlage Helene vier verschiedene Arbeitsweisen herausgebildet: 1. bei mäßigem Einfallen bis zu 25° und kurzem Kohlenstoß von 8–24 m Länge; 2. bei mäßigem Einfallen bis zu 25° und langem Stoß über 24 m Länge; 3. bei steilem Einfallen von 25–40° und beliebig langem Stoß; 4. bei ganz steilem Einfallen über 40° und beliebig langem Stoß.

Einfallen bis zu 25°, Stoßlänge 24 m. Wie oben schon erwähnt wurde, fanden die ersten Versuche in einem 8 m langen schwebenden Stoß des mit 10° einfallenden Flözes Anna statt, das wie alle im Abbau stehenden Flöze der Zeche Helene der Fettkohlengruppe angehört. Bei diesen Versuchen wurde der Kohlenschneider auf zwei Zahnstangen mit Hilfe zweier zu beiden Seiten der Maschine befindlicher Zahnräder durch eine Hebel-

knarre von Hand fortbewegt (s. Abb. 5). Die beiden Zahnstangen sind auf zwei U-Eisen aufgenietet, damit das austretende Schrämklein durch die Löcher der

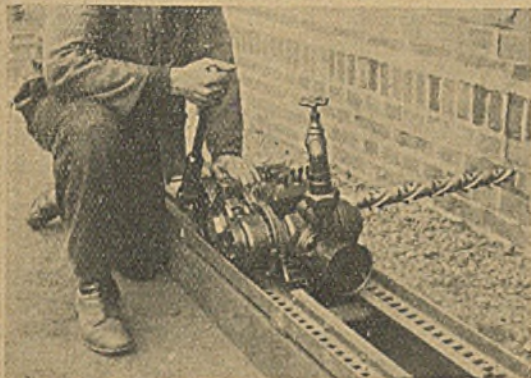


Abb. 5. Kohlschneider mit Hebelvorschub auf Kletterbetten für mäßiges Einfallen und geringe Stoßhöhe.

Zahnstange abfließen kann und nicht die Fortbewegung der Maschine durch Verstopfung der Zahnluken hemmt. Während des Vorrückens der Maschine setzt man zwei derartige Zahnstangenführungen von je 2 m Länge abwechselnd als Kletterbetten voreinander. Die Verbindung



Abb. 6. Spannsäule zum Abspreizen der Kletterbetten.

der beiden Kletterbetten erfolgt durch zwei Überwürfe. Zum Abspreizen der Betten dienen zwei oder drei ausziehbare Spannsäulen mit Schraubenspindel und Mutter (s. Abb. 6). Diese Art der Fortbewegung hat sich bewährt und ist bei kurzen Stößen, deren Länge zweckmäßig 24 m nicht überschreitet, und mäßigem Einfallen zu empfehlen. Ihr Hauptvorteil beruht darin, daß man den Stoß auch an seiner geschlossenen Seite fast bis in die äußerste Ecke unterschrämen kann. An die Stelle des Vorschubs durch Hebel und Sperrrad betätigt der Schrämeister neuerdings ein Kurbelrad mit Schneckenantrieb und drückt auf diese Weise

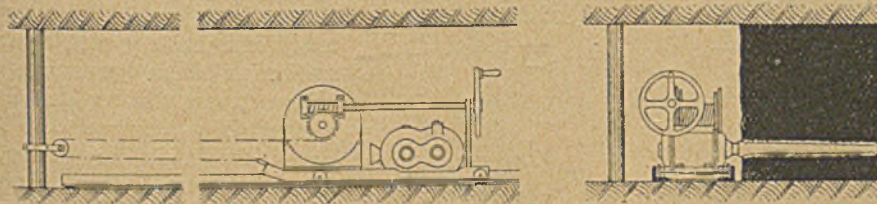


Abb. 7. Führung des Kohlschneiders bei mäßigem Einfallen und langem Stoß.

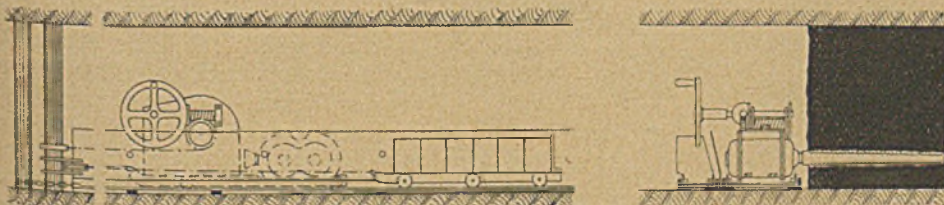


Abb. 8. Führung des Kohlschneiders bei steilem Einfallen und beliebig langem Stoß.

die Schrämhänge dauernd gegen die feste Kohle, während das Schneidwerkzeug früher beim Rückgang des Hebels jedesmal im Schram zurückwich und erst wieder Arbeit leistete, wenn das Sperrrad einsetzte und die Schrämhänge gegen die feste Kohle vorschob.

Einfallen bis zu 25° , Stoßlänge über 24 m. Anders hat man die Führung der Maschine in einem Kohlenstoß von 70 m Länge des mit 8° einfallenden Flözes Mathias gestaltet, wo sich infolge der Länge des Stoßes die Zahnstangenführung mit den sehr schweren, nur 2 m langen Betten als viel zu zeitraubend erwies. Hier wird die Maschine auf einen U-Eisenschlitten gesetzt (s. Abb. 7), der mit vier kleinen Rollen in einer leichten Winkeleisenführung gleitet. Je zwei Winkeleisen von 3 m Länge sind durch Laschen zu zwei Betten verbunden, die während der Schrämarbeit abwechselnd voreinander gelegt werden. Zum Vorschub des Schlittens dient eine vor der Maschine eingebaute Drahtseiltrommel, die durch ein Kurbelrad und ein Schneckenrad angetrieben wird. Das am Schlitten befestigte Trommelseil läuft am oberen Ende des Stoßes über eine an einem Stempel angeschlagene Rolle, so daß der Vorschub des Schlittens nur die halbe Kraft erfordert. Diese Schlittenführung ist bis zu einem Einfallen von 25° zweckmäßig und bei Stoßlängen von mehr als 24 m der Zahnstangenführung vorzuziehen.

Einfallen von $25-40^\circ$, Stoßlänge beliebig. Bei den Versuchen in einem 40 m hohen Kohlenstoß des Flözes Dreckherrnbank hat sich die dritte Führungsart herausgebildet. Das Flöz ist etwa 80 cm mächtig und fällt mit 35° ein. Der Schlitten gleitet hier in einer Winkeleisenführung, die aus 5 m langen, durch Verschraubungen dauernd verbundenen Einzelbetten besteht und vor dem Kohlenstoß in seiner ganzen Höhe verläuft. Das Kopfbett wird oben durch ein Drahtseil angeschlagen. Die Führung ist mit Eisenblechen ausgekleidet und dient außerdem als Kohlenrutsche (s. Abb. 8). Die dem Kohlenstoß abgewandte Seite der Rutsche trägt ein 25 cm hohes Eisenblech, das die Kohle verhindert, in den Bergeversatz zu fallen. Das steile Einfallen ermöglicht, das Gewicht des Kohlschneiders durch ein Gegengewicht auszugleichen und dadurch die Schrämarbeit wesentlich zu erleichtern. Das 300 kg schwere, auf einem Wagen mit sechs Rollen

ruhende Gegengewicht läuft in einer an der Rutsche befestigten zweiten Winkeleisenführung und vermag den Schlitten mit der Maschine und dem Schrämeister hochzuziehen. Dieser klettert während des Schrämens rückwärts, das Gesicht der Maschine zugewandt, in der gleichzeitig als Fahrt ausgebauten Winkeleisenführung des Gegengewichts aufwärts; er kann sich aber auch, auf einem seitlich am Schlitten angebrachten Flachisen stehend, mit der Maschine hochkurbeln. Das Kurbelrad ist zwecks leichter Hand-

habung seitlich von der hochstehenden Rutsche mit wagerechter Achse und Kegelradantrieb angeordnet. Der Schlitten der Maschine hängt zur Sicherheit an zwei Drahtseilen, damit der mit dem steilen Einfallen verbundenen Gefahr Rechnung getragen wird. Das Gegengewichtseil läuft über eine am Stoßende befestigte Rolle, die zusammen mit dem Seil der Vorschubtrommel an einem zweiten Stempel angeschlagen ist. Der 40 m hohe Stoß im Flöz Dreckherrnbank wird bei dieser Führungsart in $1\frac{1}{4}$ – $1\frac{1}{2}$ st abgeschrämt, so daß dem Schrämmeister mit seinem Begleitmann noch reichlich Zeit verbleibt, die Hauer beim Abkohlen und Einbringen des Ausbaues zu unterstützen. Die Schnelligkeit des Abschrämens beruht hauptsächlich darauf, daß bei der steilen Lagerung das Schramgut dauernd abfließt, was die Arbeit des Schrämwerkzeugs erheblich erleichtert. Sobald die Hauer die unterschrämte Kohle hereingewonnen und gefördert und den Kohlenstoß wieder gerade gestellt haben, wird die ganze 40 m lange Rutsche durch drei Mann wieder bis dicht an den festen Stoß vorgeschoben, der Ausbau eingebracht und der Schlitten mit der Maschine in der Rutsche heruntergelassen, damit die Schrämarbeit in der nächsten Schicht sofort wieder beginnen kann.

Einfallen über 40° , Stoßlänge beliebig. Während in Flözen unter 40° Einfallen die hereingewonnenen Kohlen in der als Rutsche ausgebauten Führung des Kohlenschneiders nach unten gleiten, laufen sie bei einem Fallwinkel von mehr als 40° auf dem glatten Liegenden von selbst abwärts zur Förderstrecke. Im Flöz Fettlappen, das bei 1 m Mächtigkeit mit 45° einfällt, konnte daher von der im Flöz Dreckherrnbank verwendeten

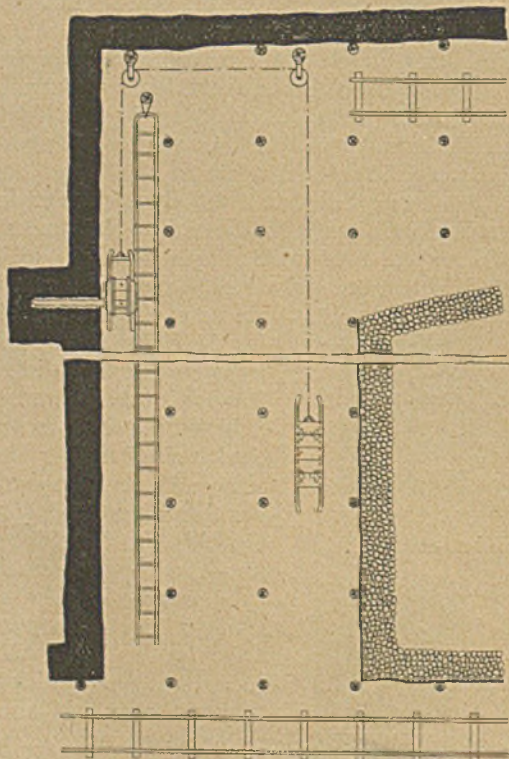


Abb. 9. Führung des Kohlenschneiders bei sehr steilem Einfallen und beliebig langem Stoß.

Rutschenführung abgesehen werden. Der Schlitten mit Rädern von 20 cm Durchmesser läuft unmittelbar auf dem Liegenden (s. Abb. 9). Der Schrämmeister sitzt auf einer seitlich am Schlitten angebrachten Blechpfanne und verhindert durch sein Gewicht das Kanten des Schlittens auf der am Kohlenstoß liegenden Kufe. Schlitten und Gegengewicht hängen an einem 16 mm starken Drahtseil, das am oberen Stoßende über zwei Rollen läuft; der Vorschub des Schlittens erfolgt durch Übergewicht auf der andern Seite. Bei sehr steilem Einfallen ist es notwendig, dem Schrämmeister gegebenenfalls einen sichern Halt zu ermöglichen. Deshalb liegt seitlich vom Schlitten eine in der ganzen Stoßhöhe eingebaute Fahrt mit 20 cm breiten Sprossen. Der dem Schlitten zugewandte Holm der Fahrt dient gleichzeitig als seitliche Führung des Schlittens. Die Fahrt wird außerdem von den Hauern bei dem spätern Abkohlen des unterschrämten Stoßes als Stand benutzt. Das Gegengewicht läuft, wie Abb. 9 zeigt, in dem übernächsten Feld des Ausbaues ohne Führung nach unten, was voraussetzt, daß die Stempelreihen genau im Einfallen des Flözes stehen. Der Wagen mit dem Gegengewicht wiegt 400 kg, der Schlitten mit Maschine und Schrämmeister etwa 250 kg. Zur Überwindung des Widerstandes, den das Schrämwerkzeug in der Kohle findet, sowie der Reibung des Schlittens und des Gegengewichtswagens auf dem Liegenden sind also etwa 150 kg Übergewicht bei einem Flözeinfallen von 45° erforderlich. Dieses Übergewicht verringert sich bei noch steilerer Lagerung entsprechend der Reibungsverminderung auf dem Liegenden ganz erheblich.

Der für die Maschine mit ihren Führungsbetten erforderliche freie Raum vor der Kohle beträgt in allen Schrämbetrieben nur 60 cm, so daß der Ausbau höchstens 1,20 m, und zwar nur für kurze Zeit, hinter dem Kohlenstoß zurückbleibt. Bei sehr gebrächem Hangenden ist es zweckmäßig, vorübergehend Notstempel zu setzen.

Bei den beiden ersten Arbeitsweisen (Flöze Anna und Mathias) sind je zwei Bedienungsleute notwendig, während in den beiden letzten (Flöze Dreckherrnbank und Fettlappen) bei dem steilen Einfallen der zweite Mann teilweise oder ganz fortfällt. Der Schrämmeister führt die Maschine, sorgt für die Schmierung und muß auch imstande sein, leichtere Betriebsstörungen an der Maschine sofort an Ort und Stelle zu beseitigen. In flach gelagerten Flözen besteht die Aufgabe des zweiten Bedienungsmannes, abgesehen davon, daß er dem Schrämmeister beim Umbau der Kletterbetten behilflich ist, darin, das Schramgut auszukratzen. Er bedient sich dabei eines Schrämseisens mit Holzstiel von 1,10 m Länge (s. Abb. 10). Obwohl das Schrämklein durch die eingefräste Rille der Stange und die schraubenförmige Anordnung der Picken zum größten Teil aus dem Schram entfernt wird, drückt sich das bei flacher Lagerung darin verbleibende Gut, wenn es nicht ausgekratzt wird, durch das Gewicht der überhängenden Kohle so stark zusammen, daß die Hereingewinnung der Kohle sehr erschwert wird. Deshalb hat der zweite

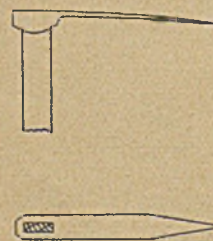


Abb. 10. Schrämseisen.

dem Schram entfernt wird, drückt sich das bei flacher Lagerung darin verbleibende Gut, wenn es nicht ausgekratzt wird, durch das Gewicht der überhängenden Kohle so stark zusammen, daß die Hereingewinnung der Kohle sehr erschwert wird. Deshalb hat der zweite

Bedienungsmann dicht hinter der vorrückenden Stange das Schramgut mit dem Schrämeisen zu entfernen. Bei steiler Lagerung fällt diese Arbeit fort, da das Schrämklein hinter der Schrämgange sogleich fast restlos herausfließt. Die Maschine schrämt stets von unten nach oben. Es ist dabei unerheblich, nach welcher Seite des Abbaufeldes der Kohlenstoß vorrückt. Soll die Maschine einen Kohlenstoß rechts vom Bergeversatz von unten nach oben unterschrammen, so arbeitet man mit einer rechtsgängigen Schrämgange, andernfalls mit einer linksgängigen.

Für die Leistung des Kohlenschneiders ist es natürlich wesentlich, daß die Preßluft eine möglichst gleichmäßige Spannung hat; für die Luftleitung ist daher ein lichter Durchmesser von mindestens 2" vorzusehen. Als Anschlußschlauch hat sich ein Gummischlauch von 15 m Länge, 32 mm lichter Weite, 7 mm Wandstärke und einer 1 mm starken Teerkordelumklöppelung bewährt. Da der

Gummischlauch erfahrungsgemäß mit Rücksicht auf die Zugbeanspruchung nicht länger als 15 m sein soll, muß die zweizöllige Anschlußleitung in den Streb verlegt und mit soviel Anschlußstücken versehen werden, wie es Stoßhöhe und Schlauchlänge erfordern. Der Betriebsdruck an der Maschine darf keinesfalls unter 3,5 at sinken, wenn sich nicht die Leistung erheblich verringern soll.

Über die mit dem Kohlenschneider erzielten, noch nicht abgeschlossenen Betriebsergebnisse und seine wirtschaftliche Bedeutung soll demnächst berichtet werden.

Zusammenfassung.

Nach Darlegung der Gründe, die zum Bau des Westfalia Kohlenschneiders geführt haben, wird die Maschine unter besonderer Erwähnung der mit der neuen Schrämpicke erzielten Vorteile kurz beschrieben und ihre Arbeitsweise bei verschiedenem Einfallen und verschiedener Länge des Kohlenstoßes erörtert.

Schachtprüfungen während des Betriebes auf Zechen des Ruhrkohlenbezirks. III¹.

Von Geh. Bergrat Professor Dr. E. Jahnke† und Diplom-Bergingenieur W. Heilmann, Berlin.

Die Messungen auf Schächten des Köln-Neuessener Bergwerksvereins.

Schacht Anna.

Dampf-Trommelförderung ohne Unterseil; Zwillingdampfmaschine der Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim (Ruhr) 1901; Teufe 463 m; $v_{\max} = 12$ m/sek; Fahrtdauer 75 sek; zweierlei Förderkörbe: Nordkorb vierbödig mit je 1 Wagen, Südkorb vierbödig mit je 2 Wagen nebeneinander; dreimaliges Umsetzen; Kopfführung; an der Hängebank keine Aufsetzvorrichtung, am Füllort Keps.

¹ vgl. Glückauf 1921, S. 981 und 1224.

Trommel 7 m Durchmesser; Totlast 10 t; Seilgewicht 3,4 t; Nutzlast 2 und 4 t. Hierzu die Abb. 1 und 2.

Der Schacht tritt (vgl. Abb. 1) von *a* (160 m Teufe) bis *b* (360 m Teufe) aus der Lotrechten heraus. Um an der Knickstelle ein Anschlagen des Seiles an den Schachtausbau zu vermeiden, mußte man zweierlei Förderkörbe wählen, von denen der Nordkorb der schmalere ist.

Das Seil ist etwas zu lang, so daß, wenn der Nordkorb am Füllort auf den Keps ruht, der Südkorb an der Hängebank zu tief hängt und zum Abziehen der Wagen noch etwas angehoben werden muß. Die Folge ist Hänge-

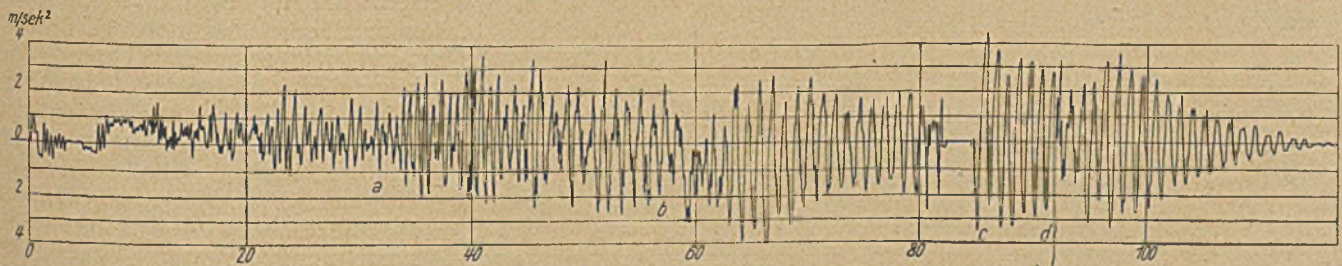


Abb. 1. Köln-Neuessener Bergwerksverein, Schacht Anna, Nordtrum, Lastfahrt abwärts.

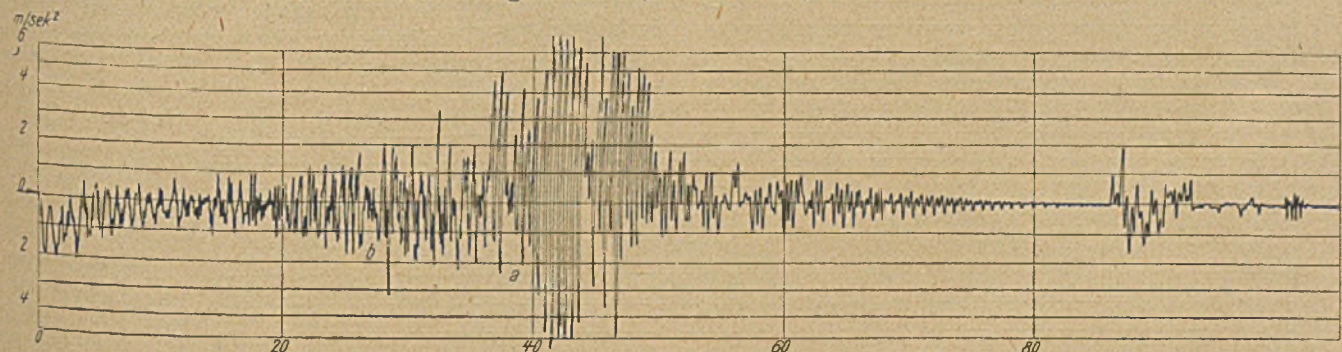


Abb. 2. Köln-Neuessener Bergwerksverein, Schacht Anna, Nordtrum, Lastfahrt aufwärts.

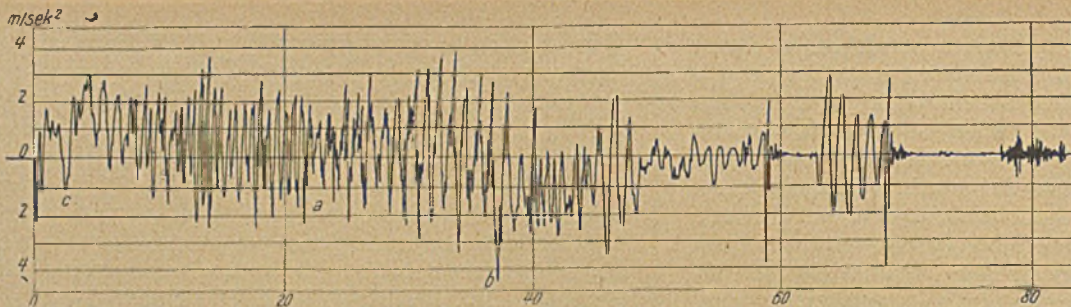


Abb. 3. Köln-Neuessener Bergwerksverein, Schacht Carl, Hauptförderung, Südtrum, Lastfahrt abwärts.

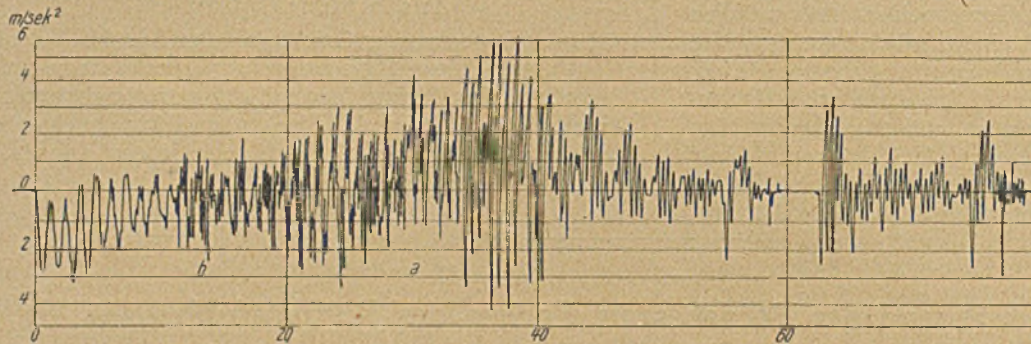


Abb. 4. Köln-Neuessener Bergwerksverein, Schacht Carl, Hauptförderung, Südtrum, Seilfahrt aufwärts.

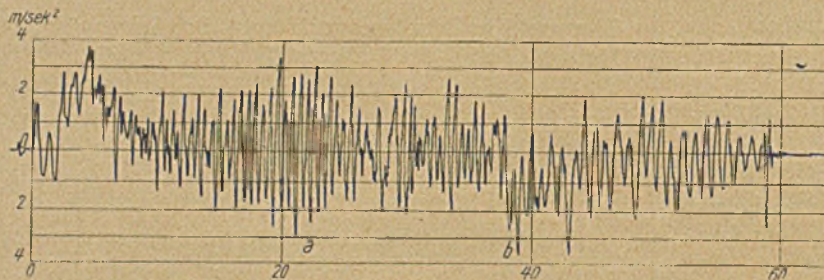


Abb. 5. Köln-Neuessener Bergwerksverein, Schacht Carl, Nebenförderung, Nordtrum, Lastfahrt abwärts.

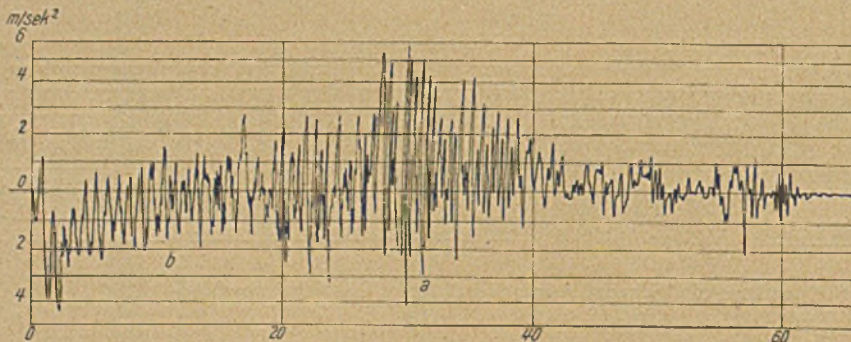


Abb. 6. Köln-Neuessener Bergwerksverein, Schacht Carl, Nebenförderung, Nordtrum, Lastfahrt aufwärts.

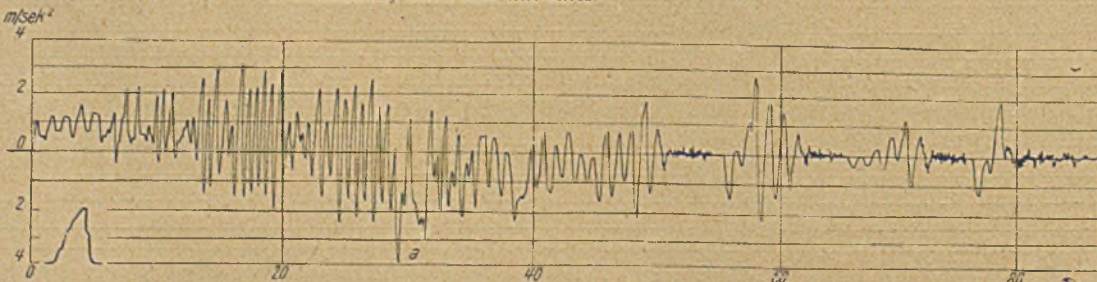


Abb. 7. Köln-Neuessener Bergwerksverein, Schacht Emscher I, Südtrum, Lastfahrt abwärts.

seilbildung am Unterkorb, die bei seinem Anheben (*c* in Abb. 1) durch die dabei hervorgerufenen weiten

Seil-schwingungen deutlich in die Erscheinung tritt. Der schwingende Korb setzt sich dann mit starkem Stoß (*d* in Abb. 1) auf die Keps. Es folgt rascher Wagenwechsel und bei diesem Zuge Fortnehmen der Keps, wobei der Korb ins Seil fällt. Um bei unten aufstehendem Korb das jähe Emporreißen der Last am Hängeseil zu vermeiden, nimmt der geübte Maschinenführer bei der Anfahrt zunächst

das Hängeseil vom untern Korb mit geringer Geschwindigkeit weg (s. Abb. 1); erst nach 5 sek geht dann der Zug mit etwa $0,8 \text{ m/sek}^2$ Beschleunigung an. Abb. 1 zeigt den Bewegungsvorgang am obern Korb. Der Auslauf dieses Zuges wird in der 59. sek durch einen starken Bremsstoß eingeleitet, dem weite Schwingungen am langen Seil folgen. Im Auslauf des Aufwärtszuges (vgl. Abb. 2) tritt 160 m unter der Hängebank eine sich in einem Tanzen des Korbes äußernde Resonanzerscheinung auf, wobei Schwingungen mit mehr als 7 m/sek^2 Beschleunigungshöchstwerten ausgeführt werden. Bei den Abwärtsfahrten mit derselben Höchstgeschwindigkeit von 12 m/sek trat die Erscheinung in ähnlicher Weise ein. Sie fiel fort, wenn die Geschwindigkeit wie in Abb. 1 auf 9 m/sek begrenzt wurde. Eigenartig ist in Abb. 2 noch das Abklingen der Schwingungen des freihängenden Fördergestells an der Hängebank; hier treten 20 sek lang Schwebungen auf.

Schacht Carl,
Haupt-
förderung.

Dampf-Trom-
melförderung ohne
Unterseil; Zwi-
lingsdampfmaschi-
ne der Union,
Essen 1901; Teufe
 471 m ; $v_{\text{max}} = 12$

m/sek; Fahrdauer 60 sek; Korb vierbödig mit je 2 Wagen nebeneinander; Seitenführung; nur einmaliges Umsetzen, da besondere Abzugsbühne vorhanden; an der Hängebank und am Füllort Keps; Trommel 7 m Durchmesser; Totlast 6,9 t; Seilgewicht 3,5 t; Nutzlast 4 t. Hierzu die Abb. 3 und 4.

Die Fördermaschine hebt zunächst den oberen Korb von den Keps, nimmt vorsichtig das Hängeseil vom untern Korb (daher die Verzögerung c in Abb. 3) und fährt dann mit $1,5 \text{ m/sek}^2$ an. Der Auslauf wird durch starke Verzögerungsstöße eingeleitet. Von a (160 m) bis b (290 m) ist der Schacht aus der Lotrechten gewichen, derart, daß der obere Schachtteil etwa 1 m nach Süden gegen den untern versetzt ist. Während der Fahrt durch diesen Schachtteil führt das Seil infolge von Bremsklemmungen starke Schwingungen bis zu 4 m/sek^2 aus. Obwohl es dabei vor allem auch durch Massendehnungswellen hart beansprucht wird, schwingt es nach einjähriger Auflagezeit noch gut elastisch. Die Resonanzerscheinung in 100–150 m Teufe hat große Ähnlichkeit mit der auf Schacht Anna beobachteten Erscheinung. Sie tritt auch bei der Abwärtsfahrt deutlich auf. Auslauf und Umsetzen an der Hängebank (s. Abb. 4) zeigen eigenartige Schwebungsbilder mit periodisch von der Maschine her wirkenden Beschleunigungsimpulsen. Wie fast stets bei der Benutzung von Keps, zeigen die Abbildungen auch hier das Aufstauchen des Gestells und die Hängeseilbildung an der Hängebank und am Füllort.

Schacht Carl, Nebenförderung.

Dampf-Koepeförderer, aus einer Trommelförderung umgebaut, da die Trommelbreite für die wachsende Teufe nicht mehr ausreichte. Zwillingsdampfmaschine mit Kulissensteuerung der Union, Essen 1852; Teufe 371 m; $v_{\max} = 12 \text{ m/sek}$; Fahrdauer 55 sek; Korb zweibödig mit je 1 Wagen; kein Umsetzen, da besondere Abzugsbühne vorhanden; Kopfführung; an der Hängebank keine Aufsetzvorrichtung, am Füllort Keps. Treibscheibe 6 m Durchmesser; Totlast 3,4 t; Seilgewicht 1,7 t; Nutzlast 1 t. Hierzu die Abb. 5 und 6.

Das Anfahren erfolgt mit bemerkenswert hoher Beschleunigung von mehr als 2 m/sek^2 . Wie bei der Hauptförderer desselben Schachtes, macht sich auch hier die Abweichung des Schachtes aus der Lotrechten von 160 bis etwa 300 m Teufe (zwischen a und b in den Abb. 5 und 6) geltend. Dabei klemmt sich der Korb mehrfach in den Spurlatten. In den weitem Einzelheiten zeigen die Aufzeichnungen große Ähnlichkeit mit denen der Hauptförderer. Auch bei dieser Maschine ist der Auslaufvorgang sehr unsicher: die Stärke der Verzögerung wechselt und schlägt teilweise in Beschleunigungsstöße um.

Emscher, Schacht I.

Dampf-Koepeförderer; Zwillingsdampfmaschine von 1200 PS der Gutehoffnungshütte 1910; Fahrtregler der Hütte 1910; Teufe 363 m; $v_{\max} = 14 \text{ m/sek}$; Fahrdauer 47 sek; Korb vierbödig mit je 2 Wagen hintereinander; Kopfführung; dreimaliges Umsetzen; an der Hängebank keine Aufsetzvorrichtung, am Füllort Schwenkbühne. Treibscheibe 6,4 m Durchmesser; Totlast 8,86 t; Seilgewicht 6,1 t; Nutzlast 4 t. Hierzu die Abb. 7 und 8.

Die Fahrt beginnt mit einer Anfahrbeschleunigung von etwa 1 m/sek^2 . Das Anfahren vom Füllort in Abb. 8 ist für eine Dampfförderung bemerkenswert gut. Dagegen bereitet das Auslaufen bei der hohen Geschwindigkeit und der geringen Teufe Schwierigkeit: in Abb. 7 sieht man bei a einen bedenklichen Wechsel von 4 m/sek^2 Verzögerung über 1 m/sek^2 Beschleunigung nach 3 m/sek^2 Verzögerung, der vermutlich durch einen kurzen Seilrutsch hervorgerufen wurde. Der Auslauf in Abb. 8 zeigt einen viermaligen Wechsel der Verzögerungsstärke. Beim ersten Verzögerungsstoß tritt die Seileigenschwingung in Resonanz mit dem Antrieb, und die Amplituden der Korbschwingungen bringen Höchstwerte von mehr als 4 m/sek^2 . Außergewöhnlich stark ist die Bremsverzögerung beim Stillsetzen des Korbes an der Hängebank; durch das scharfe Einfallen der Bremse entsteht ein Zug (b und c in Abb. 8) von 5 m/sek^2 . Das Umsetzen geht glatt und sicher vor sich. Schließlich sei noch erwähnt, daß sich ein nennenswerter Einfluß der Schwingungen der Fangvorrichtungsfeder auf die von der Meßvorrichtung aufgezeichneten Korbschwingungen auf Grund der auf dieser Schachtanlage angestellten Sonderversuche nicht feststellen lassen.

Die Messungen auf Schächten verschiedener Zechen.

Gewerkschaft Heinrich in Überrauch,
Nebenschacht (Wetterschacht).

Dampf-Turmkoepeförderer; Zwillingsdampfmaschine der Gutehoffnungshütte 1916 von 550 PS mit Vorgelege; Teufe 305 m; $v_{\max} = 12 \text{ m/sek}$; Fahrdauer 50–60 sek; Korb zweibödig mit je 1 Wagen; Kopfführung; einmaliges Umsetzen; keine Aufsetzvorrichtungen. Treibscheibe 4 m Durchmesser; Totlast 3,3 t; Seilgewicht 2,2 t; Nutzlast 1,3 t. Hierzu die Abb. 9–12.

Die Maschine der Nebenförderung fährt durchweg mit bemerkenswerter hoher Beschleunigung an (teilweise mehr als $1,5 \text{ m/sek}^2$). Unmittelbar darauf folgt allerdings stets ein kurzer Verzögerungsabschnitt, damit der Schachtdeckel nicht schädlich stark auf sein Lager aufsetzt. Darauf folgt erneut eine Beschleunigung, die den Korb auf die Höchstgeschwindigkeit von 12 m/sek (s. die Abb. 11 und 12) oder, wie es am Versuchstage meist der Fall war, auf 8 m/sek (s. die Abb. 9 und 10) bringt. Bei dieser Geschwindigkeit treten sowohl beim Abwärtszuge kurz unter der Hängebank als auch beim Aufwärtszuge kurz über dem Füllort und vor der Hängebank starke Resonanzen auf, die zu Schwingungen mit mehr als 4 m/sek^2 führen (a in Abb. 9 und a und b in Abb. 10). Diese Resonanzen sind geringer in den mit größerer Geschwindigkeit gefahrenen Zügen (s. die Abb. 11 und 12), die aber gleichzeitig zahlreiche Beschleunigungswechsel aufweisen. Zunächst bestand die Vermutung, daß das kurzweilige Tanzen des Korbes durch den Gegenprall des mit 9 m/sek Eigengeschwindigkeit aufsteigenden Wetterstromes verursacht würde. Ferner konnte diese Resonanzerscheinung auf Schwingungen der Steuervorrichtungen, besonders des Dampfmaschinenreglers, zurückzuführen sein. Wahrscheinlich aber ist die Fahrgeschwindigkeit von 8 m/sek als kritisch anzusehen. Wenn nämlich die Frequenzen der Seileigenschwingungen und der Dampfmaschine, d. h. höherer Harmonischen aus dem Tangentialdruckdiagramm des Kurbel-

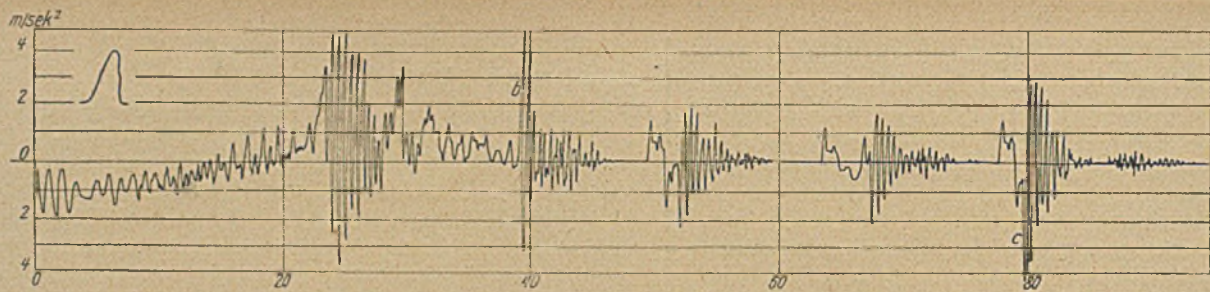


Abb. 8. Köln-Neuessener Bergwerksverein, Schacht Emscher I, Südtrumm, Lastfahrt aufwärts.

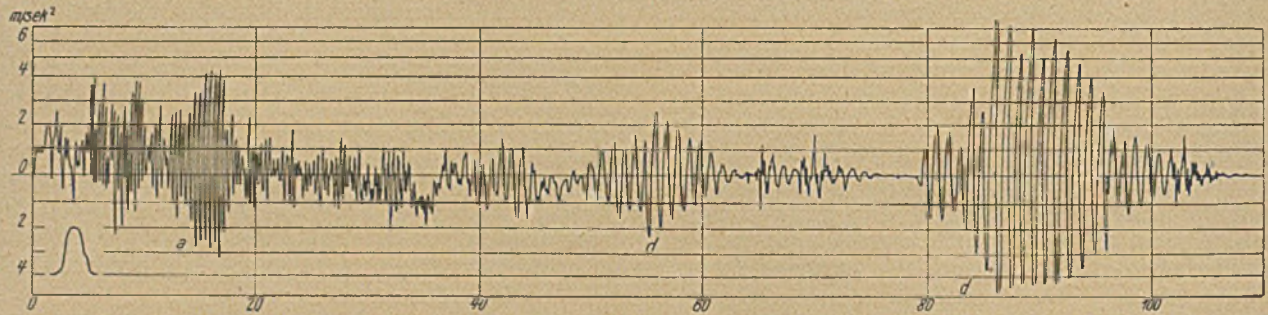


Abb. 9. Heinrich, Nebenschacht, Westtrumm, Lastfahrt abwärts.

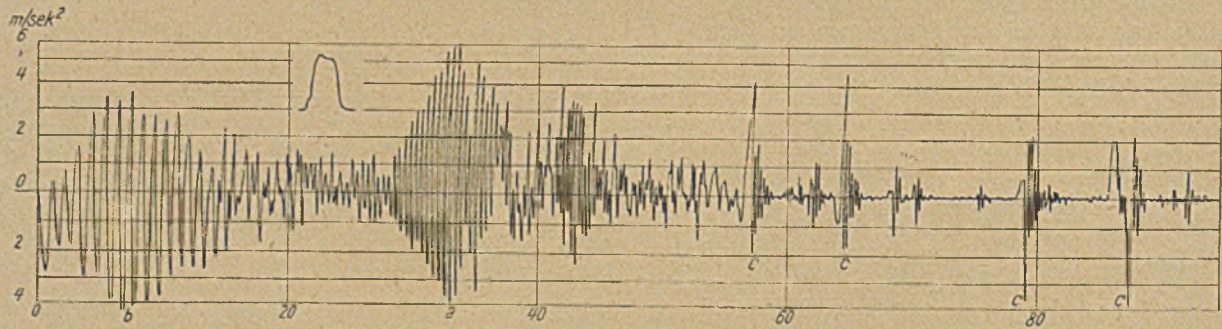


Abb. 10. Heinrich, Nebenschacht, Westtrumm, Lastfahrt aufwärts.

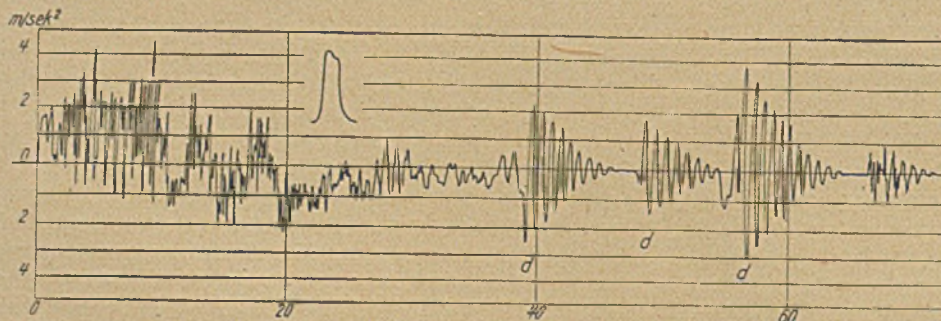


Abb. 11. Heinrich, Nebenschacht, Osttrumm, Lastfahrt abwärts.

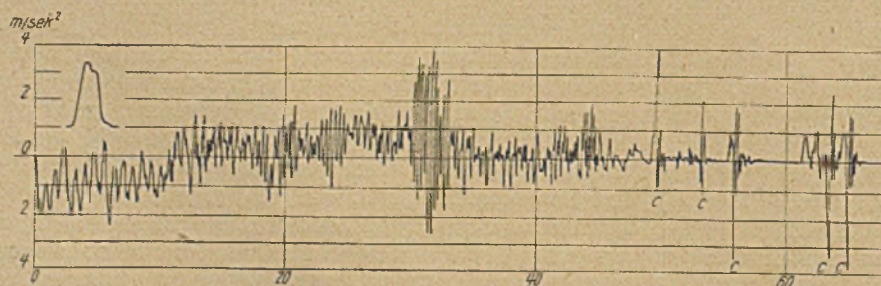


Abb. 12. Heinrich, Nebenschacht, Osttrumm, Lastfahrt aufwärts.

triebes, sekundenlang einander sehr nahe kommen, sind die Bedingungen für das Auftreten von Schwebungen und Resonanzen erfüllt. Das scheint für die Geschwindigkeit von 8 m/sek bei der Aufwärtsfahrt fast während des ganzen Zuges, bei der Abwärtsfahrt besonders im Beginn der Fall zu sein. Fest steht jedenfalls, daß nach den Aufzeichnungen hier Schwingungsvorgänge das Seil beanspruchen, für deren Abstellung Sorge getragen werden sollte. Schwingungen wie *a* in Abb. 10 bedeuten eine über das zulässige Maß hinausgehende Beanspruchung des Förderseils. Ebenso wenig kann der Auslauf des Förderzuges als zufriedenstellend bezeichnet werden. Während seines ganzen Verlaufes wechseln Verzögerungs- und Beschleunigungsabschnitte miteinander ab, die jedesmal das Seil durch Auslösen

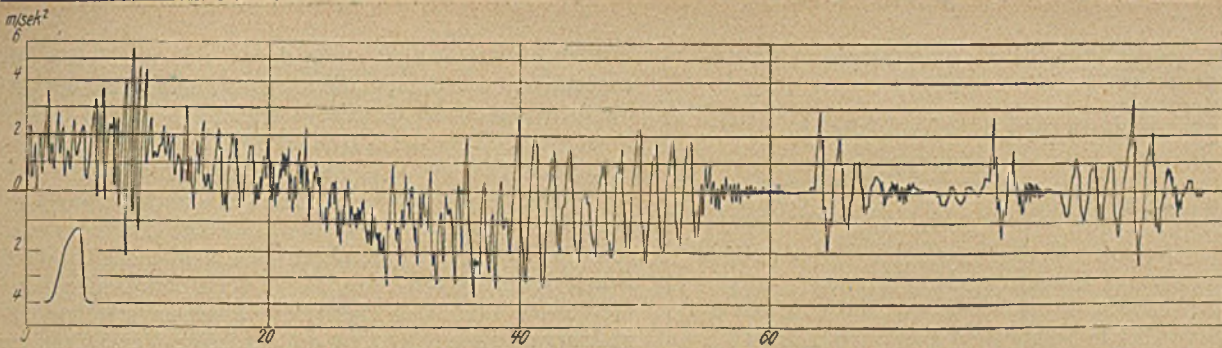


Abb. 13. Helene & Amalie, Schacht Berta, Westtrum, Lastfahrt abwärts.

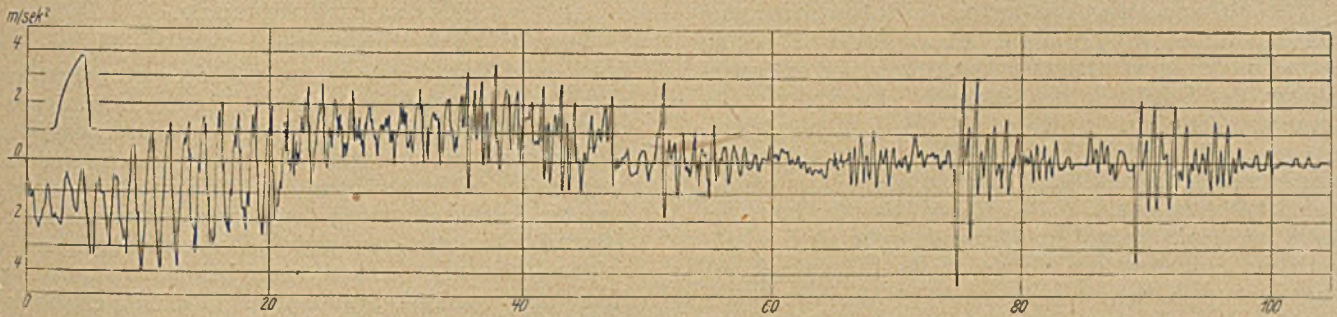


Abb. 14. Helene & Amalie, Schacht Berta, Westtrum, Lastfahrt aufwärts.

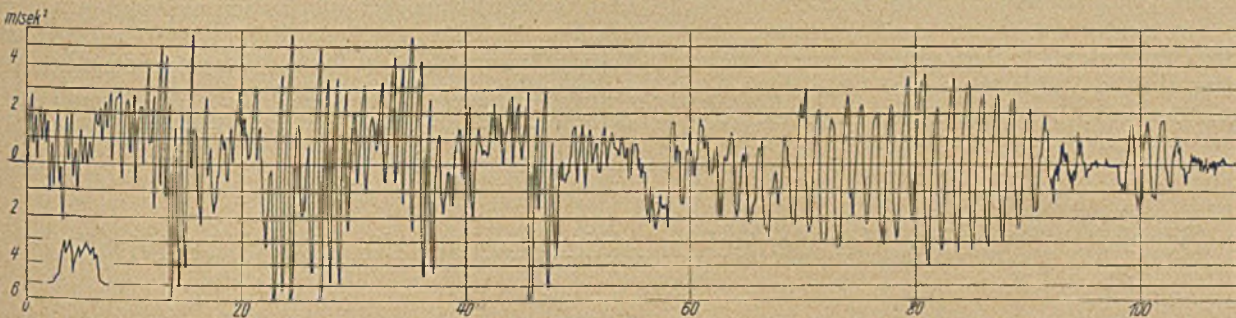


Abb. 15. Helene & Amalie, Schacht Berta, Westtrum, Lastfahrt abwärts, Geschwindigkeitsreglung durch den Fahrtregler.

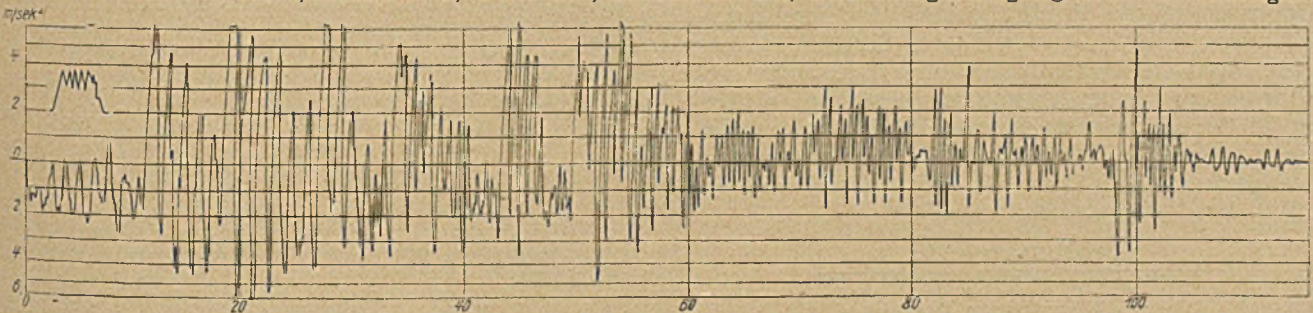


Abb. 16. Helene & Amalie, Schacht Berta, Westtrum, Lastfahrt aufwärts, Geschwindigkeitsreglung durch den Fahrtregler.

neuer Schwingungen beanspruchen. Da Aufsetzvorrichtungen oder Förderkorbananschlußbühnen fehlen, müssen die Körbe genau in Sohlenhöhe zum Einspielen gebracht werden. Zu diesem Zweck erfolgt das Stillsetzen an der Hängebank (*c* in den Abb. 10 und 12) und am Füllort (*d* in den Abb. 9 und 11) ungewöhnlich ruckhaft und erregt starke Seilschwingungen bis zu 4 m/sek^2 . Der Grund dafür liegt in der Verwendung einer scharf einfallenden Betriebsbremse an der Fördermaschine, die den Korb mit zu großer Verzögerung stillsetzt. Abhilfe wäre hier durch

eine Bremsdruckregelung zu schaffen, zumal die von der Maschine bewegten Massen nicht erheblich sind. Beim Umsetzen zeigt sich derselbe Mangel bei den unzulässig hohen Zuganstregungen an der Hängebank, während diese sich am Füllort in weniger schädliche elastische Schwingungen des langen Seiles umsetzen, deren Amplituden nach den vorliegenden Aufzeichnungen allerdings auch häufig das zulässige Maß überschreiten. Zudem macht das Fehlen einer Anschlußbühne trotz des nur einmaligen Umsetzens ein mehrfaches Manövrieren zwecks

Ausgleichung der sich bei der Be- und Entlastung ändernden Seillänge nötig.

Gewerkschaft Helene und Amalie, Schacht Berta.

Dampf-Koepeförderung; Zwillingsdampfmaschine von 1000 PS der Gutehoffnungshütte 1917; neuzeitlicher Fahrtregler der Hütte; Teufe 570 m; $v_{\max} = 20$ m/sek; Fahrdauer 50–55 sek; Korb vierbödig mit je 2 Wagen nebeneinander; dreimaliges Umsetzen; Kopfführung; an der Hängebank keine Aufsetzvorrichtung, am Füllort Schwenkbühne. Totlast 10,7 t; Seilgewicht 6,8 t; Nutzlast 4,8 t. Hierzu die Abb. 13–16.

Die Maschine fährt mit hoher Anfahrbeschleunigung von durchschnittlich 1,5 m/sek² an. Von der 15. sek an treten bei der Abwärtsfahrt (s. Abb. 13) die Eigenschwingungen des Seiles vor den stärkern Schwingungen des Dampftriebes zurück, denen sie sich jetzt überlagern, bis gegen Ende des Zuges die Seileigenschwingungen wieder an die erste Stelle rücken. Ähnlich ist es bei der Aufwärtsfahrt (s. Abb. 14). Die stärkste Beanspruchung des Seiles mit Beschleunigungsstößen von mehr als 6 m/sek² tritt beim Stillsetzen des Korbes an der Hängebank auf. Nach andern Aufzeichnungen kann der Maschinenführer diese Überbeanspruchung sehr wohl vermeiden. Die Abb. 15 und 16 mit den gleichfalls sehr lehrreichen Geschwindigkeitsdiagrammen zeigen das Wirken des Fahrtreglers; die Tätigkeit des Fahrtreglers ist ihrem Grundgedanken nach ganz einseitig auf die Verhinderung der Überschreitung einer festgesetzten Höchstgeschwindigkeit eingestellt. Er

löst aber diese Aufgabe nur durch eine unzulässige Beanspruchung des Seiles, die im vorliegenden Fall über die Meßbereichsgrenzen der Prüfvorrichtung (hier 6 m/sek²) hinausgeht. Das jedesmalige scharfe Einfallen der Betriebsbremse zur Geschwindigkeitsherabminderung ist eben noch nicht die zu fordernde Lösung des Fahrtregelproblems, und ein Förderbetrieb, der auf das häufige Eingreifen eines solchen Fahrtreglers angewiesen wäre, würde einen baldigen Bruch des Seiles herbeiführen. In derselben Weise arbeitet die vor der Bremsung einsetzende Steuerungsreglung notgedrungen ohne Rücksicht auf zulässige Verzögerungen.

Zusammenfassung.

Der im Förderkorb angebrachte Schachtprüfer von Jahnke und Keinath ist, wie aus den drei unter derselben Überschrift erschienenen Aufsätzen hervorgeht, ein geeignetes Meßgerät zur Untersuchung von Fördermaschine, Schacht und Seil auf dem Wege der Seilschwingungsmessung. Er zeichnet während der betriebsmäßigen Förderfahrt die Beschleunigungen des Korbes fortlaufend selbsttätig auf. Aus den gewonnenen Aufzeichnungen lassen sich Schlüsse auf die Ursachen der besonderen Ausbildung dieser Schwingungskurven ziehen. Damit ist ein objektives Mittel zur Erkennung und Beurteilung der von Schacht und Fördermaschine her auf das Seil einwirkenden dynamischen Einflüsse gegeben. Eine große Zahl der auf Schachtförderanlagen des Ruhrgebiets aufgenommenen Beschleunigungskurven wird wiedergegeben und nach dem derzeitigen Stande der Erkenntnis gedeutet.

Die Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1918/19.

(Schluß.)

Für die Gewerbegruppe »Bergbau, Hütten- und Salinenwesen und Torfgräberei« und ihre Unterabteilungen sowie die Gewerbegruppe »Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden« sind im folgenden noch einige nähere Angaben gemacht. Die nachstehende Zahlentafel und das zugehörige Schaubild zeigen die Rentabilität der Gruppe Bergbau usw. im Vergleich mit dem Durchschnittsergebnis für die Gesamtheit der Aktiengesellschaften.

Zahlentafel 14.

	Dividende in % des dividendeberechtigten Aktienkapitals	
	im Bergbau %	für den Durchschnitt der Akt.-Ges. %
1907/08	9,5	8,07
1908/09	7,9	7,38
1909/10	7,89	7,76
1910/11	8,43	8,09
1911/12	9,64	8,39
1912/13	10,64	8,74
1913/14	9,87	8,06
1914/15	7,50	6,59
1915/16	10,27	8,15
1916/17	12,67	9,28
1917/18	13,12	10,13
1918/19	8,68	8,07

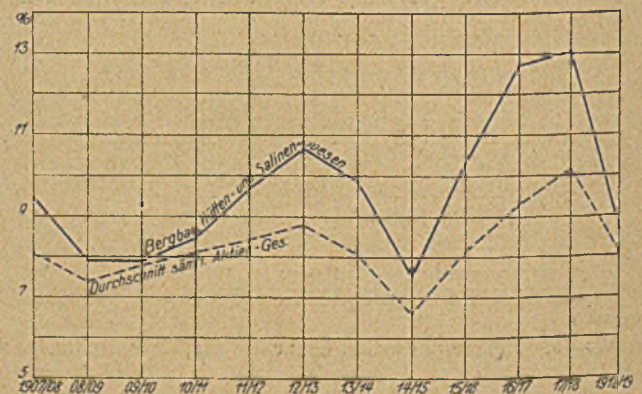


Abb. 4.

Dividende in Prozenten des dividendeberechtigten Aktienkapitals.

Die Rentabilität der verschiedenen Bergbauzweige ist in der Zahlentafel 15 und dem Schaubild 5 dargestellt.

Über den Anteil der Dividende zahlenden und der nichtzahlenden Gesellschaften an der Gesamtzahl der

Zahlentafel 15.

	Dividende in % des dividendeberechtigten Aktienkapitals			
	im Steinkohlenbergbau	im Braunkohlenbergbau	im Kali-bergbau	im Erz-bergbau
	%	%	%	%
1907/08	12,6	10,3	2,7	3,6
1908/09	10,65	10,38	1,95	4,40
1909/10	8,55	10,14	4,13	6,91
1910/11	9,02	9,99	5,30	8,28
1911/12	9,55	9,88	6,46	11,97
1912/13	11,49	10,44	6,66	12,17
1913/14	12,92	10,43	5,76	8,12
1914/15	7,85	9,01	2,08	6,97
1915/16	11,00	9,95	1,68	17,18
1916/17	13,86	10,74	3,92	21,00
1917/18	13,51	11,18	5,72	18,00
1918/19	11,64	9,07	5,64	10,53

Gesellschaften der Gruppe Bergbau usw. gibt Zahlentafel 16 Aufschluß.

Schließlich ist es auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus von besonderer Bedeutung, festzustellen, in welchem Maß das dividendeberechtigte Aktienkapital Dividende bringt oder dividendelos bleibt. Hierüber unterrichtet für die Gewerbegruppe Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei und ihre Unterabteilungen als Ergänzung der Zahlentafel 16 die Zahlentafel 17.

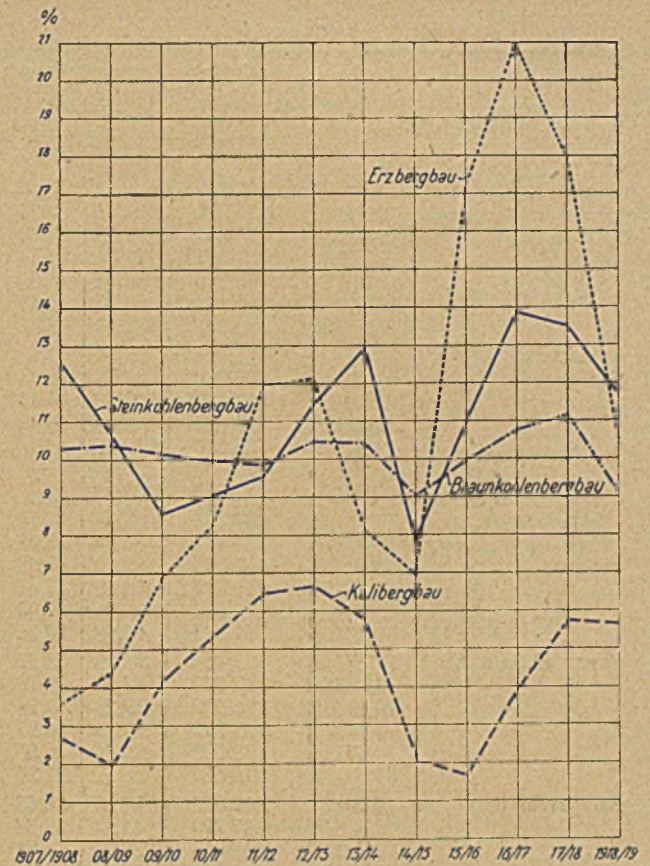


Abb. 5.
Dividende in Prozenten des dividendeberechtigten Aktienkapitals 1907/08—1918/19.

Zahlentafel 16.

Gewerbegruppen	Von den reinen Erwerbsgesellschaften zählen													
	Dividende							keine Dividende						
	1912/13 %	1913/14 %	1914/15 %	1915/16 %	1916/17 %	1917/18 %	1918/19 %	1912/13 %	1913/14 %	1914/15 %	1915/16 %	1916/17 %	1917/18 %	1918/19 %
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei . . .	73,68	68,90	62,14	67,46	70,79	73,89	67,17	26,32	31,10	37,86	32,54	29,21	26,11	32,83
Darunter:														
1. Erzbergbau	40,00	50,00	66,67	66,67	100,00	100,00	100,00	60,00	50,00	33,33	33,33	—	—	—
2. Hüttenbetrieb, auch Frisch- und Streckwerke	82,81	73,85	65,15	80,60	80,65	80,95	64,52	17,19	26,15	34,85	19,40	19,35	19,05	35,48
davon Eisen und Stahl	82,00	72,55	66,00	84,00	82,22	80,00	67,44	18,00	27,45	34,00	16,00	17,78	20,00	32,56
3. Salzgewinnung	61,54	48,72	40,00	36,11	45,71	56,25	56,67	38,46	51,28	60,00	63,89	54,29	43,75	43,33
davon Kalibergbau	55,17	40,00	32,14	25,00	37,04	53,85	54,17	44,83	60,00	67,86	75,00	62,96	46,15	45,83
4. Steinkohlenbergbau	77,78	85,29	72,22	70,27	77,14	80,00	75,76	22,22	14,71	27,78	29,73	22,86	20,00	24,24
5. Braunkohlenbergbau	73,47	76,47	70,00	72,00	72,00	72,55	74,51	26,53	23,53	30,00	28,00	28,00	27,45	25,49
6. Gewinnung von Erdöl (einschl. Petroleumraffinerien)	71,43	50,00	66,67	83,33	83,33	85,71	62,50	28,57	50,00	33,33	16,67	16,67	14,29	37,50
Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden	86,11	72,22	75,68	91,18	94,12	88,57	70,59	13,89	27,78	24,32	8,82	5,88	11,43	29,41

Danach ist der Anteil des Kapitals, welcher dividendenlos bleibt, meist kleiner als die verhältnismäßige Zahl der Gesellschaften, welche keine Dividende ausschütten.

Der Anteil des Aktienkapitals in den verschiedenen Dividendengruppen ist natürlich sehr verschieden. Für die Gewerbegruppe »Bergbau, Hütten- und Salinenwesen

Zahlentafel 17.

Gewerbegruppen		Dividendeberechtigtes Aktienkapital der reinen Erwerbsgesellschaften in 1000 M	Davon entfallen auf Dividende	
			zahlende reine Erwerbsgesellschaften %	nicht zahlende %
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei	1913/14	1 399 571	79,44	20,56
	1914/15	1 437 810	74,38	25,62
	1915/16	1 455 317	77,46	22,54
	1916/17	1 445 272	83,99	16,01
	1917/18	1 502 523	87,37	12,63
	1918/19	1 580 031	81,43	18,57
darunter				
1. Erzbergbau	1913/14	19 080	91,72	8,28
	1914/15	20 080	99,60	0,40
	1915/16	20 080	99,60	0,40
	1916/17	20 000	100,00	—
	1917/18	25 000	100,00	—
	1918/19	37 950	100,00	—
2. Hüttenbetrieb, auch Frisch- und Streckwerke	1913/14	384 764	83,84	16,16
	1914/15	401 837	80,92	19,08
	1915/16	411 038	92,02	7,98
	1916/17	420 627	92,19	7,81
	1917/18	439 552	92,91	7,09
	1918/19	507 687	69,08	30,92
davon Eisen u. Stahl				
	1913/14	313 464	84,83	15,17
	1914/15	327 212	81,52	18,48
	1915/16	336 013	93,24	6,76
	1916/17	343 102	93,63	6,37
	1917/18	358 045	93,89	6,11
	1918/19	415 087	68,71	31,29
3. Salzgewinnung	1913/14	277 089	58,37	41,63
	1914/15	267 770	41,34	58,66
	1915/16	265 698	38,19	61,81
	1916/17	262 461	57,81	42,19
	1917/18	254 193	66,62	33,38
	1918/19	277 272	71,20	28,80
davon Kalibergbau				
	1913/14	262 081	56,24	43,76
	1914/15	253 806	38,37	61,63
	1915/16	251 206	34,89	65,11
	1916/17	247 969	55,61	44,39
	1917/18	240 589	65,00	35,00
	1918/19	263 668	69,96	30,04
4. Steinkohlenbergbau	1913/14	364 449	86,62	13,38
	1914/15	385 314	78,21	21,79
	1915/16	385 394	79,07	20,93
	1916/17	353 893	89,64	10,36
	1917/18	369 150	73,12	6,88
	1918/19	345 357	96,78	3,22
5. Braunkohlenbergbau	1913/14	269 957	90,39	9,61
	1914/15	279 452	85,63	14,37
	1915/16	288 452	86,20	13,80
	1916/17	299 521	84,66	15,34
	1917/18	316 874	86,08	13,92
	1918/19	351 299	89,83	10,17
6. Gewinnung von Erdöl (einschl. Petroleumraffinerie)	1913/14	46 612	59,23	40,77
	1914/15	43 737	96,60	3,40
	1915/16	44 406	97,73	2,27
	1916/17	44 406	97,73	2,27
	1917/18	44 451	99,90	0,10
	1918/19	45 706	94,63	5,37
Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- u. Maschinenindustrie miteinander verbunden	1913/14	1 159 178	77,59	22,41
	1914/15	1 186 751	78,77	21,23
	1915/16	1 226 349	99,31	0,69
	1916/17	1 251 224	99,68	0,32
	1917/18	1 321 424	80,51	19,49
	1918/19	1 254 224	64,21	35,79

und Torfgräberei« sowie ihre wichtigste Unterabteilung, den Steinkohlenbergbau, ergibt er sich aus der Zahlentafel 18 und Abb. 6.

Zahlentafel 18.

Dividenden- satz	Anteil des dividendeberechtigten Aktienkapitals beim							
	Bergbau, Hütten- und Salinen- wesen sowie bei der Torfgräberei				Steinkohlenbergbau			
	1913/14 %	1916/17 %	1917/18 %	1918/19 %	1913/14 %	1916/17 %	1917/18 %	1918/19 %
über 0	21,04	16,01	12,70	18,57	13,38	10,36	7,16	3,22
0-1	0,18	—	—	—	—	—	—	—
1-2	0,52	—	—	—	—	—	—	—
2-3	0,38	0,10	—	0,13	—	0,42	—	—
3-4	0,56	1,50	0,82	0,92	0,21	—	1,69	0,72
4-5	4,79	6,22	2,98	11,55	3,29	5,59	3,65	27,51
5-6	4,40	2,66	5,31	8,60	1,14	0,21	8,06	0,70
6-7	1,40	1,76	1,41	5,72	1,55	1,46	—	—
7-8	10,40	2,47	4,28	10,57	24,01	—	0,41	19,40
8-9	2,78	1,37	0,64	2,35	—	0,27	—	0,69
9-10	14,81	9,11	10,46	18,29	7,80	8,00	7,74	11,29
10-12	11,78	13,65	14,74	6,58	3,84	29,19	43,72	2,11
12-15	10,32	12,25	19,28	2,90	21,20	20,59	1,33	8,30
15-20	8,54	7,83	7,40	6,86	5,62	5,45	8,55	11,90
20-25	4,07	11,13	10,87	4,93	12,76	13,58	8,52	9,02
25-50	3,76	8,68	8,93	1,77	4,17	3,82	8,46	4,05
50-	0,27	0,26	0,18	0,26	1,03	1,06	0,71	1,09

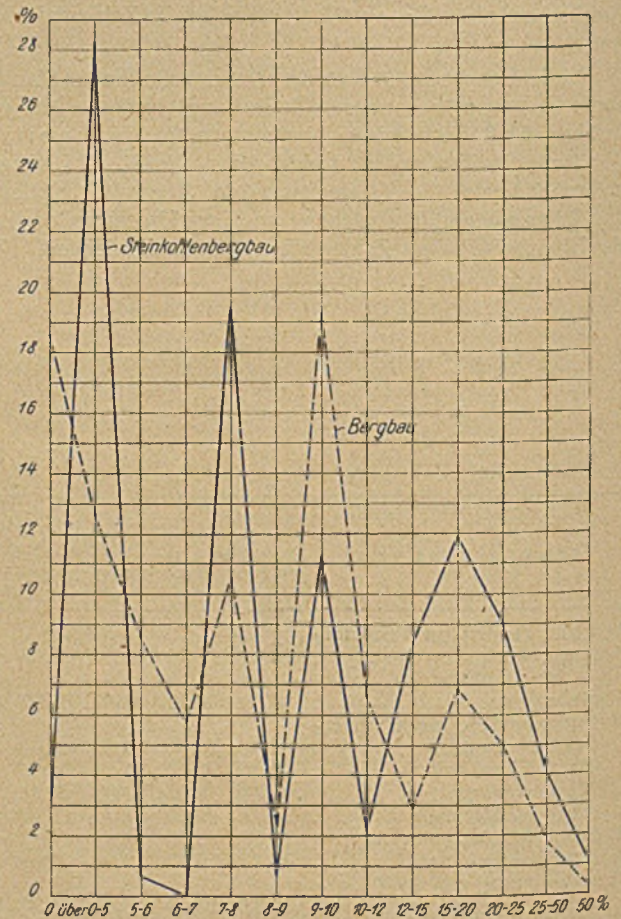


Abb. 6.

Verteilung des dividendeberechtigten Aktienkapitals beim Bergbau im allgemeinen und beim Steinkohlenbergbau im besonderen auf die verschiedenen Dividendsätze im Jahre 1918/19.

Wie anfangs schon gesagt, ist der Rückgang der Zahl der Aktiengesellschaften von 4723 in 1917/18 auf 4553 in 1918/19 inzwischen längst ausgeglichen durch die äußerst

zahlreichen Neugründungen, die in den letzten Jahren vorgenommen worden sind.

Weit bedeutungsvoller aber als die Neugründungen sind, wie Zahlentafel 19 und Abb. 7 zeigen, die infolge unserer Geldentwertung nötig gewordenen Kapitalerhöhungen.

Zahlentafel 19¹.

Jahr	Neugründungen Mill. M.	Kapitalerhöhungen Mill. M.
1911	240,0	625,1
1912	252,2	759,1
1913	228,0	448,6
1914	337,2	592,4
1915	54,1	233,0
1916	116,5	248,3
1917	277,7	571,8
1918	325,7	695,4
1919	454,3	211,7
1920	1238,7	6978,0
1921	4497,7	17081,9

¹ Industrie- u. Handelszeitung 1922, Nr. 47.

Danach war im Jahre 1921 das Aktienkapital der Neugründungen ungefähr 19 mal so groß wie 1911, während die Kapitalerhöhungen sogar das etwa 28fache gegen 1911 ausmachten.

Über den Anteil der Kapitalerhöhungen in einzelnen Gewerbegruppen unterrichtet die folgende Zahlentafel.

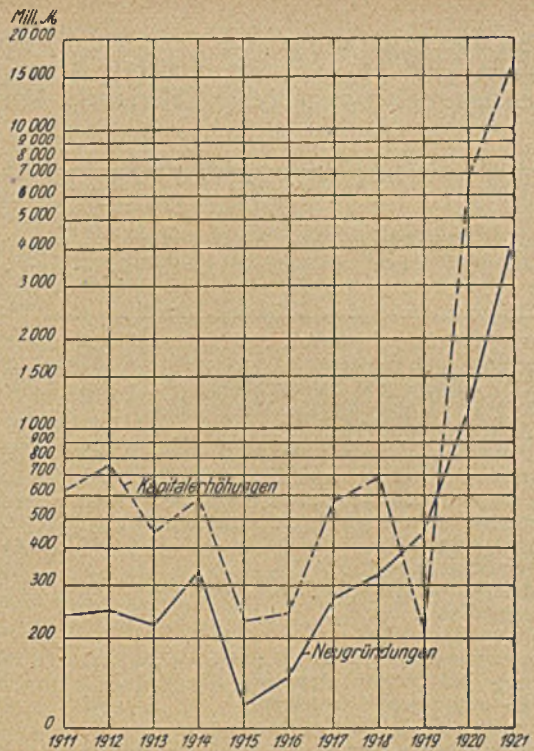


Abb. 7.
Neugründungen und Kapitalerhöhungen der deutschen Aktiengesellschaften 1911–1921 in Mill. M.

Zahlentafel 20¹.

Verteilung der Kapitalerhöhungen der deutschen Aktiengesellschaften auf die wichtigsten Gewerbegruppen.

	Bergbau und Hütten	Steine und Erden	Metallverarbeitung	Maschinen-Industrie	Chem. Industrie	Textil-Industrie	Papier-Industrie	Leder- und Gummi-Industrie	Nahrungs- und Genußmittel-Industrie	Bau-gewerbe	Verkehrs-gewerbe	Banken	Ver-sicherung
Zahl der Gesellschaften.													
1913	24	16	11	69	13	20	6	7	30	2	22	17	4
1918	19	28	29	85	15	15	10	6	54	2	20	13	14
1919	8	12	8	62	19	38	9	5	35	4	14	16	4
1920	107	142	109	544	80	209	71	48	236	29	44	99	38
1921	109	112	376		104	165	51	63	247	41	66	162	54
Nominalerhöhungen in Mill. M.													
1913	66,8	8,5	7,1	124,6	12,7	14,8	4,9	10,7	17,2	0,8	62,6	49,0	11,6
1918	95,4	18,9	33,0	131,8	29,1	12,3	7,4	4,6	42,7	0,5	82,0	23,0	54,0
1919	29,3	21,1	3,2	58,6	681,0	41,8	4,5	6,1	20,1	2,0	67,2	35,6	6,3
1920	979,8	200,3	210,6	2603,7	376,9	422,7	147,2	133,9	545,8	66,1	157,9	943,6	119,8
1921	1848,37	381,59	2554,46		1744,30	868,26	258,54	418,86	1730,87	308,17	1253,07	4402,63	318,57
Erhöhungen nach dem Ausgabekurs in Mill. M.													
1913	78,7	10,6	8,9	150,0	16,9	18,6	6,1	17,1	19,6	8,7	68,1	62,8	12,2
1918	107,8	19,5	44,2	168,4	38,7	14,2	9,1	4,6	49,7	0,5	92,8	25,0	91,0
1919	33,8	21,8	3,3	63,9	699,2	48,7	5,2	6,3	21,8	2,1	70,8	41,4	6,3
1920	1320,0	237,0	249,7	2923,4	423,6	481,0	160,8	165,9	605,3	76,4	227,8	1177,8	145,7
1921	2396,71	498,80	3647,81		2296,22	946,10	362,11	460,12	2145,00	368,40	1490,12	6922,84	386,10

¹ Nach Wirtschaft u. Statistik und Frankfurter Zeitung.

Über die Einwirkungen des Versailler Friedensvertrages auf die Zahl der deutschen Aktiengesellschaften unterrichtet die folgende Zahlentafel. Um eine

bessere Vergleichbarkeit zu ermöglichen, sind die Zahlen für den Stand der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1919 auch für das alte Reichsgebiet errechnet.

Zahlentafel 21¹.

Gewerbegruppen	Altes Reichsgebiet				Neues Reichsgebiet ²				Verlust	
	Sept. 1909		Ende 1919		Ende 1919		Ende 1920		Ende 1919	
	Zahl	Nominal-Kapital Mill. <i>M.</i>	Zahl	Nominal-Kapital Mill. <i>M.</i>	Zahl	Nominal-Kapital Mill. <i>M.</i>	Zahl	Nominal-Kapital Mill. <i>M.</i>	Zahl	Nominal-Kapital Mill. <i>M.</i>
1. Land- und Forstwirtschaft	3	2,4	2	15,6	2	15,6	4	16,7	—	—
2. Tierzucht und Fischerei	21	25,3	25	59,7	25	59,7	28	91,1	—	—
3. Berg-, Hütten- und Salinenwesen	243	1 268,0	226	1 699,4	216	1 645,1	214	2 623,4	10	54,3
3a. Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden	40	995,5	40	1 509,6	40	1 509,6	43	1 956,5	—	—
4. Industrie der Steine und Erden	366	459,0	351	529,2	332	509,8	349	752,7	19	19,4
5. Metallverarbeitung	160	266,1	168	326,3	163	320,3	182	564,2	5	6,0
6. Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	547	1 651,4	715	3 041,8	684	2 975,4	761	5 763,8	31	66,4
7. Chemische Industrie	150	448,9	172	1 518,1	164	1 506,7	180	1 970,5	8	11,4
8. Industrie forstwirtschaftlicher Nebenerzeugnisse	159	163,3	165	391,9	158	382,3	163	494,1	7	9,6
9. Spinnstoffgewerbe	357	624,8	393	818,4	333	702,5	347	1 161,6	60	115,9
10. Papierindustrie	101	182,7	110	252,3	103	244,9	108	396,1	7	7,4
11. Leder- und Gummiindustrie	63	120,2	75	184,2	71	169,9	71	319,0	4	14,3
12. Holz- und Schnitzstoffgewerbe	61	65,1	73	78,0	63	72,2	74	171,3	10	5,8
13. Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	936	1 102,9	905	1 240,0	842	1 172,0	814	1 799,1	63	68,0
14. Bekleidungsindustrie	13	18,4	29	82,3	27	81,5	27	148,4	2	0,8
15. Reinigungsgewerbe	5	0,9	2	0,3	2	0,2	—	—	—	—
16. Baugewerbe	49	104,2	58	101,1	52	98,5	52	165,6	6	2,6
17./18. Vervielfältigungsgewerbe	124	80,6	146	123,6	130	117,6	142	191,7	16	6,0
19. Handelsgewerbe	793	4 549,8	933	5 543,2	872	5 298,5	972	6 599,7	61	244,7
20. Versicherungsgewerbe	133	604,1	166	861,0	161	852,1	204	1 089,8	5	8,9
21. Verkehrsgewerbe	477	1 528,3	489	1 939,1	460	1 888,3	470	2 032,7	29	50,8
22. Gast- und Schankwirtschaft	64	66,2	62	78,2	55	75,4	54	88,1	7	2,8
23. Musik- und Theatergewerbe	51	25,0	52	27,1	50	26,7	49	26,7	2	0,4
24. Sonstige Gesellschaften	306	369,7	353	564,0	340	559,6	349	604,0	13	4,4
zus.	5222	14 722,8	5710	20 984,4	5345	20 284,4	5657	29 026,8	365	700,0

¹ Wirtschaft u. Statistik 1921, Nr. 7.

² einschl. Oberschlesien.

Der Verlust durch die Abtretungen beträgt danach 365 Aktiengesellschaften mit einem Nominalkapital von 700 Mill. *M.*, das sind 3,3% des gesamten deutschen Aktienkapitals.

Auf die einzelnen Gebiete verteilt sich die Zahl der abgetretenen Aktiengesellschaften wie folgt.

Ostpreußen	7	Gesellschaften	mit	4 050 000 <i>M.</i> Kapital ¹
Westpreußen	50	„	„	59 837 526 „
Posen	54	„	„	128 141 800 „
Schleswig	29	„	„	12 391 000 „
Rheinland	6	„	„	5 265 000 „
Elsaß-Lothringen	219	„	„	490 332 000 „

zus. 365 Gesellschaften mit 700 017 326 *M.* Kapital

Folgende Gewerbegruppen sind am stärksten an dem Verlust beteiligt.

Berg-, Hütten- und Salinenwesen	54,3	Mill. <i>M.</i>
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	66,4	„
Spinnstoffgewerbe	115,9	„
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	68,0	„
Handelsgewerbe	244,7	„
Verkehrsgewerbe	50,8	„

Nicht in diesen Verlusten mit eingerechnet sind zahlreiche Aktiengesellschaften, die ihren Sitz im neuen Reichsgebiet hatten, ihre Anlagen und Betriebseinrichtungen aber durch die Abtretungen verloren haben.

U M S C H A U.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Bergbau — Nachweis der Notwendigkeit von Sitzungen des Betriebsrates während der Arbeitszeit — Beobachtungen der erdmagnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Februar 1922 — Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Februar 1922.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Bergbau. In der Sitzung des Ausschusses, die am 21. März unter dem Vorsitz von Bergrat

Johow im Dienstgebäude des Bergbauvereins stattfand, wurden folgende Vorträge gehalten: Bergassessor Dr.-Ing. Beissel, Gewerkschaft Helene & Amalie, »Über die Ausführung von

Schrämarbeit; Dipl.-Ing. H. Herbst, Leiter der Seilprüfungsstelle in Bochum, »Wahl zweckmäßiger Förderseilmachten und Gütevorschriften für neue Förderseile«.

Der erste Vortrag mit der daran geknüpften Besprechung wird nachstehend wiedergegeben, soweit sich sein Inhalt nicht auf die Bauart und den Betrieb des Kohlenschneiders bezogen hat, den der in diesem Heft an erster Stelle stehende Aufsatz von Bergassessor C l o o s eingehend beschreibt.

Der zweite Vortrag wird mit der angeschlossenen Aussprache demnächst hier erscheinen.

Über die Ausführung von Schrämarbeit.

Mit den nachstehenden Ausführungen soll keiner bestimmten Maschine das Wort geredet, sondern nur eine Betrachtung über die Ausführung der Schrämarbeit sowie auch darüber angestellt werden, welche Mittel dem Bergmann dafür zur Verfügung stehen und inwiefern sie sich für diesen Zweck eignen. Die Betrachtungen stützen sich auf Beobachtungen, die in Fettkohlenflözen angestellt worden sind. Zur bessern Vorstellung der Verhältnisse betrachte man sich als vor Ort in einem Fettkohlenflöz befindlich, das mit 20–30° einfällt und etwa 1 m Mächtigkeit besitzt. In einem solchen Flözort wird ein Bergmann nur dann Schrämarbeit ausführen, wenn sie zweckmäßig ist und Erfolg verspricht. Er wird nicht im Gestein und nicht in der festen Kohle den Schram führen, sondern sich dafür den weichsten Kohlenpacken aussuchen. Was für den Bergmann gilt, hat in gleicher Weise auch für Maschinen zu gelten. Es ist nicht zweckmäßig und häufig sogar falsch, mit Maschinen in Gesteinpacken oder der Lage des Schrams wegen in härterer Kohle zu schrämen. Für die Ausnutzung der Schrämmaschine ist wie bei jeder Maschine Voraussetzung, daß die ihr zugewiesene Aufgabe ihre Fähigkeit nicht übersteigt. Um eine Überanstrengung der Maschine zu vermeiden und schnelle Fortschritte zu erzielen, soll der Bergmann daher die für sie geeignetste Schramstelle im Flöz aussuchen.

Unter Schrämarbeit versteht man von alters her eine Bearbeitung der Kohle von Hand durch den Hauer, die dahin zielt, mit einer besonders geeigneten Schrämpicke in parallel zur Flözebene gerichteten Hieben die Schrammschicht im Flöz zu lösen. Bei dieser Ausführung der Schrämarbeit wird der Schram parallel mit dem Flözeinfallen oder Flözstreichen bearbeitet und das Schramgut in paralleler Richtung mit der Flözebene aus dem Schram entfernt. Bei der Herstellung des Schrams mit der Picke führt der Hauer den Schram meist nur so tief, bis die Kohle sich lockert. Diese Lockerung tritt in der Regel schon bei Schramtiefen von 30–40 cm auf. Ist sie erfolgt, so entfernt der Hauer die gelockerte Kohle und beginnt von neuem zu schrämen.

Über die Vorzüge der Schrämarbeit soll hier im einzelnen nicht gesprochen werden.

Infolge der mangelhaften Ausbildung der Hauer wird die Schrämarbeit heute nur noch selten angewandt. Die in der Regel übliche Gewinnungsart beschränkt sich auf die Anwendung von Schieß- und Wegfüllarbeit. Dabei legt ein Kohlenhauer in einem Flöz von 1,2 m Mächtigkeit unter günstigen Verhältnissen in 5 st etwa eine Fläche von 5 qm frei. Diese Leistung ist gegenüber frühern Verhältnissen, als die Schrämarbeit noch bevorzugt würde, keineswegs größer. Das heutige Gewinnungsverfahren hat aber gegenüber dem frühern folgende erhebliche Nachteile: Die Kohle wird schon an der Gewinnungsstelle unnötig zerkleinert und dadurch ihr Wert vermindert. Die Schüsse streuen die Kohle verhältnismäßig weit am Gewinnungsort herum, wodurch größere Abbauverluste entstehen. Die Förderung wird durch diese Abbauverluste verringert. Bei unreinen Flözen wirft die Schießarbeit Kohle und Bergemittel durcheinander, und zwar derart, daß ein Auslesen der Berge aus den Kohlen nicht mehr möglich ist. Auf

diese Weise erklärt sich die heute vielfach unreinere Kohlenförderung. Die Schüsse lockern das Nebengestein, und durch Abbrechen von Gesteinstücken aus dem Hangenden wird die Kohle weiter verunreinigt. Das erschütterte Hangende bildet außerdem eine Betriebsgefahr für die Arbeiter. Berücksichtigt man diese Nachteile, so muß es erstrebenswert erscheinen, zur Gewinnung der Kohle wieder größern Wert auf die Durchführung der Schrämarbeit zu legen.

Zur Ausführung der Schrämarbeit stehen dem Bergmann heute die Schrämpicke, die ortfesten Maschinen und die beweglichen Maschinen zur Verfügung.

Mit der Schrämpicke vermag der Hauer keine wesentliche Steigerung seiner Körperkraft zu erreichen.

Die ortfesten Maschinen können nur in besondern Fällen, so in Aufhauen und Ortbetrieben, angewandt werden, da ihre Aufstellung im Abbau zu viel Zeit beansprucht, um mit ihnen eine Leistungssteigerung herbeizuführen.

Die beweglichen Maschinen sind sämtlich Großschrämmaschinen. Ihre Anwendbarkeit setzt ganz besonders geeignete Verhältnisse voraus, und zwar: ein großes Arbeitsfeld, das Vorhandensein der erforderlichen Arbeitsbedingungen für die Maschinen, d. h. große Kompressoren, große Leitungen und weite Strecken, und endlich eine gut eingeteilte und gut eingearbeitete Belegschaft.

Der Grund, weshalb dem Bergmann keine weiteren Maschinen zur Ausführung von Schrämarbeit zur Verfügung stehen, liegt zum Teil beim Bergmann selbst. Er erwartet von der Einstellung einer Maschine eine Leistungssteigerung, die er am besten durch Steigerung der Förderung, d. h. durch Erhöhung des Kohlenfalles erzielt. Diese wird durch möglichst große Schramtiefe erreicht. Daher die Forderung des Bergmanns an den Maschinenmann nach Schramtiefen von 1–1,20 und sogar 1,65 m. Diese große Schramtiefe verlangt z. B. bei der Pick-Quick-Maschine eine lange Stange, die einen starken Durchmesser besitzen muß. Eine lange und starke Stange erzeugt aber im Schram eine größere Reibung, was eine weitere Verstärkung der Stange bedingt. Stößt die lange Stange an ihrem Ende auf größere Widerstände, so z. B. auf Einlagerungen von Schwefelkies, so wird sie auf Biegung und Knickung erheblich beansprucht. Eine lange und schwere Stange erfordert einen langsamen Gang. Der langsame Gang bedingt für die Maschine einen großen Kraftaufwand, der schließlich eine schwere Maschine zur Voraussetzung hat. Man sieht, daß dem Bergmann die Forderung nach großer Schramtiefe eine schwere Maschine von größerem Gewicht einbringt. Die Anwendung solcher schwerer Maschinen ist aber schon wegen der Beschaffenheit des Gebirges beschränkt. Die Leistungsfähigkeit der Maschine ist groß, zumeist zu groß, und daher ein regelrechter Abbaubetrieb nicht möglich. Infolge der zu großen Leistung der Großschrämmaschinen gestaltet sich der Betrieb vor Ort, besonders wenn noch kleinere Störungen eintreten, stoßweise, wodurch die Leistungen der Arbeiter und der Maschine beeinträchtigt werden. Die Leistung der Großschrämmaschinen ist je nach den Gebirgsverhältnissen verschieden. Als mittlere Leistung z. B. einer Pick-Quick-Maschine kann wohl angenommen werden, daß sie in 5 st 80 m bei 1,2 m Schramtiefe schrämt, d. h. in einer Schicht etwa 96 qm Schramfläche freilegt.

Betrachtet man die hauptsächlichsten Formen der Großschrämmaschinen, die Garforth- oder Radschrämmaschine, die Kettenschrämmaschine, die Seilschrämmaschine und die Stangenschrämmaschine, bezüglich der Bearbeitungsweise des Schrames, so erkennt man, daß die erstgenannten drei Maschinenarten den Schram entsprechend der von Hand ausgeübten Schrämarbeit bearbeiten. Sie lösen die Schrammschicht parallel zur Ablagerung und entfernen in demselben Sinne das Schramgut aus dem Schram und sind somit Schrämmaschinen im

engern Sinne. Im Gegensatz dazu bearbeitet die Stangenschrämmaschine den Schram senkrecht zur Ablagerung. Die Picken der Stangenschrämmaschine lockern die Schramteilchen nicht aus ihrem Gefüge, sondern suchen sie zu brechen bzw. zu schneiden. Die Picken üben somit, ohne auf die Flözstruktur Rücksicht zu nehmen, eine mechanische Bearbeitung des Schrames aus, wobei die Stange durch eine schraubenförmige Vertiefung das Schramgut aus dem Schram zu befördern sucht. Die Stangenschrämmaschine ist somit als eine Schrambearbeitungsmaschine zu bezeichnen.

Allen Großschrämmaschinen ist der langsame Gang gemeinsam, mit dem das Schrämwerkzeug schrämt, sowie der für die Betätigung ihres Schrämwerkzeuges benötigte erhebliche Kraftaufwand.

Die Erkenntnis dieser Eigenschaften und Nachteile der Großschrämmaschinen, die lediglich darauf zurückzuführen sind, daß von ihnen die Herstellung eines tiefen Schrames gefordert wird, der mit verhältnismäßig langsamem Fortschritt erfolgt, legte den Gedanken nahe, Schrämvversuche mit einer Maschine auszuführen, für die andere Grundlagen maßgebend sein sollten. Eine solche Maschine mußte, um Erfolg zu versprechen, die Schramleistung des Hauer bei Handbetrieb von 5 qm freigelegter Flözfläche in 5 st überschreiten und sich derjenigen der Großschrämmaschinen von etwa 96 qm freigelegter Flözfläche in derselben Zeit möglichst nähern. Im Gegensatz zu den bisherigen Verhältnissen, bei denen die Maschinen einen tiefen Schram langsam ausführen, sollte die neue Maschine den Schram weniger tief, dafür aber um so schneller herstellen. Hierbei bestand die Möglichkeit, daß die Umdrehungszahl der Maschine infolge des schnellen Umlaufs des Schrämwerkzeuges gesteigert werden konnte, was weiterhin die Verwendung einer leichteren Maschine ermöglichte. Die Maschine selbst hatte sich den Schramverhältnissen anzupassen. Sie mußte handlich und leicht zu bedienen, betriebssicher und leicht aufzustellen sein. Der Hauer sollte im Gegensatz zu den Großschrämmaschinen mehr eine Gewinnungsmaschine und mit ihr die Möglichkeit erhalten, den Schram statt mit eigener Körperkraft mit etwa 4–6 PS zu führen und allein die Maschine zu meistern.

Der gestellten Aufgabe unterzog sich die Maschinenfabrik Westfalia in Gelsenkirchen, der es nach zahlreichen schwierigen Versuchen gelang, eine den Anforderungen entsprechende Maschine zu bauen. Ihre umgerechnete Leistung beträgt nach den bisherigen Ermittlungen in 5 st etwa 70 qm. Je nach der Flözbeschaffenheit wurde eine Schnittgeschwindigkeit von 0,3–1 m Fortschritt der Maschine in 1 min festgestellt. Vergleicht man diese Leistung mit den oben erwähnten, so ergibt sich, daß sie wesentlich höher als diejenige bei Handarbeit ist, aber diejenige der Großschrämmaschinen nicht ganz erreicht.

In der Fettkohle bricht die Kohle, nachdem einige Meter mit der Maschine streichend geschnitten worden sind, unmittelbar am Schnitt- bzw. Schramende ab. Bei flacher Lagerung ist dafür Sorge zu tragen, daß das Schramgut aus dem Schram entfernt wird. Bei Beginn der Arbeit mit der Maschine zeigten sich mehrfach die Schlechten des Flözes infolge zu reichlich angewandter Schießarbeit so zerschossen, daß die Kohle vollständig taub und festgeschossen war. Eine solche festgeschossene Kohle bietet dem Kohlenschneider anfangs insofern größere Schwierigkeiten, als sie nicht mehr „geht“. Was von der Kohle gilt, ist auch beim Nebengestein der Fall. Das Hangende wird manchmal so zerschossen, daß es in seinem Zusammenhang vollständig gelockert ist. Hat man erst das durch die Schießarbeit häufig erschütterte und zerbrochene Gebirge aufgefangen, so gestalten sich die Gewinnungsarbeiten mit dem Kohlenschneider erheblich leichter. Die Betriebsleitung hat dahin zu streben, den Gebirgsdruck bei dem durch die maschinenmäßige Ausführung der Schrä-

arbeit ermöglichten schnellen Fortschreiten des Stoßes auf die obere Kohlenkante zu bringen. Gelingt dies, so bricht auch härtere Kohle, selbst wenn sie mit nur spärlichen Schlechten durchsetzt ist. Bei außergewöhnlich harter Kohle empfiehlt es sich, in einer Schicht zu schneiden und erst in der folgenden mit dem Abkohlen zu beginnen.

Für den Bergmann selbst bedeutet der Kohlenschneider eine Erleichterung bei der Hereingewinnung der Kohle. Der Hauer vermag die Maschine leicht am Stoß zu führen; nachdem er den Stoß etwa 40 m rd. in $\frac{3}{4}$ st geschnitten hat, braucht er zur weitem Hereingewinnung den Stoß nur mehr abzuräumen. Dabei ist der von der Maschine geschnittene Kohlenstoß nicht so schwer, daß er ihn nicht meistern könnte. Ein vorzeitiges Hereinbrechen der Kohle hat der Hauer somit nicht zu fürchten. Da das Hangende durch die Schießarbeit weniger zerklüftet wird, ist auch die Betriebsgefahr bei Anwendung der Maschine verringert.

Voraussetzung für die Anwendbarkeit der Maschine ist, daß der Bergmann sie richtig ihrem Zweck entsprechend verwendet. In dieser Beziehung muß er mit dem Maschinenbauer Hand in Hand arbeiten. Nachdem es der Westfalia, besonders ihrem Direktor Meyer, gelungen ist, eine den gestellten Aufgaben gerechtwerdende Maschine zu bauen, ist es jetzt Sache des Bergmanns, mit der Maschine am Stoß an der zweckmäßigsten Stelle einen nicht zu tiefen Schnitt in kürzester Zeit zu führen, um dadurch die Leistung zu steigern.

Zusammenfassend ergibt sich, daß die alte Forderung des Bergmanns, mit möglichst tiefem Schram die Kohle zu gewinnen, um dadurch eine Leistungssteigerung zu erzielen, für die Führung der Gewinnungsarbeiten am Kohlenstoß nicht immer zweckmäßig ist. Zur bessern Anpassung an die Verhältnisse ging das Ziel dahin, dem Bergmann eine Gewinnungsmaschine in die Hand zu geben, die seine Körperkraft ergänzt, und mit der er in der Lage ist, in das Flöz an der geeignetsten Stelle in kürzester Zeit einen nicht zu tiefen Schnitt zu führen, um sich die Gewinnungsarbeit durch Lösen der Kohle zu erleichtern. Im Gegensatz zu der heute meist üblichen Gewinnungsart durch Schieß- und Wegfüllarbeit soll der Hauer mehr angehalten werden, die Kohle durch Schrämarbeit zu gewinnen, damit der Wert der Kohle gesteigert und die Förderung reiner wird. Hiermit läßt sich durch die Einschränkung der Schießarbeit eine Verminderung der Betriebsgefahren verbinden.

Dem Vortrag folgte die nachstehende Erörterung:

Professor Dr.-Ing. Heise, Bochum, führt aus, daß er die kleinen Schrämmaschinen mehrmals untertage hätte arbeiten sehen und über ihre Handlichkeit und Leistungsfähigkeit geradezu erstaunt gewesen sei. Auch hätten die Arbeiter und Beamten gern damit gearbeitet. Der Gedanke, die Länge der Schrämmstange von etwa 1,3 m auf 60 cm zu verkürzen, hätte sich als recht glücklich erwiesen. Hierdurch hätte sich der Durchmesser der Schnittfläche auf die Hälfte und das Gewicht der Maschine ganz erheblich verringern lassen. Das Arbeiten mit den großen Maschinen von 1800 kg Gewicht und $2\frac{1}{2}$ m Länge sei in den beengten Grubenräumen allzu schwierig. Es eröffne sich hier für die Schrämarbeit ein neuer Weg. Bei dem kleinen Schram könne die Hereingewinnung annähernd gleichen Schritt mit der Schrämarbeit halten. Bei flachem und mittlerem Einfallen gehe das Schrämen tadellos, bei steilem Einfallen müßten noch weitere Erfahrungen abgewartet werden. Maschinentechnisch würde der Erfolg von der dauernden Bewährung des Motors abhängen. Die Aussichten dafür seien günstig, denn die Maschine liefe schon einige Monate. Jedenfalls verspreche der von der Zeche Helene und der Westfalia beschrittene Weg, zum Ziele zu führen.

Bergassessor Walkhoff, Harpener Bergbau A. G.: Die Behandlung der Meißel ist bekanntlich schwierig. Schon beim

Anschärfen und Härten der gewöhnlichen Stahlmeißel wurde nicht in der richtigen Weise verfahren und dadurch viel wertvolle Zeit verloren. Die Meißel waren nachher entweder zu hart oder zu weich. Erst recht schwierig wird das Schärfen und Härten der wertvollen Edelstahlmeißel sein. Auch gehen die Leute untertage meist wenig sorgsam mit den Meißeln um. Sie denken eben, es ist nur ein Stück Eisen, das leicht zu ersetzen ist. Wenn daher so ein Meißel, wie ihn Herr Beissel eben zeigte, 30 \mathcal{M} kostet, so scheint das meines Erachtens doch einen erheblichen Kostenaufwand zu bedeuten.

Bergassessor Dr.-Ing. Beissel: Die Meißel waren allerdings immer das Schmerzenskind beim Schrämmaschinenbetrieb. Die Gefahr häufigern Verlorengehens besteht aber bei diesem Meißel nicht, denn er wird nicht nur durch den Konus, sondern noch durch Seitenwangen festgehalten. Die Meißel können vom Schramklein nicht untergefaßt und herausgerissen werden. Sie müssen nur richtig mit einem Kupferhammer festgeschlagen werden. Vom Schaft bis zur innersten Spitze ist der Meißel 10 mm lang, und dieses Stück kann man nachschleifen. Der Meißel ist so gestaltet, daß er immer in nahezu gleicher Entfernung von der Schrämtange bleibt, auch wenn er kürzer wird. Das Material braucht auch, um die frühere Schärfe wiederzuerhalten, vom Schmied nicht gehärtet, sondern nur abgeschliffen zu werden. In harter Kohle kann man mit diesem Meißel 2000 m schneiden. Wenn Sie ausrechnen, wieviel größer die mit dem Edelstahlmeißel gewonnene Kohlenmenge ist, so können Sie die notwendige größere Aufwendung schon verantworten. Meines Erachtens ist ein teurer aber guter Meißel, der lange scharf bleibt, wirtschaftlicher als ein billiger schlechter, der sich schnell abschleift.

Bergassessor Hueck, Oelsenkirchener Bergwerks-A.G.: Wir haben seinerzeit absichtlich Maschinen mit langen Schrämtangen gewählt, weil nach unsern Erfahrungen die Kohle unterhalb von 1,35 m Schramtiefe nicht fällt. In einigen Flözen muß die unterschrämte Kohle selbst bei diesen Schramttiefen mit leichten Sprengschüssen heruntergeholt werden. Man kann also durchaus nicht überall die gleichen günstigen Verhältnisse voraussetzen, wie sie auf der Zeche Helene vorliegen. Mir scheint aber, daß das neue Verfahren für diejenigen Flöze geeignet ist, die bisher für die Schrämarbeit gar nicht in Betracht gezogen worden sind.

Bergassessor Schlarb, Harpener Bergbau-A.G.: Ich teile die Bedenken des Vorredners. Auf unsern Zechen haben wir nur mit großen Schramttiefen etwas erreichen können und sogar zu Schrämtangen von 1,65 m Länge übergehen müssen. Die Arbeit mit nur 60 cm langen Schrämtangen würde in bestimmten Flözen nur geringe Vorteile bringen. Die Kohle sitzt dann noch zu fest und müßte heruntergeschossen werden, was aber doch gerade vermieden werden soll. In den Betrieben, in denen mit großen Schramttiefen gearbeitet wird, haben wir dagegen die Sprengstoffkosten fast auf Null heruntergedrückt. Ich glaube daher, daß die neue Schrämmaschine sich nur für bestimmte Flöze eignen wird.

Vorsitzender Bergrat Johow: Die Bedenken der Herren Hueck und Schlarb kann ich nicht ganz teilen. Meines Erachtens ist doch schon sehr viel erreicht, wenn die Schießarbeit eingeschränkt wird. Man soll die Maschine ruhig in verschiedenen Flözen erproben. Ob sie sich bei harter Kohle bewährt, wird sich dann entscheiden. Wie ist übrigens die Staubentwicklung der Maschine? Ist das Geräusch groß, so daß durch das Warnen überhört wird und Unfälle entstehen können?

Bergassessor Dr.-Ing. Beissel: Die Staubentwicklung ist ganz gering. Die Maschine verursacht aber ein ziemlich starkes Geräusch.

Professor Dr.-Ing. Heise: Ich glaube, daß die Kohle bei den erwähnten großen Schramttiefen wohl nur deswegen nicht fällt, weil sie sich auf das Schramklein legt. Bei einem genügend leer gekratzten Schram müßte doch ein Abdrücken erfolgen.

Bergassessor Hueck: Wir haben dies auch angenommen und daher einen besondern Schlepper angestellt, der das Schramklein herausholte. Trotzdem war kein Erfolg zu verzeichnen. Das Flöz bricht nur deswegen nicht nach, weil die Kohle knöchern ist.

Bergassessor Schlarb: Ich kann aus meinen Erfahrungen die Ansicht des Herrn Professors Heise für gewisse Flöze bestätigen. Die Kohle bricht oft nicht herunter, wenn das Schramklein im Schram sitzengelassen ist. Wir haben deshalb einen Schrampflug gebaut, der an die Maschine angeschraubt wird und das Schramklein entfernt.

Bergassessor Dr.-Ing. Beissel: Das Abdrücken der Kohle hängt auch vom Gebirgsdruck ab. Wenn der Abbau jeden Tag 1 m vorwärts schreitet und das Hangende nicht zerstört wird, kommt man zu ganz andern Verhältnissen, die man vorher nicht kannte.

Nachweis der Notwendigkeit von Sitzungen des Betriebsrates während der Arbeitszeit (Entscheidung des Vorl. Reichswirtschaftsrates vom 4. Okt. 1921, Nr. 312).

Der Betriebsrat ist zwar berechtigt, seine Sitzungen selbständig anzuberaumen, ist aber bei Sitzungen, die er während der Arbeit abzuhalten gedenkt, verpflichtet, den Arbeitgeber rechtzeitig zu benachrichtigen und den Nachweis der Notwendigkeit zu erbringen, daß die Sitzung während der Arbeitszeit stattfindet. Die Einladungen zu Betriebsratssitzungen sind kein hinreichender Beweis dafür, daß es sich bei den durch die Teilnahme an einer Sitzung entstandenen Kosten um »notwendige« im Sinne des § 36 BRG handelt. Die Mitglieder des Betriebsrates sind gehalten, durch Vorlegung der Tagesordnung oder anderer Unterlagen den Beweis dafür zu erbringen, daß die von ihnen beanspruchten Kosten notwendig waren. Bei Streitigkeiten über Angemessenheit oder Höhe der Kosten entscheiden die zuständigen Entscheidungsstellen.

Beobachtungen der erdmagnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Februar 1922. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Februar 1922	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Mittel (annäherndes Tagesmittel)	
	o	,	o	,	o	,
1.	10	2,6	10	5,0	10	3,8
2.	10	3,1	10	7,1	10	5,1
3.	10	3,2	10	6,4	10	4,8
4.	10	3,1	10	4,3	10	3,7
5.	10	2,2	10	5,0	10	3,6
6.	10	2,1	10	5,3	10	3,7
7.	10	2,1	10	5,0	10	3,6
8.	10	2,1	10	3,4	10	2,8
9.	10	4,2	10	6,2	10	5,2
10.	10	2,0	10	3,4	10	2,7
11.	10	2,7	10	4,2	10	3,4
12.	10	2,4	10	4,8	10	3,6
13.	10	3,0	10	4,4	10	3,6
14.	10	3,0	10	5,1	10	4,0
15.	10	14,2	10	3,0	10	8,6
16.	10	12,8	10	1,1	10	7,0
17.	10	5,0	10	4,0	10	4,5
18.	10	2,8	10	4,3	10	3,6
19.	10	1,1	10	5,1	10	3,1
20.	10	3,1	10	5,1	10	4,1
21.	10	5,1	10	4,1	10	4,6
22.	10	2,0	10	5,0	10	3,5
23.	10	1,8	10	5,4	10	3,6
24.	10	2,1	10	6,2	10	4,1
25.	10	2,0	10	4,4	10	3,2
26.	10	2,4	10	7,0	10	4,7
27.	10	2,0	10	6,0	10	4,0
28.	10	0,8	10	6,8	10	3,8
Mittel	10	3,39	10	4,90	10	4,14

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Februar 1922.

Februar 1922	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius und Meereshöhe				Unterschied zwischen Höchstwert und Mindestwert		Lufttemperatur				Unterschied zwischen Höchstwert und Mindestwert		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe				Niederschläge	
	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Höchstwert	Zeit	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Höchstwert	Zeit	Regenhöhe	Schneehöhe
	mm		mm		mm	°C	mm	°C	mm	°C	mm		mm		mm		mm	cm = mm
1.	758,4	12 N	752,2	0 V	6,2	+ 7,3	2 N	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,3	—
2.	759,3	6 V	746,4	12 N	12,9	+ 6,7	2 N	+ 2,9 ¹	9 N	3,8	SO 7	11-12 N	—	—	—	—	5,8	—
3.	746,6	6 V	740,1	2 N	6,5	+ 9,5	9 V	+ 1,5 ¹	9 N	8,0	SW 5	11-12 V	O < 2	9-10 N	27,4	—	—	
4.	759,3	2 N	744,7	0 V	14,6	- 4,5	7 V	—	—	—	O 6	7-8 V	O 2	10-11 N	—	4,0	—	
5.	767,6	12 N	759,3	0 V	8,3	—	—	—	—	—	O 2	3-4 N	O < 2	7 V-1 N	—	0,2	—	
6.	771,0	12 N	767,2	0 V	3,8	- 2,2	2 N	- 8,0 ¹	12 N	5,8	O 3	11-12 N	O < 2	9 V-3 N	—	2,0	—	
7.	773,5	11 N	771,0	0 V	2,5	- 2,5	2 N	- 13,2 ¹	9 V	10,7	SO 4	7-8 N	O < 2	3-5 V	—	—	—	
8.	773,2	9 N	771,7	4 N	1,5	- 0,2	4 N	- 6,4 ¹	4 V	6,2	SO 4	7-8 V	SW 2	4-5 N	—	—	—	
9.	774,3	12 N	771,8	4 N	2,5	+ 2,0	2 N	- 9,6 ¹	7 V	11,6	—	—	—	—	—	—	—	
10.	777,1	12 N	774,1	1 V	3,0	+ 1,8	1 N	- 6,5 ¹	6 V	8,3	—	—	—	—	—	—	—	
11.	777,6	3 N	772,4	12 N	5,2	+ 2,0	2 N	- 7,4 ¹	6 V	9,4	—	—	—	—	—	—	—	
12.	772,4	0 V	766,4	6 N	6,0	+ 1,0	5 N	- 10,0 ¹	8 V	11,0	—	—	—	—	—	—	—	
13.	766,4	0 V	762,8	7 N	3,6	+ 11,7	2 N	+ 2,8 ¹	7 V	8,9	Beobachtungen ausgefallen.						—	—
14.	766,0	10 N	763,0	0 V	3,0	+ 4,6	3 N	+ 0,3 ¹	12 N	4,3	—	—	—	—	—	—	—	
15.	765,9	0 V	759,6	12 N	6,3	+ 2,4	2 N	- 1,7 ¹	8 V	4,1	—	—	—	—	—	—	—	
16.	759,6	0 V	755,8	9 V	3,8	+ 3,9	4 N	- 0,1 ¹	1 V	4,0	—	—	—	—	—	—	0,6	
17.	757,3	0 V	754,7	12 N	2,6	+ 8,0	4 N	+ 3,3 ¹	0 V	4,7	—	—	—	—	—	—	2,3	
18.	754,7	0 V	750,5	4 N	4,2	+ 6,5	12 V	+ 3,5 ¹	9 V	3,0	—	—	—	—	—	—	7,1	
19.	756,3	1 N	751,6	0 V	4,7	+ 4,7	3 N	+ 2,3 ¹	4 V	2,4	S 8	11-12 N	SW 6	5-6 N	0,3	—	t. Schneec	
20.	758,0	12 N	749,5	5 V	8,5	- 8,0	2 N	+ 1,9 ¹	0 V	6,1	S 9	1-2 V	SW 5	8-9 N	5,8	—	—	
21.	758,0	0 V	753,3	7 N	4,7	+ 9,3	11 V	+ 3,8	7 V	5,5	S 7	12-1 N	S 3	7-8 V	—	—	—	
22.	758,0	12 N	753,4	0 V	4,6	+ 8,5	4 N	+ 6,0	2 N	2,5	SW 7	11-12 V	S 5	12-1 V	1,3	—	—	
23.	764,0	12 N	757,6	7 V	6,4	+ 10,5	1 N	+ 6,0	8 V	4,5	W 10	10-11 V	W 6	10-12 N	7,4	—	—	
24.	770,3	12 N	764,0	0 V	6,3	+ 12,7	2 N	+ 10,2	0 V	2,5	W 7	9-10 N	W 5	12-1 V	5,5	—	—	
25.	770,3	2 V	763,0	12 N	7,3	+ 16,0	3 N	+ 9,5	7 V	6,5	S 7	9-10 N	S 4	6-7 N	0,1	—	—	
26.	763,0	0 V	758,1	12 N	4,9	+ 16,7	3 N	+ 12,0	9 V	4,7	W 10	1-2 N	S 6	3-4 V	—	—	—	
27.	762,6	7 N	757,6	5 V	5,0	+ 14,7	0 V	+ 9,6	7 V	5,1	W 7	12-1 V	W < 2	9-12 N	1,6	—	—	
28.	762,0	0 V	755,2	10 V	6,8	+ 12,5	12 V	+ 8,1	7 V	4,4	—	—	—	—	—	1,8	—	
Mittel	764,4		758,8		5,6	+ 6,7		+ 0,8		5,9	Monatssumme				68,7	6,2		
											Mittel aus 35 Jahren (seit 1888)				74,9	52,5		

¹ Die Mindestwerte der Lufttemperatur sind um geringe Beträge unsicher. Das bisher benutzte Minimumthermometer wurde durch ein neues ersetzt.

WIRTSCHAFTLICHES.

Verkehrswesen - Gewinnung, Absatz, Arbeiterverhältnisse - Markt- und Preisverhältnisse.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Wagenstellung		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)	
				zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrortier	in den Kanal-Zechen-Häfen			privaten Rheinen
	t	t	t		t	t	t	t	m		
März 26.	Sonntag				7 331	660					
27.	327 644	110 165	14 454	20 063	6 563	27 166	41 243	6 756	75 165	2,29	
28.	328 639		67 888	14 134	21 208	5 980	23 100	37 105	6 223	66 428	2,30
29.	331 146		66 505	14 239	19 991	6 656	22 025	41 119	4 978	68 122	2,30
30.	325 432		65 843	12 963	18 553	7 843	22 361	26 195	6 744	55 300	2,32
31.	333 571		70 303	12 785	17 657	9 183	21 185	79 609	6 820	107 614	
April 1.	283 701		74 454	10 580	18 025	8 835	25 334	5 847	6 672	37 853	2,16
zus. arbeitstägl.	1 930 133	455 158	79 155	122 828	45 720	141 171	231 118	38 193	410 482	—	
	321 689	65 023	13 193	20 471	7 620	23 529	38 520	6 366	68 414	—	

¹ vorläufige Zahlen.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 25. März—1. April unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.	
	25. März t	1. April t	25. März t	1. April t	25. März t	1. April t	25. März t	1. April t
an Wasserstraßen gelegene Zechen	233 978	190 838	278 868	278 657	—	—	512 846	469 495
andere Zechen	630 237	638 735	367 864	403 180	34 544	28 261	1 032 645	1 070 176
zus. Ruhrbezirk	864 215	829 573	646 732	681 837	34 544	28 261	1 545 491	1 539 671

Gewinnung an rheinischer Braunkohle im Februar 1922.

	Februar		
	1921 t	1922 t	± 1922 gegen 1921 %
Rohkohlenförderung	2 727 618	2 722 600	— 0,18
Preßkohlenherstellung	585 508	555 988	— 5,04
Preßkohlenversand insges.	472 149	451 225	— 4,43
davon Eisenbahnversand	362 305	298 524	— 17,60
„ Schiffsversand	109 844	152 701	+ 39,02

Kohlegewinnung von Mähren und Schlesien (Tschecho-Slowakei) im 4. Vierteljahr 1921. Die Steinkohlenförderung von Mähren und Schlesien belief sich in der Berichtszeit auf 1,84 Mill. t gegen 2,05 Mill. t im dritten Vierteljahr 1921, somit ergibt sich eine Abnahme um 207 000 t oder 10,12 %. Auch die Kokserzeugung verzeichnet einen Rückgang um 89 000 t oder 36,42 %. Die Gewinnung von Preßkohle und Braunkohle hat sich annähernd auf der Höhe des vorausgegangenen Vierteljahrs gehalten. Im einzelnen sei auf die nachstehende Zusammenstellung verwiesen, die der »Montanistischen Rundschau« entnommen ist.

Revier	Betriebene Werke	Arbeiterzahl	Förderung oder Erzeugung t
Steinkohle			
Ostrau-Karwin	39	46 359	1 753 333
Rosic-Oslavan			84 100
Mähren-Trübbau-Boskovic	5	3 214	
	3	176	5 075
zus.	47	49 749	1 842 508
Koks			
Ostrau-Karwin	10	3 573	151 820
Rosic-Oslavan	1	79	3 804
zus.	11	3 652	155 624
Preßkohle			
Ostrau-Karwin	1	20	6 210
Rosic-Oslavan	1	32	6 700
zus.	2	52	12 910
Braunkohle			
Südmähren	9	688	44 230
Sörgsdorf Schlesien	1	3	428
zus.	10	691	44 658

Im ersten bis vierten Viertel des vergangenen Jahres hatte die Kohlegewinnung von Mähren und Schlesien das folgende Ergebnis.

1921	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t	Braunkohle t
1. Vierteljahr	2 154 130	395 538	10 700	55 312
2. „	2 061 694	335 670	8 100	37 996
3. „	2 049 917	244 775	13 908	44 908
4. „	1 842 508	155 624	12 910	44 658
zus. 1. 4. V.-J.	8 108 249	1 131 607	45 618	182 874

Der Saarbergbau im Januar 1922. Die Steinkohlenförderung im Saarbezirk, über deren Verteilung näheres aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen ist, belief sich im Januar 1922 auf 864 200 t gegen 928 500 t im Vormonat und 817 900 t im entsprechenden Monat des Vorjahrs; das bedeutet gegenüber dem Vormonat einen Rückgang um 64 286 t oder 6,92 % und gegen Januar 1921 eine Zunahme um 46 300 t oder 5,66 %. Die arbeitstägliche Förderung ist gegen das Vorjahr von 34 954 t auf 34 135 t oder um 2,34 % zurückgegangen. Die Kokserzeugung war in der Berichtszeit 4400 t oder 26,46 % größer als im Januar 1921. Preßkohle wurde im Berichtsmonat ebensowenig wie in den Vormonaten hergestellt. Die Bestände gingen gegen den Dezember 1921 um 72 000 t auf 616 000 t zurück.

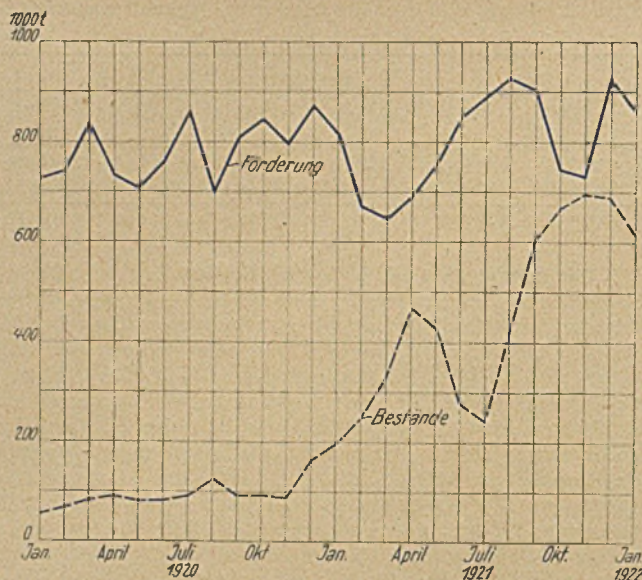
	Januar		
	1921 t	1922 t	± 1922 gegen 1921 %
Förderung:			
Staatsgruben	800 996	842 350	+ 5,16
Grube Frankenholz	16 914	21 860	+ 29,24
insges.	817 910	864 210	+ 5,66
arbeitstäglich	34 954	34 135	— 2,34
Absatz:			
Selbstverbrauch	73 292	73 465	+ 0,24
Bergmannskohle	12 535	18 200	+ 45,19
Lieferung an Kokereien	26 316	25 917	— 1,52
Lieferung an Preßkohlenwerke	1 482	—	—
Verkauf	672 183	815 917	+ 21,38
Kokserzeugung ¹	16 470	20 828	+ 26,46
Preßkohlenherstellung ¹	3 065	—	—
Lagerbestand am Ende des Monats ²	197 003	616 022	+ 212,70

¹ Es handelt sich lediglich um die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung auf den Zechen.

² Kohle, Koks, Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Die Arbeiterzahl hat gegen Dezember um 174 Mann oder 0,24 % abgenommen. Der Förderanteil eines Arbeiters je Schicht verzeichnet eine Zunahme von 505 kg im Januar 1921 auf 562 kg oder um 11,29 %. Die Gliederung der Belegschaft ist aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen.

	Januar		
	1921	1922	± 1922 gegen 1921 %
Arbeiterzahl am Ende des Monats:			
untertage	53 006	53 714	+ 1,34
übertage	17 240	16 244	— 5,78
in Nebenbetrieben	1 433	2 242	+ 56,45
zus.	71 679	72 200	+ 0,73
Zahl der Beamten	2 981	2 966	— 0,50
Belegschaft insges.	74 660	75 166	+ 0,68
Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	505	562	+ 11,29



Der Saarbergbau in den einzelnen Monaten 1920, 1921 und 1922.

Gewinnung und Belegschaft im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau im Januar 1922¹.

	Januar		
	1921	1922	± 1922 gegen 1921 %
Arbeitstage	25	26	—
Kohlenförderung:			
insgesamt 1000 t	7 023	7 818	+ 11,32
davon aus dem Tagebau 1000 t	5 595	6 337	+ 13,20
davon aus dem Tiefbau 1000 t	1 428	1 481	+ 3,71
arbeitstäglich:			
insgesamt t	280 926	300 685	+ 7,03
je Arbeiter kg	1 899	2 126	+ 11,95
Koksgewinnung 1000 t	33	35	+ 6,06
Preßkohlenherstellung 1000 t	1 493	1 660	+ 11,19
Teererzeugung t	4 553	4 933	+ 8,35
Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats):			
Arbeiter	147 968	141 447	— 4,41
Betriebsbeamte	5 448	5 769	+ 5,89
kaufm. Beamte	3 675	3 945	+ 7,35

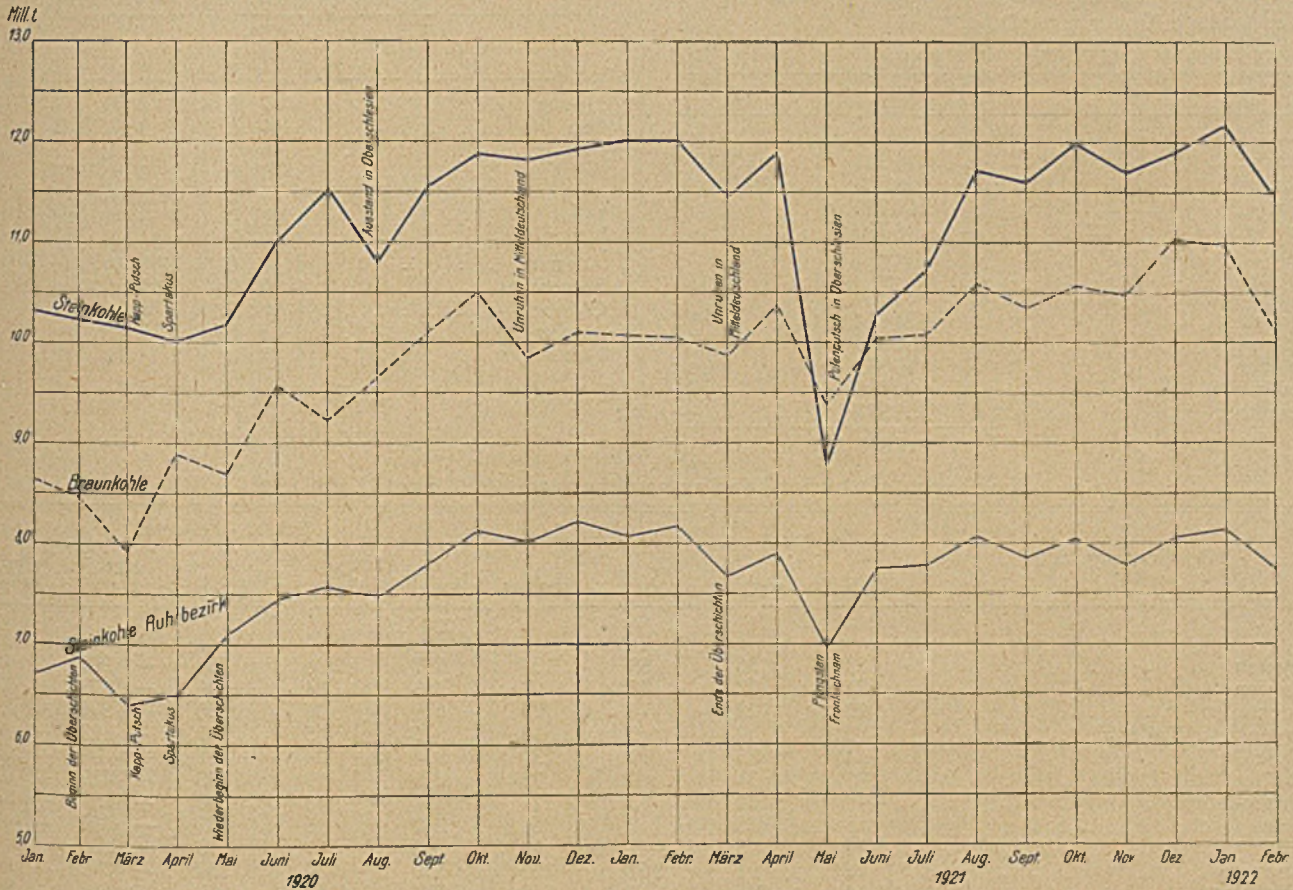
¹ Nach den Nachweisungen des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins in Halle.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im Monat Februar 1922.

Erhebungsbezirke	Februar					Januar - Februar				
	Steinkohle	Braunkohle	Koks	Preßstein-	Preßbraunkohle	Steinkohle	Braunkohle	Koks	Preßstein-	Preßbraunkohle
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau: Niederschlesien	414 242	537 018	68 866	8 945	82 095	864 925	1 116 289	148 226	19 005	164 446
" Oberschlesien	2 681 131	1 710	213 642	30 043	—	5 569 177	3 172	438 661	65 627	—
Halle	3 810	4 827 824	—	—	1 050 698	7 511	10 172 998	—	1 506	2 213 120
Clausthal	39 449	161 922	3 147	5 893	8 813	81 238	336 335	6 545	12 551	16 867
Dortmund	7 451 992	—	1 753 742	298 938	—	15 301 490	—	3 742 643	670 608	—
Bonn (ohne Saarrevier)	490 219	2 758 468	134 373	13 230	556 252	1 006 004	5 639 183	278 812	25 675	1 138 429
Preußen ohne Saarrevier 1922	11 080 843	8 286 942	2 173 770	357 049	1 697 858	22 830 345	17 267 977	4 614 887	794 972	3 532 862
1921	11 617 723	8 237 321	2 246 626	420 145	1 722 453	23 222 238	16 460 242	4 613 309	791 649	3 426 469
Berginspektionsbezirk:										
München	—	85 220	—	—	—	—	171 564	—	—	—
Bayreuth	7 122	129 734	—	—	13 503	14 635	269 421	—	—	27 359
Zweibrücken	264	—	—	—	—	758	—	—	—	—
Bayern ohne die Pfalz 1922	7 386	214 954	—	—	13 503	15 393	440 985	—	—	27 359
1921	9 207	234 833	—	—	11 823	18 694	460 939	—	—	23 319
Berginspektionsbezirk:										
Zwickau I und II	172 646	—	12 815	1 007	—	366 012	—	28 406	1 915	—
Stollberg i. E.	150 043	—	—	—	—	316 551	—	—	—	—
Dresden (rechtseibisch)	32 750	166 826	—	—	14 115	67 994	340 683	—	—	29 045
Leipzig (linkselbisch)	—	486 044	—	—	141 180	—	1 069 309	—	—	315 490
Sachsen 1922	355 439	652 870	12 815	1 007	155 295	750 557	1 409 992	28 406	1 915	344 535
1920	368 709	667 095	15 010	—	163 006	749 728	1 373 905	29 694	—	332 307
Baden	—	—	—	37 580	—	—	—	—	84 226	—
Hessen	—	46 889	—	4 562	1 990	—	94 647	—	11 469	3 388
Braunschweig	—	221 507	—	—	52 599	—	513 314	—	—	116 348
Sachsen-Altenburg	—	559 595	—	—	148 417	—	1 183 747	—	—	313 776
Anhalt	—	107 855	—	—	11 614	—	208 067	—	—	23 545
übriges Deutschland	12 574	—	12 156	1 032	—	25 499	—	26 113	2 245	—
Deutsches Reich ohne Saarrevier und Pfalz 1922	11 456 242	10 090 612	2 198 741	401 230	2 081 276	23 621 794	21 118 729	4 669 406	594 827	4 361 813
dgl. 1921	12 009 585	10 039 156	2 277 143	478 523	2 116 660	24 019 042	20 109 950	4 673 330	905 445	4 224 574
dgl. u. ohne Els.-Lothr. 1913	14 161 751	6 836 190	2 379 053	475 923	1 649 769	29 183 222	14 211 756	4 960 891	974 211	3 420 950
Deutsches Reich überhaupt 1913	15 608 956	6 836 190	2 522 639	475 923	1 649 769	32 145 071	14 211 756	5 247 510	974 211	3 420 950

Die Entwicklung der Kohlegewinnung der wichtigsten Bergbaubezirke Deutschlands in den Monaten Januar-Februar 1922 ist in der folgenden Zusammenstellung ersichtlich gemacht (in 1000 t).

Monat	Steinkohle						Koks						Preßsteinkohle				Braunkohle						Preßbraunkohle			
	insgesamt		davon				insgesamt		davon				insgesamt		davon		insgesamt		davon				insgesamt		davon	
	1921	1922	O. B. B. Dortmund	O. B. B. Dortmund	Oberschlesien	Oberschlesien	1921	1922	O. B. B. Dortmund	O. B. B. Dortmund	Oberschlesien	Oberschlesien	1921	1922	O. B. B. Dortmund	O. B. B. Dortmund	1921	1922	O. B. B. Halle	O. B. B. Bonn	O. B. B. Bonn	1921	1922	O. B. B. Halle	O. B. B. Halle	
Januar	12 009	12 166	7819	7849	2814	2888	2350	2471	1900	1989	189	225	436	494	319	372	10 071	11 028	4813	5345	2775	2881	2108	2281	1038	1162
Februar	12 009	11 456	7914	7452	2801	2681	2277	2199	1809	1754	225	214	478	401	366	299	10 039	10 091	4834	4828	2783	2758	2117	2081	1047	1051



Entwicklung der Stein- und Braunkohlenförderung Deutschlands.

Kohlegewinnung und -ausfuhr Großbritanniens in den Monaten Januar und Februar 1922. In den bisher abgelaufenen Wochen d. J. hat sich die Kohlenförderung Großbritanniens wie folgt entwickelt:

Zahlentafel 1.
Entwicklung der wöchentlichen Kohlenförderung im Januar und Februar 1921 und 1922.

Woche endigend am	1921		1922	
	1. t	1. t	1. t	1. t
Januar 8.	4 344 500		Januar 7.	3 674 000
15.	4 897 700		14.	4 719 100
22.	4 691 600		21.	4 560 500
29.	4 606 700		28.	4 738 700
Februar 5.	4 418 200		Februar 4.	4 803 100
12.	4 345 400		11.	4 912 500
19.	4 284 100		18.	5 000 800
26.	4 321 400		25.	5 046 600
März 5.	4 259 000		März 4.	5 038 900
12.	4 277 200		11.	4 995 900
zus.	44 445 800		zus.	47 490 100

Während danach der Januar in diesem Jahr ein ungünstigeres Ergebnis lieferte als im Vorjahr, weisen Februar und März diesmal weit höhere Gewinnungsziffern auf. Für die in der Zusammenstellung berücksichtigten Wochen ergibt sich im ganzen für dieses Jahr eine Mehrförderung von 3 044 300 t oder 6,85 %.

Die Ausfuhr Großbritanniens an Kohle hat sich soweit im laufenden Jahr auf der im Dezember verzeichneten Höhe von 4,3 Mill. t behaupten können; sie war bei 4,24 Mill. t im Januar d. J. (Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt) um 2,41 Mill. t größer als im entsprechenden Monat des Vorjahrs; der Februar verzeichnet mit 4,30 Mill. t eine noch etwas größere Zunahme gegen 1921 (2,42 Mill. t). Gegen 1913 ist die Ausfuhr in den beiden Monaten allerdings immer noch um 3,66 Mill. t oder 30,03 % zurückgeblieben. Das wichtigste Bezugsland britischer Kohle, Frankreich, hat jedoch dieses Jahr in den ersten beiden Monaten mit 2,38 Mill. t 224 000 t oder 10,39 % mehr empfangen als 1913; die Bezüge Hollands (+243 000 t) waren sogar 62,47 % größer. Auch Belgien verzeichnet einen Mehrempfang von 98 000 t oder 24,87 %, der Versand nach Brit. Indien ist bei 290 000 t auf annähernd das

Neunfache gestiegen. Sehr groß ist immer noch der Ausfall in den Lieferungen nach Italien (— 787 000 t), auch die Aufnahme-fähigkeit der skandinavischen Länder war schwach, Schweden erhielt 367 000 t, Norwegen 184 000 t, Dänemark 173 000 t weniger als in den ersten beiden Monaten 1921.

Der südamerikanische Markt weist einen gesteigerten Bedarf (+ 309 000 t) für britische Kohle auf, gegen 1913 sind seine Bezüge jedoch noch um 694 000 t geringer. Im einzelnen unterrichtet über die Verteilung der britischen Kohlenausfuhr nach Ländern für die Monate Januar und Februar d. J. die untenstehende Zusammenstellung.

Versand britischer Kohle nach Deutschland.

Monat	1921	1922
	l. t	
Januar	14 393	247 313
Februar	48 909	359 889
März	67 732	
April	8 700	
Mai	—	
Juni	—	
Juli	19 769	
August	124 524	
September	161 530	
Oktober	114 333	
November	99 610	
Dezember	158 377	
	817 877	

Bemerkenswert sind, wie die untenstehende Zahlentafel ersehen läßt, die starken Lieferungen nach Deutschland, die für Januar und Februar d. J. zusammen 600 000 t betragen gegen 63 000 t in derselben Zeit des Vorjahrs.

Die Kohlenausfuhrpreise haben ihre absteigende Richtung im laufenden Jahr fortgesetzt, von 1 £ 4 s 11 d im Dezember sind sie im Januar auf 1 £ 3 s 9 d zurückgegangen und verzeichneten im Februar einen Stand von 1 £ 2 s 1 d.

Kohlenausfuhrpreise.

Monat	1920	1921	1922
	£ s d	£ s d	£ s d
Januar	3 8 0	3 5 0	1 3 9
Februar	3 14 6	2 9 0	1 2 1
März	3 16 10	2 3 6	
April	3 18 6	2 3 0	
Mai	4 0 0	2 6 0	
Juni	4 2 0	1 13 0	
Juli	4 5 0	1 18 0	
August	4 7 0	1 16 6	
September	4 9 9	1 10 6	
Oktober	4 6 2	1 8 6	
November	4 3 6	1 7 1	
Dezember	4 1 2	1 4 11	

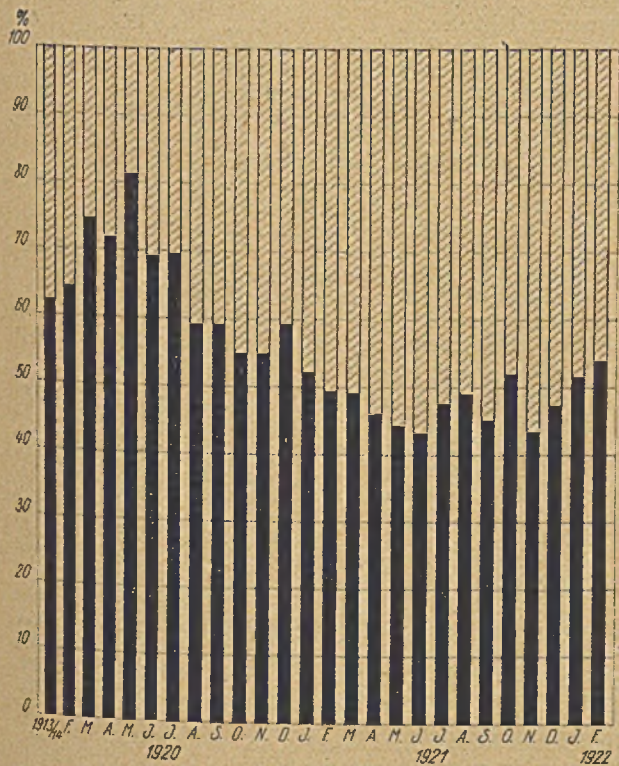
Kohlenausfuhr im Januar und Februar 1922 nach Ländern.

Bestimmungsland	Januar		Februar		Januar—Februar			± 1922	
	1921	1922	1921	1922	1913	1921	1922	gegen 1913	gegen 1921
	in 1000 l. t								
Ägypten	83	116	53	134	557	136	250	— 307	+ 114
Algerien	21	93	43	97	263	64	190	— 73	+ 126
Argentinien	23	122	74	128	629	96	250	— 379	+ 154
Azoren und Madeira	2	9	3	8	40	5	17	— 23	+ 12
Belgien	14	253	11	239	394	24	492	+ 98	+ 468
Brasilien	—	31	9	72	290	9	103	— 187	+ 94
Britisch-Indien	—	169	13	121	31	13	290	+ 259	+ 277
Canar. Inseln	3	25	2	27	242	5	52	— 190	+ 47
Chile	11	5	—	10	95	11	15	— 80	+ 4
Dänemark	72	191	167	166	530	239	357	— 173	+ 118
Deutschland	14	247	49	360	1 263	63	607	— 656	+ 544
Frankreich	565	1 173	370	1 206	2 155	935	2 379	+ 224	+ 1 444
Franz.-West-Afrika	15	9	5	2	28	20	11	— 17	— 9
Gibraltar	23	64	26	50	63	49	114	+ 51	+ 65
Griechenland	23	61	26	16	100	49	77	— 23	+ 28
Holland	84	295	106	337	389	190	632	+ 243	+ 442
Italien	308	481	311	319	1 587	619	800	— 787	+ 181
Malta	19	9	14	6	152	33	15	— 137	— 18
Norwegen	44	112	48	144	440	92	256	— 184	+ 164
Osterr.-Ungarn	—	—	—	—	282	—	—	— 282	—
Portugal	26	58	31	48	241	57	106	— 135	+ 49
Portug.-West-Afrika	15	9	7	4	61	22	13	— 48	— 9
Rußland	—	19	—	18	334	—	37	— 297	+ 37
Schweden	41	117	69	122	606	109	239	— 367	+ 130
Spanien	116	132	118	152	463	234	284	— 179	+ 50
Uruguay	19	46	5	35	129	24	81	— 48	+ 57
andere Länder	159	175	169	193	276	331	368	+ 92	+ 37
zus. Kohle	1 700	4 021	1 729	4 014	11 640	3 429	8 035	— 3 605	+ 4 606
dazu Koks	52	141	87	189	206	139	330	+ 124	+ 191
Preßkohle	78	77	55	92	351	133	169	— 182	+ 36
insgesamt	1 830	4 239	1 871	4 295	12 197	3 701	8 534	— 3 663	+ 4 833
Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	1 052		1 046		3 297	2 098			
	in 1000 £								
Wert der Gesamtausfuhr	6 141	5 106	4 659	4 843	8 326	10 800	9 949	+ 1 623	— 851

Entwicklung von Hauerlohn und Teuerungszahl im Ruhrbezirk¹.

1	Gesamteinkommen eines verheir. Hauers mit 3 Kindern in 4 Wochen (24 gewöhnlichen Schichten)		Teuerungszahl					
	absolut	1913/14 = 100	absolut	Dortmund 1913/14 = 100	in % von Sp. 2	absolut	Essen 1913/14 = 100	in % von Sp. 2
	M		M			M		
1913/14	157,47	100	102,56	100	65,13	98,12	100	62,31
1920								
Februar	1 110	705	715	697	64,41	717	731	64,59
März	1 114	707	839	818	75,31	832	848	74,69
April	1 265	803	951	927	75,18	910	927	71,94
Mai	1 250	794	890	868	71,20	1 017	1 036	81,36
Juni	1 472	935	873	851	59,31	1 021	1 041	69,36
Juli	1 483	942	917	894	61,83	1 035	1 055	69,79
August	1 496	950	780	761	52,14	886	903	59,22
September	1 506	956	802	782	53,25	892	909	59,23
Oktober	1 720	1 092	839	818	48,78	945	963	54,94
November	1 740	1 105	886	864	50,92	958	976	55,06
Dezember	1 737	1 103	910	887	52,39	1 031	1 051	59,36
1921								
Januar	1 815	1 153	925	902	50,96	951	969	52,40
Februar	1 815	1 153	873	851	48,10	898	915	49,48
März	1 817	1 154	848	827	46,67	893	910	49,15
April	1 866	1 185	861	840	46,14	861	877	46,14
Mai	1 918	1 218	889	867	46,35	849	865	44,26
Juni	1 926	1 223	874	852	45,38	833	849	43,25
Juli	1 938	1 231	934	911	48,19	923	941	47,63
August	1 992	1 265	1 014	989	50,90	978	997	49,10
September	2 266	1 439	1 034	1 008	45,63	1 024	1 044	45,19
Oktober	2 302	1 462	1 099	1 072	47,74	1 199	1 222	52,08
November	3 182	2 021	1 316	1 283	41,36	1 386	1 413	43,56
Dezember	3 282	2 084	1 539	1 501	46,89	1 551	1 581	47,26
1922								
Januar	3 306 ²	2 099	1 658	1 617	50,15	1 706	1 739	51,60
Februar	3 655 ²	2 321	1 923	1 875	52,61	1 971	2 009	53,93

¹ s. auch Glückauf 1921, S. 295 ff.; 1922, S. 196. ² Vorläufige Zahlen.



Verhältnis der Essener Teuerungszahl zu dem Gesamteinkommen eines verheirateten Hauers, letzteres gleich 100 angenommen.

Um zu zeigen, welcher Prozentteil des Gesamteinkommens nach Befriedigung der von der Teuerungszahl umschlossenen Bedürfnisse dem Arbeiter zu anderweitiger Verwendung übrig bleibt, ist in dem nebenstehenden Schaubild das Gesamteinkommen des Hauers gleich 100 angenommen und dazu die Teuerungszahl in Beziehung gesetzt.

Entwicklung der Teuerungszahlen im rhein-westf. Industriebezirk. (Februar 1920 = 100.)

Die Teuerungszahlen bezeichnen den Kostenbetrag, der für einen nach Art und Menge genau umschriebenen Kreis wichtigster Lebensmittel (Normal-Ration) für eine aus zwei Erwachsenen und drei Kindern bestehende Familie aufzuwenden ist. Außer Lebensmitteln werden die für Heizstoffe und Leuchtmittel erforderlichen Kosten und der monatliche Mietpreis für eine Wohnung mit zwei Zimmern und Küche in die Berechnung eingesetzt. Die Teuerungszahlen können nicht als Existenzminimum angesehen werden, da die Ausgaben für Bekleidungsgegenstände, Genußmittel, Erziehung, Unterricht, Fahrten, Steuern usw. von den einschlägigen Erhebungen nicht erfaßt werden. Sie sind lediglich Meßziffern, die einen Überblick über die Bewegung und Entwicklung der Teuerungsverhältnisse gestatten. Um diesen Vergleich zu erleichtern, ist in der folgenden Zusammenstellung angegeben, wie hoch die Teuerung in den einzelnen Monaten der Jahre 1920 und 1921 in einer größeren Zahl von Orten des Ruhrkohlenbezirks im Vergleich zum Monat Februar 1920¹ war. Die Teuerungszahl für diesen Monat ist gleich 100 gesetzt.

¹ Die regelmäßige Berichterstattung beginnt erst mit dem Monat Februar 1920.

	Aplerbeck	Bochum	Boitrop	Brambauer	Buer	Castrop	Dortmund	Essen	Eisenkirkchen	Hamborn	Hamm	Hattingen	Herne	Horst-Emscher	Hörde	Langendreer	Lünen	Mengede	Mülheim	Oberhausen	Recklinghausen	Steele	Sterkrade	Wanne	Wattenscheid	Weitmar	Werden	Witten	Reichsindex
1920																													
März	122	114	111	91	102	106	117	116	114	120	127	106	121	114	135	107	102	109	107	106	108	98	117	105	100	111	122	122	119
April	121	129	137	92	126	124	133	127	125	131	142	117	141	111	180	112	127	133	122	112	127	135	120	113	127	119	121	130	134
Mai	125	121	139	81	140	145	125	142	130	153	145	121	143	122	199	129	126	127	123	113	139	165	138	139	134	124	131	144	141
Juni	122	117	124	109	142	135	122	142	128	135	143	116	133	118	160	127	134	141	118	104	128	156	135	126	130	117	141	123	135
Juli	121	110	112	117	129	131	128	144	122	132	144	129	138	123	154	124	134	137	118	105	132	139	127	123	122	115	138	141	135
August	118	113	117	113	117	133	109	124	122	121	127	112	118	113	131	116	120	124	123	101	115	148	128	115	100	120	120	133	128
September	120	109	114	114	118	126	112	124	123	113	133	134	119	117	142	114	118	120	118	108	110	140	118	119	107	134	126	129	125
Oktober	126	116	137	126	148	134	117	132	121	124	144	147	132	128	150	118	135	125	121	115	119	151	131	131	126	117	138	136	133
November	134	120	150	129	152	142	124	134	126	150	149	154	136	138	158	134	138	149	133	123	132	161	141	136	129	123	145	146	140
Dezember	143	124	154	132	152	150	127	144	128	143	152	153	142	140	177	138	147	144	137	128	139	159	137	138	136	125	145	153	147
1921																													
Januar	146	122	137	126	152	157	129	133	123	151	154	164	140	147	188	149	146	154	130	117	137	163	137	139	135	116	150	145	148
Februar	144	123	123	117	143	148	122	125	120	133	147	158	126	151	159	143	143	140	130	117	127	160	126	129	133	111	154	145	145
März	147	115	129	119	144	137	119	125	122	137	143	154	123	140	150	143	150	137	127	116	130	167	134	129	130	108	151	135	145
April	156	119	117	107	141	137	120	120	119	127	140	159	127	137	166	137	160	135	124	118	122	161	137	128	128	110	147	142	143
Mai	139	108	120	103	133	125	124	118	118	122	137	141	125	133	161	134	170	137	125	120	125	158	125	125	128	112	141	137	141
Juni	156	118	125	107	136	133	122	116	117	127	150	148	131	137	166	142	182	140	129	108	131	167	144	138	138	124	148	139	144
Juli	155	127	126	109	153	131	131	129	136	137	166	162	145	149	169	149	184	151	148	125	144	168	136	145	145	124	158	155	155
August	173	136	145	112	160	154	142	136	149	145	182	173	167	178	181	150	192	176	148	134	153	175	145	156	147	128	156	154	168
September	169	137	149	124	169	156	145	143	157	147	177	179	164	169	187	157	195	173	151	135	154	175	148	155	147	134	155	161	170
Oktober	175	149	159	133	171	164	154	167	165	171	197	185	181	173	206	164	207	194	159	142	155	189	157	165	157	150	164	157	184
November	208	170	192	155	207	214	184	193	186	207	242	228	200	205	242	197	244	240	191	182	195	237	193	189	188	169	204	202	224
Dezember	244	196	216	170	229	219	215	216	202	217	252	244	231	225	272	217	261	267	217	191	213	244	200	218	217	176	219	228	249

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Monat Januar 1922.

Im Januar war, wie die folgenden Zahlen zeigen, der Bezug unsers Landes an Eisen- und Manganerz usw. bei 942 000 t größer als in einem der voraus gegangenen acht Monate,

	Eisen- u. Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Eisen u. Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen	
	Einfuhr	t	Einfuhr	t	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
1920								
Juli	518 947	39 179	43 161	158 634	6 028	3 332		
August	496 874	68 236	25 772	146 092	4 111	3 411		
September	610 859	49 135	23 054	189 469	2 831	3 183		
Oktober	687 157	47 541	21 828	162 359	3 010	3 333		
November	590 304	51 341	39 694	176 505	6 983	4 393		
Dezember	597 928	29 048	31 983	182 121	7 761	4 525		
Januar-Dez.	6 450 421	478 510	419 406	1 750 601	77 009	29 479		
1921								
Mai	428 255	31 335	43 880	129 847	7 734	2 711		
Juni	462 741	19 377	47 013	162 297	7 236	2 863		
Juli	493 434	30 919	55 104	177 773	12 825	3 186		
August	356 397	20 273	70 008	240 035	11 697	4 809		
September	564 827	38 650	106 519	225 331	14 912	4 286		
Oktober	919 822	22 469	146 695	246 115	16 412	4 801		
November	937 268	41 194	94 222	234 249	15 895	4 154		
Dezember	790 811	39 511	90 486	216 264	24 403	4 641		
1922								
Januar	941 972	83 070	100 907	221 709	26 999	4 145		

dagegen blieb die Einfuhr von Eisen bei 101 000 t hinter der in dieser Zeit verzeichneten Monatshöchstziffer (Oktober 1921) um annähernd ein Drittel zurück; ebenso wurde diese Höchstziffer in der Eisenausfuhr nicht erreicht; hier betrug der Abstand 24 000 t oder 9,91 %. Im einzelnen unterrichtet über den Außenhandel unsers Landes an Erzen und Metallen im Januar d. J. die nebenstehende Zusammenstellung.

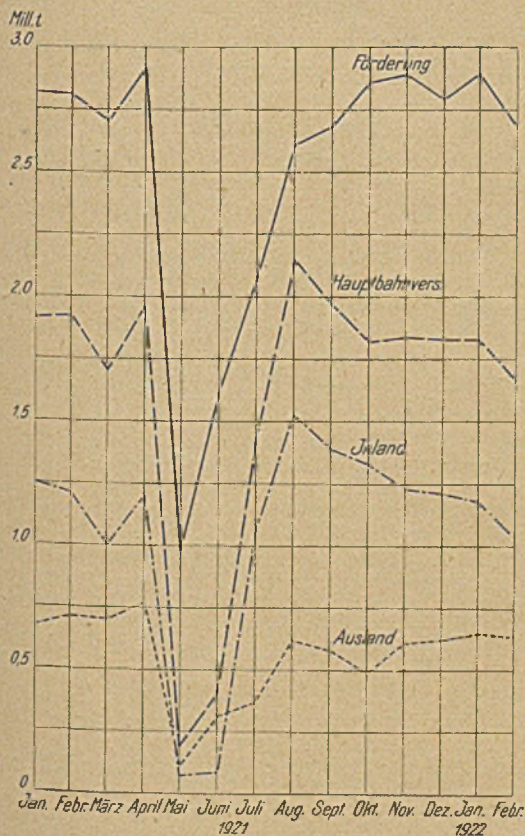
Erzeugnisse	Januar	
	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t
Erze, Schlacken und Aschen.		
Antimonerz, -matte, Arsenerz	261	15
Bleierz	2 214	—
Chromerz, Nickelierz	4 153	40
Eisen-, Manganerz, Oaserreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	941 972	10 102
Gold-, Platin-, Silbererz	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	13 058	188
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u. a. Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	83 070	609
Zinkerz	4 460	2 426
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uranvitriol-, Molybdän- u. andere nicht besonders genannte Erze	1 063	—
Andere Metallaschen (-oxyde)	1 116	421
Hüttenerzeugnisse.		
Eisen und Eisenlegierungen	100 907	221 709
Davon:		
Roheisen, Ferromangan usw.	4 702	22 064 ¹
Rohluppen usw.	11 428	4 381
Eisen in Stäben usw.	29 408	55 638
Bleche	4 468	26 584
Draht	2 125	11 059
Eisenbahnschienen usw.	6 145	30 756
Drahtstifte	81	4 151
Schrot	31 665	—
Aluminium und Aluminiumlegierungen	148	960
Blei und Bleilegierungen	9 078	2 075
Zink und Zinklegierungen	559	2 939
Zinn und Zinnlegierungen	751	158
Nickel und Nickellegierungen	262	20
Kupfer und Kupferlegierungen	26 999	4 145
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	39	554

¹ einschl. Schrot.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im Februar 1922¹.

	Februar		Januar u. Februar	
	1921	1922	1921	1922
Kohlenförderung:				
insgesamt	2 811 904	2 684 341	5 633 724	5 574 842
arbeitstäglich	122 257	116 710	119 866	116 143
Hauptbahnversand	1 916 501	1 665 845	3 830 096	3 497 007
davon nach				
dem Inland	1 207 950	1 034 896	2 456 413	2 216 361
„ Ausland	708 371	630 949	1 373 503	1 280 646
und zwar nach				
Polen	270 804	295 009	553 065	566 499
Deutsch-Österreich	170 865	190 064	359 618	370 943
Tschecho-Slowakei	137 247	63 998	212 805	128 468
Italien	96 619	32 616	179 888	130 294
Ungarn	17 705	29 873	36 970	41 289
Danzig	11 672	16 531	23 845	35 229
Memel	3 639	2 858	7 662	7 924
Wagenstellung:				
angefordert	210 205	224 510	434 278	449 990
gefehlt	1 159	40 888	13 368	63 890
Kokserzeugung	226 614	214 876	464 152	441 222
Preßkohlenherstellung	—	30 074	—	65 298
Nebenproduktengewinnung:				
Rohteer	7 937	7 283	16 469	15 218
Teerpech	1 678	1 088	3 316	2 491
Teeröle	604	390	1 200	985
Rohbenzol	2 414	2 158	4 908	4 374
schwefels. Ammoniak	3 003	2 739	6 155	5 631

¹ Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, Kattowitz.



Steinkohlenförderung und -absatz Oberschlesiens.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am:	
	24. März	31. März
Benzol, 90er, Norden	2/2	2/2
„ „ Süden	2/3	2/4
Toluol	2/4	2/4
Karbonsäure, roh 60%	1/6	1/6
Karbonsäure, krist. 40%	5/3 ¹ / ₄	5/3 ¹ / ₄
Solventnaphtha, Norden	2/7	2/6
Solventnaphtha, Süden	2/8	2/7
Rohnaphtha, Norden	1/11	1/10 ³ / ₄
Kreosot	1/5—1/5 ¹ / ₂	1/5 ¹ / ₂
Pech, fob. Ostküste	80	80
„ fas. Westküste	64/6—74/6	64/6—80
Teer	45—50	45—50

Der Markt für Nebenerzeugnisse gestaltete sich in der vergangenen Woche träge, Pech hielt sich und war an der Westküste sogar fester, desgleichen Benzol, Naphtha mäßig.

Auch der Markt für schwefelsaures Ammoniak lag ziemlich schwach bei leicht zunehmendem Inlandgeschäft, die Nachfrage für die Ausfuhr war mäßig, ebenso ließen die Verschiffungen zu wünschen übrig.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

Kohlenmarkt. 1 l. t. (fob).

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am:	
	24. März	31. März
Beste Kesselkohle:	1 l. t. (fob)	1 l. t. (fob)
Blyths	24/6—25	23—24
Tynes	24/6—25	24
zweite Sorte:		
Blyths	23—23/6	22—22/6
Tynes	23—23/6	22—22/6
ungesiebte Kesselkohle	21—23	20—21
kleine Kesselkohle:		
Blyths	14—14/6	14
Tynes	13	12/6—13
besondere	15	14/6—15
beste Gaskohle	24	24
zweite Sorte	22/6—23	21/6—22
besondere Gaskohle	25	24/6
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	22	21/6
Northumberland	21—23	21
Kokskohle	22—23	21—22
Hausbrandkohle	25—28	25—28
Gießereikoks	29—30	27/6—29
Hochofenkoks	29—30	27/6
Gaskoks	35—37/6	35—37/6

Der Kohlenmarkt von Newcastle war in der vergangenen Woche sehr flau, sämtliche Kohlensorten erfuhren einen Rückgang von 6d bis 1s. Wegen der Unruhen auf den Schiffswerften und in der Maschinenindustrie hielten besonders die Inlandkäufer mit Aufträgen zurück. Dagegen war die Ausfuhr gut. Northumberland und Durham waren vollauf beschäftigt; die Verschiffungen haben nahezu die Friedensziffer erreicht.

Frachtenmarkt.

Der Ausfrachtenmarkt lag in der Berichtswoche ziemlich flau, in Cardiff machte nur La Plata bei weiter anziehenden

Preisen eine Ausnahme. Die Verschiffungen nach den mittel-ländischen und baltischen Häfen ließen sehr nach; besonders auffallend ist der Rückgang des Versandes nach den italienischen Häfen. Die Verschiffungen nach der englischen Küste haben ebenfalls abgenommen. Die Festigkeit, die sich noch vor einigen Wochen zeigte, ist durch die Lage in der Maschinen-industrie wieder geschwunden. Unter anderm wurde bezahlt für:

	Cardiff-Gemä	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli . . .	7/2 ¹ / ₂	3/11 ³ / ₄	7/4	14/6	3/2	3/5 ¹ / ₄	4/7 ¹ / ₂
1922:							
Januar: . .	12/2	6/6 ³ / ₄		13/5 ¹ / ₄	6/5 ¹ / ₂	6/6 ¹ / ₄	
Februar . .	13/1 ¹ / ₂	6/8 ³ / ₄	16	13/6	6/5 ³ / ₄	6/10	9
Woche end. am 3. März	13/8 ¹ / ₂		16	14/7 ¹ / ₂	6/8	7/3 ¹ / ₂	
„ 10. „	14	6/8 ¹ / ₂		14/3	6/7 ³ / ₄	7/1 ¹ / ₄	
„ 17. „	14/5	6/3			5/11 ³ / ₄	6	
„ 24. „	13/7 ¹ / ₄	6/9	16/8 ¹ / ₄	15/4 ¹ / ₂	5/8 ¹ / ₄	5/8	9
„ 31. „	13/3			16/8 ³ / ₄	5/7		8/6

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in \mathcal{M} für 100 kg).

	24. März	31. März
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	10 183	8 955
Raffinadekupfer 99/99,3 %	9 100	8 000
Originalhüttenweichblei	3 250	2 900
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	3 500	3 300
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes	3 658	3 653
Remelted-Platten zink von handelsüblicher Beschaffenheit	3 050	2 800
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	13 700	13 000
99 % dsgl. in Walz- oder Drahtbarren	14 000	13 200
Bank-, Straits- Australzinn, in Verkäuferwahl	21 000	19 000
Hüttenzinn, mindestens 99 %	20 300	18 600
Reinickel 98/99 %	21 500	20 000
Antimon-Regulus 99 %	3 150	2 850
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	5 600	5 300

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,
bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 27. Februar 1922.

1 a. 807 715. Carlshütte A. G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Sortierrost mit auswechselbaren Roststabelementen. 5.11.21.

5 a. 807 410. Hanns Langens, Landau (Rheinpfl.). Vorrichtung zum Fangen von Rohren für Tiefbohrungen mit einem Spreizer für die Angriffsbacken. 3.2.22.

19 a. 807 439. Gustav Blank, Dortmund. Schwelle, besonders für Gruben- und Feldbahngleise. 27.1.22.

21 f. 807 741. Friemann & Wolf, Zwickau (Sa.). Polverschraubung mit Federanordnung, vornehmlich für elektrische Grubenlampen. 6.2.22.

78 e. 807 539. Heinrich Freise, Bochum. Patrone für Gesteinstaub-Innenbesatz bei Bohrlöchern. 7.1.22.

Verlängerung der Schutzfrist.

Die Schutzdauer folgender Gebrauchsmuster ist verlängert worden.

24 e. 703 284. Deutsche Koksgas-Gesellschaft m. b. H., Magdeburg. Steuerung für Koksgasgeneratoren. 15.2.22.

81 e. 750 222. Maschinenbau-A. G. H. Flottmann & Comp., Herne. Förderrinne usw. 9.2.22.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 27. Februar 1922 an:

5 b, 9. B. 788 26. Offene Handelsgesellschaft Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (O.-S.). Vorrichtung zur zwangläufigen Führung eines Schräg- oder Schlitzwerkzeuges. 11.1.15.

20 a, 14. F. 47 490. Rudolf Franoschek, Hindenburg (O.-S.). Tragrolle für Förderseile. 11.8.20.

26 d, 3. B. 94 223. Berliner Anhaltische Maschinenbau-A. G., Berlin. Gaswascher mit drehbarer Trommel. 22.5.20.

40 a, 4. M. 72 425. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A. G., Frankfurt (Main). Rührarmbefestigung für mechanische Röstöfen. 28.1.21.

78 e, 2. J. 19071. Gebr. Israel, Berlin. Sprengkapsel, besonders für Bergbauzwecke. 16.12.18.

80 a, 17. Sch. 60 691. Heinrich Schott, Frankfurt (Main). Stempelbrikettpresse mit schrittweise fortgeschaltetem Preßtisch. 8.2.21.

Vom 2. März 1922 an:

1 a, 19. O. 12 389. Ochtruper Maschinenfabrik G. m. b. H., Ochtrup (Westf.). Hängendes Rüttelsieb. 18.6.21.

5 b, 11. H. 84 195. Johann Hammes, Eschweiler-Bergrath. Hacke. 9.2.21.

10 a, 12. W. 56 767. Louis Wilputte und Alice Adele Wilputte, Neuyork. Kammerverschluß für liegende Koksöfen, bei dem der Türrahmen mit der Bewehrung der Ofenköpfe Rinnen zur Aufnahme des Dichtungsmittels bildet. 20.11.20. V. St. Amerika 27.5.18.

10 a, 22. P. 38 627. Fa. G. Polysius, Dessau. Verfahren zum Verdichten des bei der Tieftemperaturverkokung im Drehofen entfallenden Koks. 24.10.19.

10 a, 26. K. 74 309. Karl Prinz zu Löwenstein, Berlin, Arnold Irinyi, Hamburg, und Theodor Kayser, Berlin-Steglitz. Vorrichtung zum Schwelen von Kohlen, Schiefer oder andern bitumenhaltigen Stoffen mit einer innen beheizten Förderschnecke für das Gut. 3.8.20.

10 a, 26. L. 51 348. Hugo Lentz, Mauer b. Wien. Ofen zur Halbverkokung von Brennstoffen; Zus. z. Anm. 16.9.20.

10 a, 29. T. 24 479. Torfverwertungsgesellschaft Dr. Pohl & v. Dewitz, München. Verfahren und Vorrichtung zur trockenen Destillation und Verkokung von Rohrtorf u. dgl. in einem geschlossenen Druckgefäß; Zus. z. Pat. 337 097. 6.10.20.

35 a, 9. V. 16 270. Fritz Voerster und Carl Cremer, Werne (Bez. Münster). Einrichtung zum Aufhalten und Freigeben von Förderwagen. 15.2.21.

35 a, 16. H. 85 422. Friedrich Hennies, Essen. Sicherheitsvorrichtung für Förderkörbe. 12.5.21.

81 e, 7. K. 76 196. Carl Kampmann, Herne (Westf.). Endloser Förderer zum Abkratzen und gleichzeitigen Hochfördern von in festen Haufen liegenden Massengütern, wie Salzen u. dgl.; Zus. z. Anm. K. 74 207. 3.2.21.

81e, 22. B. 101065. Wladislaus Blazejewski, Gelsenkirchen. Umklappbare Kippschiene für Grubenbahnen. 12.8.21.

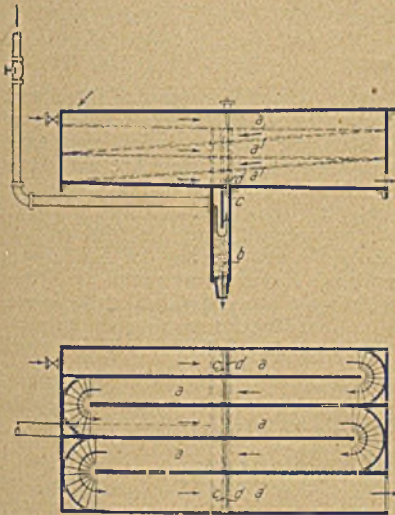
Deutsche Patente.

1a (3). 349254, vom 1. Dezember 1920. Theodor Gerhold in Bottrop (Westf.). *Setzmaschine.*

Der die Austrittsöffnung für die Berge regelnde Schieber der Maschine ist mit deren Setzkolben so verbunden, daß er bei jedem Kolbenhub angehoben und wieder gesenkt wird. Die Verbindung zwischen Kolben und Schieber kann dabei so ausgebildet sein, daß die Hubhöhe des Schiebers sich ändern läßt.

1a (6). 349255, vom 29. Oktober 1920. Ernst Brinkmann und Servatius Peiser in Mariadorf (Rhd.). *Stromapparat zum Sortieren von Waschgut.*

Die Vorrichtung hat eine Anzahl von nebeneinander liegenden Rinnen *a*, die abwechselnd in verschiedener Richtung gereinigt und so miteinander verbunden sind, daß sie eine fortlaufende zickzackförmige Rinne mit gleichem Gefälle bilden. Die Breite der Rinne wird in der Strömungsrichtung von Stufe zu Stufe größer, und in der Mitte der Länge jeder Rinne ist über dem Stromkasten *b* der Austragschlitz *c* für die Berge vorgesehen, dessen Breite durch den verstellbaren Keil *d* geändert werden kann.

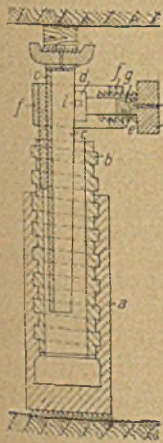


1a (30). 349067, vom 10. Juli 1920. Ottilie Johl in Charlottenburg. *Verfahren zur Aufbereitung oxydischer Eisen- und Manganerze oder solche Erze enthaltender Schlämme, Trüben usw.*

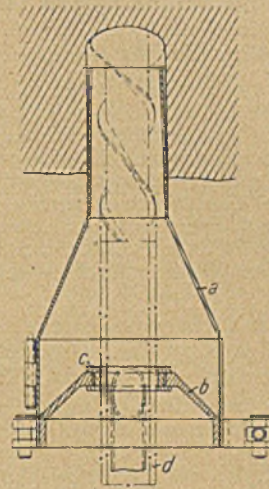
Das Eisen oder Mangan der Erze soll durch differentielle Ausflockung mit Hilfe organischer, die elektrische Eigenladung der Erzteilechen neutralisierender, durch Haupt- oder Nebenvalenzen sich mit einzelnen Erzbestandteilen verbindender Stoffe in einen infolge der Oberflächenänderung und der großen Flocken für die Aufbereitungsverfahren geeigneten Zustand versetzt und dadurch gewinnbar gemacht werden.

5b (8). 349073, vom 28. November 1920. August Brückner in Castrop (Westf.). *Nachgiebige Spannsäule.*

Die Säule besteht aus dem als Mutter ausgebildeten untern Teil *a* und dem außen als Schraube ausgestalteten obern Teil *b*, in den der keilförmige Teil *c* verschiebbar eingelassen ist. Letzterer wird durch die in das Schellenband *f* eingesetzte Schraube *e* gegen einen Fortsatz des Säulenobertheiles *b* gepreßt. Damit der Teil *c* bei zunehmendem Gebirgsdruck nachgeben kann, wird der Druck der Schraube *e* nicht unmittelbar, sondern mit Hilfe des in ihr und durch die Nocken *i* geführten Kolbens *d* auf den Teil *c* übertragen; außerdem stützt sich der Kolben *d* auf die in der Bohrung der Schraube *e* befindliche Füllmasse *g*, die bei zunehmendem Druck auf den Teil *c* der Säule von dem Kolben *d* durch die Bohrung *h* des Kopfes *k* der Schraube *e* herausgepreßt wird.



5b (13). 349074, vom 23. Juni 1920. Wilhelm Zindel in Datteln. *Vorrichtung zum Auffangen des Bohrmehls bei hauptsächlich senkrecht nach oben gehenden Gesteinbohrungen.*



In der in das Bohrloch einzuführenden zweiteiligen, den Bohrer oder Meißel *d* allseitig umschließenden Büchse *a*, deren beide Hälften durch Verschraubung o. dgl. zusammengehalten werden, ist der ebenfalls in zwei Hälften geteilte feststehende Auffangkegel *b* angeordnet, der das Bohrmehl durch ein oder mehrere Auslässe ins Freie leitet. Der Kegel ist gegen den durch ihn hindurch tretenden Bohrer oder Meißel durch die in ihm drehbare zweiteilige Hülse *c* abgedichtet. Die letztere kann selbst als Auffangkegel ausgebildet und mit Hilfe einer an ihrer Grundfläche angeordneten ringförmigen Nut drehbar in der Hülse gelagert sein.

10a (17). 348903, vom 19. Dezember 1920. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G. in Nürnberg. *Kokslöschvorrichtung, bei der ein zur Aufnahme des ungebrochenen Kokskuchens bestimmter Löschbehälter zum Zwecke des Ablöschens auf seine breite Seite gelegt wird.*

Der Löschbehälter der Vorrichtung ist um auf dem Fahrgestell fest angebrachte Achsen drehbar, so daß die Höhenlage des Behälters in stehender und liegender Stellung durch Verlegung der Stelle, an der er auf den Achsen gelagert ist, den jeweiligen Verhältnissen angepaßt werden kann. Der Antrieb der zum Entleeren des Löschbehälters sowie zum Öffnen und Schließen der Verschlüsse dienenden Vorrichtungen erfolgt von auf dem Fahrgestell angebrachten Antriebsvorrichtungen (Motor, Kurbel o. dgl.) aus über die Drehachsen des Behälters, so daß dieser in jeder Lage bedient werden kann.

19a (28). 349163, vom 26. Mai 1920. Maschinenfabrik Hasenclever A. G. in Düsseldorf. *Auslegergleisrückmaschine mit auf einem Drehschemel gelagertem doppelarmigen, beliebig drehbaren Ausleger.*

In einem oder in beiden Kopfenden des Auslegers der Maschine sind die Hubrollen und das zu ihrer Verstellung dienende Getriebe so angeordnet, daß sie von drei Seiten frei zugänglich sind.

20a (14). 349091, vom 14. Dezember 1920. Dipl.-Ing. Karl Laible in Berlin. *Tragerolle für Seilbahnen.*

Die Achse der durch den Mitnehmer des Wagens seitlich ausgeschwenkten Rolle wird bei ihrem Ausschwenken mit Hilfe eines an ihrem Lager angebrachten Schlittens zwangläufig geführt.

35a (22). 349170, vom 13. Februar 1919. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Einrichtung zum Verzögern elektrischer Fördermaschinen durch Kurvenschübe.*

Die Einrichtung hat zwei oder mehr Kurvenschübe, von denen einer die Verzögerung für die Förderung normaler Lasten herbeiführt, während die übrigen nur dann zur Wirkung gelangen, wenn auf bestimmten Wegstrecken der Fördermotor einen Rückstrom vorbestimmter Mindestgröße in die Anlaßmaschine schiebt. Beim Fördern besonders schwerer Lasten kann das Einschalten der Kurvenschübe für die Verzögerung in Abhängigkeit vom Strom des Umformermotors oder der Zentrale oder von der Geschwindigkeit des Fördermotors erfolgen. Bei Maschinen, die einen unmittelbaren Drehstrom- oder Kollektormaschinenantrieb haben, kann die Anordnung so getroffen werden, daß die Kurvenschübe für das Verzögern besonders schwerer Lasten die Steuervorrichtung ungefähr an jener Stelle in die Nullstellung zurückführen, an der bei normalen Lasten die Verzögerung erst einsetzt. Dabei kann der

Motor kurzgeschlossen werden, bis die Steuervorrichtung in die Nullage gebracht ist.

61a (19). 349 058, vom 11. Juni 1916. Gesellschaft für Verwertung chemischer Produkte m. b. H., Komm.-Ges. in Berlin. *Vorrichtung zum Verhindern des Beschlagens der Schaugläser bei Gasmasken.* Zus. z. Pat. 333 521. Längste Dauer: 30. Mai 1931.

Zwischen dem Schauglas und der Gelatinescheibe der durch das Hauptpatent geschützten Schaugläser ist eine wasserundurchlässige, abdichtende Masse (z. B. Zellon oder Zellhorn) eingelegt. Die Masse kann mit der Gelatineschicht vereinigt werden, indem z. B. die Gelatine auf einen Film aus Zellon oder Zellhorn aufgebracht wird. Wird eine Gelatinescheibe verwendet, so kann diese mit einem wasserundurchlässigen Lackaufstrich versehen werden.

78e (5). 345 024, vom 2. Mai 1918. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Gestreckte Ladung.* Zus. z. Pat. 325 214. Längste Dauer: 27. Februar 1933.

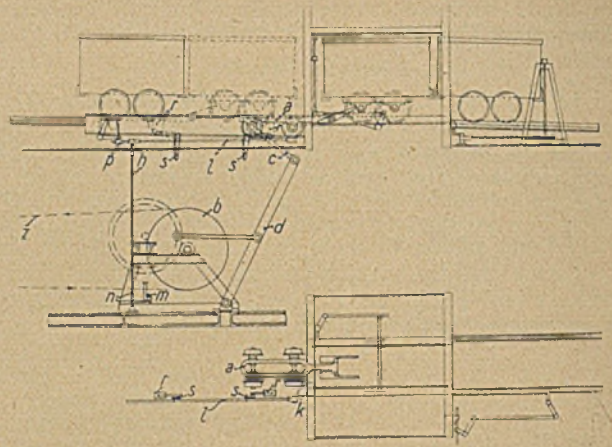
Bei der durch das Hauptpatent geschützten Ladung ist der Sprengkörper aus mit Sprengstoff gefüllten, außen und innen glatten Rohrelementen zusammengesetzt. Gemäß der Erfindung sind die Rohrelemente an beiden Enden mit Innengewinden versehen, von denen das eine zur Befestigung des Zünders, das andere zur Befestigung der eiförmig gerundeten Spitze dient.

81e (15). 349 155, vom 26. Februar 1921. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik in Bochum. *Vorrichtung zum Verladen von lagerndem Schüttgut in eine Schüttelrutsche.*

An der Schüttelrutsche der Vorrichtung ist ein Kratzer mit Hilfe in ihrer Länge verstellbarer Arme so befestigt, daß er bei der Bewegung der Rutsche Schüttgut abkratzt. Das abgekratzte Gut rutscht über die Böschung des Haufens in die Rutsche.

81e (21). 349 156, vom 7. März 1919. Rudolf Rosenauer in Kattowitz (O.-S.). *Beschickvorrichtung für Kreiselwipper, Förderkörbe o. dgl. mit Stößelwagen.*

Der Stößelwagen *a* der Vorrichtung wird durch den Kurbeltrieb *b* mit Hilfe des einarmigen Hebels (Schwinge) *d* und des Gelenkstückes *c* hin und her geschoben, nachdem der Antrieb des Kurbeltriebes durch den Wipper bei Ankunft in der Ruhelage eingerückt ist. Zum Einrücken des Antriebes dient die achsrecht verschiebbare Stange *l*, die mit dem einen mit einer Rolle versehenen Ende in die Bahn des Anschlages *k* des Wippers ragt. Das andere Ende der Stange *l* ist durch das Gestänge *n* so mit dem Riemenrücker *m* des Antriebes für das Kurbelgetriebe verbunden, daß der Antriebsriemen *z* auf die Festscheibe des Antriebes geschoben wird, wenn die



Stange *l* durch den Wipper verschoben wird. Die Stange *l* wird, nachdem sie verschoben ist, durch die Feststellvorrichtung *p* in der Lage gesichert, die durch den Stößelwagen gelöst wird, wenn dieser in seine hinterste Lage zurückkehrt. Alsdann wird die Stange *l* durch ein Gewicht oder eine Feder zurückbewegt, wobei er mit Hilfe des Gestanges *n* und des Riemenrückers *m* den Antriebsriemen *z* auf die Losscheibe des Antriebes schiebt. Infolgedessen kommt der Stößelwagen zum Stillstand. Mit der Stange *l* sind ferner durch die Winkelhebel *s* die Streckenanschlänge *r* so verbunden, daß diese abwechselnd in die Bahn der dem Wipper zurollenden beladenen Wagen geschoben werden und den Zulauf der Wagen regeln.

81e (36x). 349 158, vom 26. Mai 1921. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Bunkerverschluß bei Luftförderanlagen für Schüttgut.* Zus. z. Pat. 342 197. Längste Dauer: 5. August 1935.

Der Verschlußkörper des durch das Hauptpatent geschützten Verschlusses wird durch eine Umpreßvorrichtung mit großer Übersetzung federnd auf seine Sitzfläche gepreßt.

81e (39). 349 159, vom 22. Juli 1920. Franz Jordan in Berlin-Lichterfelde. *Selbsttätige Füllvorrichtung für in Fahrt befindliche Bahnwagen, besonders Seil- und Elektro-Hängebahnwagen.*

Ein Füllrichter wird durch einen dauernd laufenden Motor mit Hilfe eines umschaltbaren Getriebes so bewegt, daß er eine gewisse Strecke mit dem zu füllenden Wagen durchläuft und dann in seine Anfangslage zurückkehrt.

BÜCHERSCHAU.

Lehrbuch der Eisenhüttenkunde. Von Geh. Bergrat Bernhard Osann, Professor an der Bergakademie in Clausthal. Verfaßt für den Unterricht, den Betrieb und das Entwerfen von Eisenhüttenanlagen. 2. Bd.: Erzeugung und Eigenschaften des schmiedbaren Eisens. 810 S. mit 651 Abb. und 10 Taf. Leipzig 1921, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 145 M., geb. 175 M.

Seit dem Tode Ledeburs und Weddings sind die großen, klassisch zu nennenden Handbücher der Eisenhüttenkunde sozusagen verwaist; es fehlte bei uns dringend ein größeres neuzeitliches Lehrbuch der Eisenhüttenkunde. Osann hat sich entschlossen, diesen Mangel zu beseitigen, und so erschien bereits vor einigen Jahren der erste Teil seines Lehrbuches der Eisenhüttenkunde, das Roheisen, dem jetzt der zweite Teil, das schmiedbare Eisen, gefolgt ist. Vor kurzer Zeit hat allerdings auch Oberhoffer ein neuzeitliches Lehrbuch über das schmiedbare Eisen erscheinen lassen, aber beide Werke betrach-

ten den Gegenstand von verschiedenem Standpunkt aus, sie ergänzen sich sehr glücklich. Osann behandelt das schmiedbare Eisen in der Hauptsache von der chemischen und konstruktiven Seite, Oberhoffer von der metallographischen.

Der vorliegende Band behandelt in mehreren großen Abschnitten die Schweißisenerzeugung, die Flußeisenerzeugung im Konverter, das Herdfrisch- oder Siemens-Martinverfahren, die Veredlungsverfahren (Tiegelstahl, Elektrostahl usw.), die Vorbereitung zum Schmieden und Walzen und die Gefügelehre. Außerordentlich eingehend sind natürlich der Konverter- und der Martinprozeß in ihren verschiedenen Ausführungsformen erörtert, so haben z. B. bei den Windfrischverfahren auch die Mischer, der Entwurf des Stahlwerks, Windversorgung, Konverterauskleidung, die Zusätze, das Fertigmachen, das Gießen und andere praktische Dinge eine genaue Erläuterung erfahren, auch den chemischen Vorgängen im Konverter und den Wärmeverhältnissen ist weitgehende Berücksichtigung zuteil gewor-

den; beim Martinverfahren haben neben den chemischen und wärmetechnischen Betrachtungen und den Arten der praktischen Ausführung des Verfahrens namentlich der Ofenbau, die Gas-erzeuger, die Heizgase usw. noch eine besondere Würdigung gefunden. Als erfahrener Lehrer mißt Osann auch der geschichtlichen Entwicklung der einzelnen Verfahren entsprechende Bedeutung bei. Ganz besonders wertvoll erscheinen dem Berichterstatter die an mehreren Stellen eingeflochtenen Berechnungsbeispiele. Selbstverständlich ist auch die Metallographie ebenso wie die andern physikalischen Prüfungsverfahren entsprechend berücksichtigt worden; auf eine Beschreibung der chemischen Untersuchungsverfahren hat der Verfasser mit Recht verzichtet, auch sind die Formgebungsarbeiten hier nicht behandelt worden, da ja Sonderwerke hierüber bestehen. Etwa 650, häufig ziemlich kleine, aber trotzdem klare Abbildungen beleben den Text wesentlich, und zwar sind es erfreulicherweise fast lauter technische Schnittzeichnungen. Die Ausdrucksweise ist einfach und leicht verständlich. Wenn man auf eine kurze Durchsicht hin schon ein Urteil abgeben darf, so meine ich, daß der Inhalt überall den erfahrenen Lehrer und den mit der Praxis vertrauten Fachmann erkennen läßt; der Erfolg wird deshalb auch diesem Buche nicht fehlen, zumal es ebenso notwendig für den Studierenden als Lehrbuch, wie für den Praktiker als Nachschlagebuch ist. Auf Kleinigkeiten braucht hier nicht eingegangen zu werden.

B. Neumann.

Die Schwimmaufbereitung der Erze. Von Dr. Paul Vageler. 104 S. mit 17 Abb. und 3 Taf. Dresden 1921, Theodor Steinkopff. Preis geh. 16 *M.*

Das vorliegende Buch ist nach den bekannten Vorträgen seines Verfassers von den Fachleuten mit Spannung erwartet worden. Wer sich bisher über diesen jungen Zweig der Aufbereitungstechnik unterrichten wollte, war im wesentlichen auf die ausländische Literatur angewiesen. Die bekannten, z. T. ältern Werke von Hoover, Rickard, Ralston und McGraw beschreiben zwar eine große Anzahl der verschiedensten hier verwendeten Vorrichtungen und Maschinen und geben auch eine Reihe von zahlenmäßigen Unterlagen aus dem Betriebe, hinterlassen aber hinsichtlich der Versuche wissenschaftlicher Erklärungen bei deutschen Fachleuten vielfach einen etwas wirren Eindruck.

Um so mehr ist es zu begrüßen, daß jetzt auch ein deutsches Werk vorliegt, das auf Grund wissenschaftlicher Anschauungen ein fast lückenloses Bild von den Vorgängen in einer Flotations-erztrübe gibt. Mit überraschender Leichtigkeit finden hier besonders die neuzeitlichen kapillarelektischen und kolloidchemischen Gesetze und Auffassungen Anwendung auf die Vorgänge im verschieden gearteten System der Erztrübe. Die scharf und logisch entwickelten Erklärungen und gezogenen Folgerungen bedeuten für die einschlägige Forschung auch in dem Falle eine wertvolle Bereicherung, daß man der Auffassung zuneigt, eine restlose und befriedigende Deutung aller Vorgänge sei noch nicht gegeben worden oder werde überhaupt kaum jemals gelingen.

Das Buch stellt einen wertvollen Schritt vorwärts in den Bemühungen dar, Licht und Planmäßigkeit in das Dunkel der verwickelten, technisch und wirtschaftlich bedeutsamen Verfahren zu bringen; die Praxis mit der Fülle ihrer heute schwer übersehbaren Verfahren und Vorrichtungen hat dabei allerdings etwas in den Hintergrund treten müssen. Der Technik und der wissenschaftlichen Forschung wird die Fortsetzung der dankenswerten Arbeiten des Verfassers gleichermaßen sehr willkommen sein.

Ehrlich.

Lehrbuch der Lüftungs- und Heizungstechnik mit Einschluß der wichtigsten Untersuchungs-Verfahren. Von Dipl.-Ing. Dr. Ludwig Dietz, städt. Oberingenieur und Leiter des

Hochbauamtes für Heizungs- und masch. Anlagen der Stadt Berlin. (Oldenbourg's technische Handbibliothek, Bd. 11.) 2., umgearb. und verm. Aufl. 710 S. mit 337 Abb. und 12 Taf. München 1920, R. Oldenbourg. Preis geh. 50 *M.*, geb. 56 *M.*, zuzügl. Sortiments-Teuerungszuschlag.

Die Entwicklung des Heizungsfaches im letzten Jahrzehnt bedingte einen engeren Anschluß an den Maschinenbau, die Rücksicht auf die Brennstoffnot die Auswirkung der größten Anstrengungen hinsichtlich Normung, Typisierung, wissenschaftlicher Betriebsführung und rationeller Wärmewirtschaft; letztere fanden Unterstützung durch weitgehende Anwendung sorgfältig ausgewählter Meßgeräte. Das vielfach auch durch eigene Arbeiten des Verfassers erweiterte Werk, dessen erste Auflage den Titel »Ventilations- und Heizungsanlagen« trug, sucht jenen Anforderungen in neuer Gestalt gerecht zu werden.

Der Inhalt hat eine Dreiteilung erfahren. Der erste Teil berichtet über die geschichtliche Entwicklung des Baues und der Hygiene der Lüftungs- und Heizungstechnik von den ältesten Zeiten durch die Jahrhunderte bis zur Gegenwart.

Im zweiten Teil behandelt der Verfasser die Lüftungsanlagen, gibt Berechnungen und Versuchsergebnisse sowie Anleitungen zu Messungen und zur Wahl von Meßgeräten, beschreibt ausgeführte Anlagen und bespricht die Überwachung und Reglung der Lüftungsanlagen sowie der Luftreinigung und der Luftbefeuchtung.

Der umfangreichste und wertvollste dritte Teil verbreitet sich in 5 Abschnitten über die leitenden Grundsätze der Raumbeheizung, den Wärmebedarf geschlossener Räume, die Entwicklung und Fortleitung der Wärme und in einer sehr lehrreichen Übersicht über Zentralheizungen mit Luft, Warmwasser, Hochdruck- und Niederdruckdampf. In diesem letzten Abschnitt werden in zwar kurzer, aber sehr geschickter Form die für industrielle Werke und Kraftzentralen zeitgemäßen Fragen des Anteiles und Zusammenhanges der Heizungen mit der Energie- und Wärmewirtschaft der Kraft- und Fernheizwerke und zum Schluß die zentrale Überwachung und Reglung der Heizungsanlagen an ausgeführten Anlagen erörtert.

Klar geschriebener Text verbindet in dem umfangreichen Werk wissenschaftliche Ableitungen auf der Grundlage des reichen, aber verstreuten Schrifttums mit schematischen Darstellungen und sehr guten Bildern ausgeführter Anlagen. Das Lehrbuch wird Hygienikern, Ingenieuren und Architekten, ferner allen denen, die sich mit der heute besonders auch wirtschaftlich schwierigen Frage der Lüftung und Heizung befassen müssen, ein wertvoller Führer sein.

Stach.

Rechentafeln. Hrsg. von der betriebstechnischen Abteilung beim Deutschen Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine. Nr. 1. Allgemeine Rechentafel mit arithmetischer Teilung. Von Dipl.-Ing. H. Winkel. Nr. 2. Berechnung von Zahnrädern. Von Dipl.-Ing. v. Dobbeler. Nr. 6. Welle auf Biegung und Drehung. Von Dipl.-Ing. v. Dobbeler. Nr. 10. Welle auf Verdrehung und Biegung beansprucht. Von Dipl.-Ing. v. Dobbeler. Berlin 1921, Betriebsschriftenzentrale des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine. Preis der Tafel 1 in der Größe von 23 × 32 cm 14 *M.*, 40 × 40 cm 18 *M.*; Tafeln 2, 6 und 10 in der Größe von 23 × 32 cm je 6 *M.*

Diese Rechentafeln sollen den Rechenschieber, die Formelsammlungen, die Tabellen, Handbücher, Logarithmentafeln und Tafeln von trigonometrischen Formeln ersetzen. Der Erfüllung dieser großen Aufgabe dürften sie doch wohl nicht ganz gewachsen sein.

Es handelt sich bei diesen Tafeln um den großzügigen und planmäßigen Ausbau eines Hilfsmittels, das wohl jeder

halbwegs findige Kalkulator anlegt, um sich die zeitraubenden immer wiederkehrenden Ausrechnungen zu ersparen. Diesen Gedanken hat der Verfasser gedrängt und handgerecht entwickelt, ist dabei aber zu weit gegangen, indem er Tafeln, wie die Allgemeine Rechentafel, aufstellt, die den Rechenschieber mit seinen bekannten Vorzügen, Einfachheit und Klarheit, nicht erreichen. Mit dem Schieber werden alle diese Rechenvorgänge (bis auf die Addition) ungleich schneller und genauer ausgeführt. Er ist ebenso wenig nervenverbrauchend, aber zweifellos um vieles weniger augenanstrengend als die Tafel mit den kleinen, ineinander verschwimmenden Quadraten.

Die weiteren Sondertafeln sind unstreitig ein wertvolles Hilfsmittel in großen Betrieben. Ob ein gewissenhafter Ingenieur, der die volle Verantwortung für seine Arbeit trägt, die Ausrechnung schwieriger mathematischer Aufgaben seiner von den Tafeln unterstützten Schreibdame überläßt, erscheint recht fraglich. Die Rechnung muß in solchen Fällen doch nachgeprüft werden, wozu der Rechenschieber immer wieder das übersichtlichste Gerät ist. Dipl.-Ing. Palm.

Die Verfassung des Deutschen Reiches vom 11. August 1919 (Weimarer Verfassung). Kurz erläutert und mit kritischen Hinweisen versehen von Rechtsanwalt Dr. Georg Zöphel, Leipzig, Mitglied der Nationalversammlung und des Verfassungsausschusses. 2. Aufl. 187 S. Berlin 1921, Industrieverlag Spaatz & Linde. Preis geb. 18 *M.*

Die vorliegende neue Auflage unterscheidet sich nur wenig von der ersten Auflage des Kommentars, auf deren empfehlende Besprechung¹ daher hier verwiesen sei.

Die Kontrolle in kaufmännischen Unternehmungen. Von Professor Friedrich Leitner. 2., stark verm. Aufl. 305 S. mit 4 Abb. und 3 Taf. Frankfurt (Main) 1920, J. D. Sauerländers Verlag. Preis geh. 30 *M.*, geb. in Halbl. 36 *M.*

Der Verfasser dieses im Jahre 1917 in erster Auflage erschienenen Werkes vervollständigt in der neuen stark vermehrten 2. Auflage die selbst gestellte Aufgabe, Bausteine zu liefern für eine systematische Privatwirtschaftslehre der Unternehmungen in anerkannter Weise. Er beabsichtigt keine systematische Darstellung der Lehre von der Kontrolle, sondern beschränkt sich auf die rein kaufmännischen Kontrollmaßnahmen, wobei besonders die Statistik, das Revisionswesen und die Finanzverwaltung Berücksichtigung gefunden haben. Die Neuauflage ist vermehrt durch eine eingehende Abhandlung über den Gründungs- und Prüfungsbericht einer Revisions-Kommission, einen Revisionsplan, einige Beispiele für die Kontrolle durch die Kalkulation und über die finanzielle Entwicklung eines Unternehmens sowie eine recht ausführliche Darstellung der Montage. Diese Erweiterung erhöht den Wert und die Brauchbarkeit des empfehlenswerten Buches.

R.

Fehlands Ingenieur-Kalender 1922. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure hrsg. von Professor P. Gerlach, unter Mitwirkung von Betriebsdirektor Dipl.-Ing. Erbreich in Tangerhütte, Professor Dr.-Ing. Unold und Professor Dipl.-Ing. Zietemann in Chemnitz. 44. Jg. In zwei Teilen mit Abb. Berlin 1922, Julius Springer. Preis geb. 25 *M.*

G. F. Schaars Kalender für das Gas- und Wasserfach. Hrsg. von Dr. phil. E. Schilling, Dipl.-Ingenieur, Gasingenieur in Kohlgrub. Unter Mitwirkung von Dipl.-Ingenieur G. Thiem, Zivilingenieur und Stadtrat in Leipzig, für den wasser-technischen Teil. 45. Jg. 1922. I. Teil: Kalenderteil. II. Teil: Wissenschaftlich-Technischer Teil. 564 S. mit 146 Abb. München 1922, R. Oldenbourg. Preis geh. 50 *M.*

¹ s. Glückauf 1920, S. 286.

Beton-Kalender 1922. Taschenbuch für Beton- und Eisenbetonbau sowie die verwandten Fächer. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner hrsg. von der Zeitschrift Beton und Eisen. 16. Jg. Mit 505 Abb. Berlin 1921, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis in Pappbd. 27 *M.*

C. Regenhardt's Geschäftskalender für den Weltverkehr. Vermittler der direkten Auskunft. Verzeichnis von Bankfirmen, Spediteuren, Anwälten, Advokaten, Konsulaten, Hotels und Auskunftserteilern in allen nennenswerten Orten der Welt. Mit Angabe der Einwohnerzahlen, der Gerichte, des Bahn- und Dampfschiffverkehrs sowie der Zollanstalten usw. nebst einem Bezugsquellenregister. 47. Jg. 1922. Geschlossen am 15. Oktober 1921. Berlin-Schöneberg 1922, C. Regenhardt G. m. b. H. Preis geb. 47,50 *M.*

Der im 44. Jahrgang erscheinende Ingenieur-Kalender umfaßt zwei Teile, deren Inhalt weitgehend umgearbeitet worden ist. Vor allem haben die Abschnitte Statik, Reibung, Bewegungsleben, Dynamik, Hydrostatik und Hydraulik eine Neubearbeitung erfahren. Auch der Abschnitt Maschinenteile ist völlig umgestaltet worden.

Der bewährte Kalender für das Gas- und Wasserfach hat den Anforderungen der Zeit entsprechend ein neues Aussehen erhalten. Der erste Teil, der neben dem erstmalig veröffentlichten Personalverzeichnis der Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke Deutschlands, Österreichs und anderer Länder eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Vereine und Verbände sowie der neusten Gesetze und Verordnungen und ferner den Brennkalendar enthält, wird künftig alle Jahre neu erscheinen, wogegen der zweite, technisch-wissenschaftliche Teil nur nach Bedarf neu gedruckt werden soll. Im zweiten Teil des vorliegenden Jahrgangs ist das wertvolle, vom Gasinstitut Karlsruhe bei seinen 14-tägigen Gaskursen und als Laboratoriumsbuch neu herausgegebene Material verarbeitet worden.

Der 16. Jahrgang des Beton-Kalenders ist im Hinblick auf das Darniederliegen der Bautätigkeit diesmal noch in gekürzter Form erschienen und der Hauptwert dabei auf das Siedlungswesen gelegt worden. Eine Umarbeitung haben die Abschnitte: Mauerwerkbau im Hochbau, Zwischendecken und Bauausführung erfahren. Auch die übrigen Teile des Kalenders passen sich dem neuesten Stand der Forschung und der Technik an.

Der Geschäftskalender von Regenhardt weist, wie im Vorwort ausdrücklich hervorgehoben wird, mancherlei Lücken infolge der noch fehlenden Verbindungen mit dem Auslande auf, sein Stand hat sich aber gegen den des Jahres 1921 erheblich vollständiger gestaltet.

Die Ausstattung der Kalender ist gut. Sie werden auch in diesem Jahre den in Frage kommenden Berufskreisen gute Dienste leisten.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Ambrohn, Richard: Die Anwendung physikalischer Aufschlußmethoden im Berg-, Tief- und Wasserbau. (Sonderdruck aus Erdmann, Jahrbuch des Halleschen Verbandes für die Erforschung der mitteleuropäischen Bodenschätze und ihrer Verwertung, 3. Bd., Lfg. Nr. 2.) S. 21-49.

Arndt, Adolf: Die Verfassung des Deutschen Reiches vom 11. August 1919. Mit Einleitung und Kommentar. (Guttagtsche Sammlung Deutscher Reichsgesetze, Nr. 137, Textausgaben mit Anmerkungen und Sachregister.) 2., sehr verb. und verm. Aufl. 270 S. Berlin, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co. Preis geb. 18 *M.*
Berichte der Gesellschaft für Kohlentechnik. Hrsg. von der Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving. H. 2. S. 45-117 mit Abb.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 30-32 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Das Erdgasvorkommen in Neuengamme bei Hamburg. Von Holthusen. Gasfach. 18. März. S. 161/5*. Beschreibung des Gasvorkommens, seiner Entdeckung und Ausbeutung. Technische Schwierigkeiten bei der Fassung der Gasquelle. (Schluß f.)

Die Eisenerzlateritlagerstätte des Donderberg und die Möglichkeit einer Hochofen-Eisenindustrie in Surinam (Niederländisch-Guyana). Von Voit. Z. pr. Geol. Febr. H. 2. S. 17/24. Begriff und Entstehung des Laterits; Ausdehnung, Mächtigkeit und Zusammensetzung der Eisenerzlager; Erörterung der Abbauverhältnisse und Verhüttungsfrage.

Bergwesen.

Die wirtschaftliche Entwicklung des Bitterfelder Braunkohlenbergbaues. Von Splett. Braunk. 18. März. S. 785/90*. Die Grundlagen des Bitterfelder Braunkohlenvorkommens. Geschichtliche Entwicklung. (Forts. f.)

Der holländische Steinkohlenbergbau. Von Simmersbach. (Schluß.) Z. pr. Geol. Febr. H. 2. S. 24/9. Weitere Mitteilungen über das Südlimburger Steinkohlenebiet. Die Kohlenarten, Entwicklung der Förderung, Arbeiter- und Absatzverhältnisse, neue Aufschlüsse und Gründungen.

Molybdän und andere Stahlveredelungsmittel. Bergb. 16. März. S. 369/73. Beschreibung der deutschen und norwegischen Molybdänvorkommen. Geologie und Mineralführung der Lagerstätten. Gewinnung, Aufbereitung, Preise.

The Tiu-Tiu-He zinc-lead-silver deposit on the Sibirian coast. Von Purington. Eng. Min. J. 4. März. S. 362/3*. Geologische und bergbauliche Verhältnisse der Zink-Blei-Silber-Vorkommen an der ostsibirischen Küste.

Die Neuerungen auf dem Gebiete der Untertagebagger und der mechanischen Schaufeln. Von Hildebrand. Fördertechn. 17. Febr. S. 49/53*. Der Untertagebagger der Maschinenfabrik Buckau. Löffelbagger. Bandverlader. Mechanische Schaufeln und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Einfluß der geologisch-tektonischen Verhältnisse, der Abbaumethode und der Betriebsorganisation.

The Butterley patent pit prop. Von Riley. Ir. Coal Tr. R. 17. März. S. 378/9*. Beschreibung eines neuen eisernen Grubenstempels.

Locomotive has two motors, one using battery power and one current from the trolley wire. Coal Age. 2. März. S. 363/5*. Beschreibung einer Grubenlokomotive, die sowohl mit Batteriestrom als auch mit vom Fahrdraht entnommenem Strom arbeiten kann.

From pony to mechanical haulage. Von Graham. Ir. Coal Tr. R. 17. März. S. 375. Entwicklung des Streckenförderwesens. Vergleich zwischen verschiedenen Förderverfahren.

Lamproom organisation and the upkeep of safety lamps. Coll. Guard. 17. März. S. 665/6. Verteilung, Pflege und Prüfung der Lampen. (Forts. f.)

Spontaneous combustion in mines. Von Rucker. Ir. Coal Tr. R. 17. März. S. 376/7. Coll. Guard. 17. März. S. 667/9. Untersuchungen über die Gründe zur Selbstentzündung der Kohle in Bergwerken.

Means taken to make safe and efficient the direct and alternating current at a Southern Illinois mine. Von White. Coal Age. 2. März. S. 359/61. Vorkehrungen zur Sicherung der Bergleute gegen Unfälle durch elektrischen Strom.

Light ash, heavy coal and a large percentage of fines complicate Vancouver Island jig and table washing. Von Garman. Coal Age. 2. März. S. 367/9. Schwierigkeiten bei der naßmechanischen Aufbereitung von Kohle, die teilweise bis zu 85% aus Feinkohle besteht. Ergebnisse bei der Aufbereitung mit Setzmaschinen und Herden sowie einer Versuchsschwimmanlage.

A novel combined coke quenching and loading machine. Ir. Coal Tr. R. 17. März. S. 373/4*. Beschreibung einer Kokslösch- und Verladeeinrichtung.

Über Schwingungen des Schachtlotes. Von Trefftz. Mitteil. Marks. 1921. H. 2. S. 1/11*. Die Schwingungsgleichung. Die Integration der Schwingungsgleichung. Die Oberschwingungen.

Die kleinsten, mit Strichmikroskopen ausgestatteten Hildebrand-Theodolite. Von Lüdemann. Mitteil. Marks. 1921. H. 2. S. 19/33*. Aufgabe und Entwicklungsgeschichte. Der 8 cm-Theodolit mit Strichmikroskopen. Untersuchung auf dem Prüfstand. Praktische Winkelmessungen.

Über die Verzerrung von Kartenentwürfen. Von Wellisch. Mitteil. Marks. 1921. H. 2. S. 12/18*. Betrachtungen und Berechnungen über Längen- und Winkelverzerrung.

Über Längfelder breiter Vierung. Von Brück. Mitteil. Marks. 1921. S. 33/43*. Prüfung der Frage, wie der Vierungskörper nach dem Gesetz zu verlaufen hat.

Vorschläge für die Neugestaltung des Grubenrißwesens. Von Lehmann. Mitteil. Marks. 1921. S. 46/54*. Zweck und Ausführung der Grubenrisse. Anwendung neuerzeitlicher Verfahren.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Schmidtsche 60-Atmosphären-Dampfmaschine und die Anwendung höchstgespannten Dampfes auf Braunkohlenbergwerken. Von Hartmann und Menning. (Forts.) Braunk. 18. März. S. 790/5*. Wärmeverbrauch und Heizwärme von Höchstdruck-Gegendruckkolbenmaschinen und Turbinen. Entwurf von Höchstdruck-Gegendruckmaschinen. (Schluß f.)

Wärmewirtschaft im Dampfbetrieb. Von Teiwes. Techn. Bl. 18. März. S. 114/6. Erzeugung, Umformung und Leitung der Wärme und ihre Ausnutzung in der Dampfmaschine. (Forts. f.)

Proportionalschreibwerk für Überfälle. Von Henochsberg. Gasfach. 11. März. S. 167/8*. Beschreibung eines Wassermengenmessers, der sich in der Praxis bewährt hat.

Elektrotechnik.

Einige größere Turbinenanlagen in Österreich und im Ausland. Von Hahn. El. u. Masch. 19. März. S. 134/9. Beschreibung einiger großer Turbinenanlagen im In- und Ausland. (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Westly electric furnace for copper smelting. Von Witherell und Skougor. Eng. Min. J. 4. März. S. 356/61*. Beschreibung der elektrischen Kupferschmelzöfen von Sulitjelma in Norwegen. Bauart der Öfen, Kraftverbrauch und vergleichende Kostenberechnungen. Vorteile des Verfahrens: geringere Metallverluste und geringerer Bedarf an Flußmitteln.

Errechnung der Arbeitstemperaturen in metallurgischen Öfen. Von Bansen. (Schluß.) St. u. E. 16. März. S. 423/6*. Die erforderliche Temperaturspannung zwischen Werkstück und Flamme und die Wärmeübertragung darauf. Die Ermittlung des geeigneten Brennstoffes und der Arbeitsbedingungen.

Verwendungsmöglichkeiten der Lindeluft in Hochofenbetrieben. Von Wagner. St. u. E. 23. März. S. 456/60. Frühere Ansichten und Versuche hinsichtlich der Zumischung von Sauerstoff zum Gebläsewind der Hochofen. Veränderte Verhältnisse im Hochofenbetrieb gegenüber Vorkriegszeiten. Verringerung der Koksgicht und Zuführung von Gaserzeugergas oder Kohlenstaub durch die Formen. Die Forderung hoher Gestelltemperatur. Verwendung sauerstoffreicher Luft beim Hochofenbetrieb mit Kohlenstaubfeuerung.

Wirtschaftlichkeit neuzeitlicher Hochofengasreinigungen im Ruhr- und Minettebezirk. Von Schlipköter. (Schluß.) St. u. E. 16. März. S. 408/22*. Ermittlung der Betriebskosten des fertiggereinigten Gases an Hand von Beispielen aus der Praxis bei verschiedenen Reinigungsverfahren. Kritik der einzelnen Verfahren. Vorzüge der Trockenfilterreinigung.

Die Auskleidung der Kupolöfen mit Stampfmasse. Gießerei. 9. März. S. 77/8. Vorteile des Stampfverfahrens der Brugschen Mahlwerke.

Das Magnesium und seine Verwendung in der Gießerei. Von Kalpers. Gieß.-Ztg. 21. März. S. 189/92. Eigenschaften des Metalls. Verwendung in der Aluminium-, Kupfer-, Messing-, Bronze- und Nickelgießerei. Magnesiumlegierungen.

Wissenschaftliche Betrachtung über die elektrische Lichtbogenschweißung. Von Neese. Gießerei. 9. März. S. 78/80. Das Schweißen mit der Metall-elektrode. Theorie des Lichtbogens. Die Elektroden. Zuverlässigkeit der Schweißnaht. Die zu verwendende Stromart.

Beiträge zur Metaldurchleuchtung mittels X-Strahlen. Von Herzog. Gieß.-Ztg. 7. März. S. 156/60*. 14. März. S. 171/6*. Besprechung der Aufnahmetechnik an Hand von Beispielen.

Bestimmung der Gase in Eisen und Stahl. Von Vita und Maurer. St. u. E. 23. März. S. 445/56*. Verfahren zur Bestimmung der Gase durch chemische Umsetzung. Vergleich der Ergebnisse mit denen des Extraktionsverfahrens auf physikalischem Wege. Meinungsaustausch.

Die unerforschte Kerbschlagprobe. Gesichtspunkte zum neuen Aufbau. Von Striebeck. St. u. E. 16. März. S. 405/8*. Kerbschlagprobe in der Werkstoffprüfung. Bei der Beurteilung der Werkstoffe nach der Kerbschlagprobe anzuwendende Vorsicht. Erwägungen für eine Neureglung. Aufgaben zur Untersuchung der Kerbschlagprobe.

The fuel problem. Von Sander. Coll. Guard. 17. März. S. 661/3. Allgemeine Betrachtungen über den heutigen Stand der Brennstofftechnik. Chemische Zusammensetzung der Kohle. Verkokung und Urverkokung. Kohlenstauffeuerung.

Gewinnung reiner Gase unter Anwendung des hydraulischen Kompressionprinzips. Von Heirich. (Forts.) Z. kompr. Gase. H. 2. S. 21/2. Verfahren zur Gewinnung von Stickstoff mit Hilfe des Hydrokompressors unter Verwendung von Rauchgasen. (Forts. f.)

Oberflur-Azetylenentwickler, Bauart Messer & Co. Z. kompr. Gase. H. 2. S. 17/21*. Ausführung, Arbeitsweise und Vorteile des Gasentwicklers.

Die Umsätze beim Deaconprozeß in graphischer Darstellung. Von Neumann. Z. angew. Chem. 17. März. S. 130/2*. Zersetzungsgrad und Gleichgewichtskonstanten bei verschiedenen Temperaturen und Salzsäurekonzentrationen.

Die spezifische Wärme der Lösungen von Kalziumchlorid und Magnesiumchlorid für mittlere und tiefe Temperaturen. Von Koch. Z. Kälteind. März. S. 37/43*. Einrichtung, Ausführung und Ergebnisse von Versuchen.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1918. Von Singer. (Forts.) Petroleum. 20. März. S. 325/31. Verschiedene Extraktionsverfahren, Sicherheitseinrichtungen, Hygiene und Beförderung. (Forts. f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Neue Regelung der deutschen Wirtschaftsverfassung und Landessondergesetzgebung. Von Goerrig. Kali. 15. März. S. 105/8. Die Bremer Gesetze über die Gründung einer Angestellten- und Arbeiterkammer und das Gesetzgebungsrecht des Reichs nach den Bestimmungen der Reichsverfassung.

Zur Rechtslage der Etablissements- und Betriebserfindungen (Angestelltererfindungen). Von Werneburg. Kali. 15. März. S. 114/7. Erörterung der verschiedenen möglichen Fälle und der üblichen Rechtsprechung.

Die Bedeutung der Chemie für die deutsche Kaliindustrie. Von Hüttner. Techn. Bl. 18. März. S. 113/4.

Geschichtlicher Rückblick. Gründung der Kaliforschungsanstalt. Verbesserung der Arbeitsverfahren zur Herstellung des Chlorkaliums und wirtschaftlichen Weiterverarbeitung der Neben- und Abfallerzeugnisse.

Wirtschaft und Statistik.

Die oberschlesische Berg- und Hüttenindustrie. Von Mendel. (Schluß.) Techn. u. Wirtsch. März. S. 153/67. Die geschichtliche Entwicklung und heutige Lage der Hohenloherwerke A.G., der Schlesischen A.G. für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine, der Oberschlesischen Zinkhütten A.G. Kattowitz, der Oberschlesischen Kokswerke und Chemischen Fabriken, der Rybniker Steinkohlengewerkschaft, der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben usw.

Die neue Wendung in der britisch-amerikanischen Erdölpolitik. Petroleum. 20. März. S. 323/5. Bericht über Tätigkeit und Ziele der großen Erdölgesellschaften und ihre gegenseitigen Beziehungen.

Die Währungsfrage als weltwirtschaftliches Problem. Von Schuhmacher. Techn. u. Wirtsch. März. S. 129/43. Störung des Gleichgewichts in den Goldbeständen und den Wirtschaftsbeziehungen der Völker. Rückwirkung des Goldentwertungsvorganges auf den Handel.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Eisenbahngütertarife. Von Born. Techn. u. Wirtsch. März. S. 143/53. Darstellung der Entwicklung der Gütertarife bis zum 1. Februar 1922.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Mining at Stanford University. Von Young. Eng. Min. J. 4. März. S. 364/6*. Der Lehrgang für Studierende des Bergfachs an der Stanford Universität.

P E R S Ö N L I C H E S .

Versetzt worden sind:

die Bergrevierbeamten Bergtrat Dr. Kohlmann von Köln (Bergrevier Köln-West) nach Aachen (für das Bergrevier Düren) und Bergtrat Huhn von Diez nach Köln (für das Bergrevier Deutz-Ründeroth).

Dem Revierbeamten des Bergreviers Deutz-Ründeroth, Bergtrat Schmidt in Köln, ist das Bergrevier Köln-West übertragen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergtrat Volmer vom 1. April ab bis auf weiteres zur Fortführung seiner Beschäftigung bei dem Reichskommissar für die Kohlenverteilung in Berlin,

der Bergassessor Kretschmar vom 1. April ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung im Reichswirtschaftsministerium,

der Bergassessor von Ehrenstein bis zum 31. März 1923 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben in Breslau als Betriebsleiter der cons. Heinitzgrube bei Beuthen (O.-S.),

der Bergassessor Otto Riedel vom 1. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Schlesischen Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine (O.-S.),

der Bergassessor Menking vom 1. April ab auf weitere zwei Jahre zur Übernahme einer Stellung als Hilfsarbeiter bei der Verwaltung des Einigkeit-Konzerns.

Der dem Bergassessor Schoenemann bis zum 31. Juli 1922 erteilte Urlaub ist auf seine neue Beschäftigung bei den A. Riebeck'schen Montanwerken, Aktiengesellschaft in Halle (Saale), Grubenverwaltung Oberröblingen, ausgedehnt und um ein weiteres Jahr verlängert worden.