

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 47

23. November 1918

54. Jahrg.

Der Röhrentrommelrockner von Schulz und seine Hilfsvorrichtungen.

Von Dr.-Ing. H. Jordan, Berlin-Zehlendorf.

(Schluß.)

Einrichtungen zur Verhütung der Staubbildung beim Entleeren des Trockners.

Bei dem Schulzschen Röhrentrockner in seiner ursprünglichen Gestalt fällt die getrocknete Kohle fast im ganzen Querschnitt des Trockners ununterbrochen aus den Rohrenden frei in einen Sammelraum herab. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß dieser Vorgang die Quelle einer stetigen Entwicklung des schädlichen und gefährlichen Kohlenstaubes bildet, da sich besonders bei freiem Fall der Trockenkohle die Staubkohle von der Stückkohle trennt.

Dies erkannte auch Schulz sogleich und schlug eine Einrichtung zu dem Endzweck vor, die Staubbildung beim Entleeren des Trockners zu verhüten. Diese in den Abb. 3 und 4 dargestellte Einrichtung ist eine Kapsel, die federnd in die Rohrauslässe eingesetzt wird, um den Weg möglichst zu verkürzen, den die Kohle vom Rohrauslaß bis zur Entleerungsschnecke in freiem Fall zurückzulegen hat. Denn die den Rohrquerschnitt teilweise verschließende Kapsel soll der Kohle nur bei der tiefsten oder nahezu tiefsten Lage des zugehörigen Rohres den Austritt gestatten.

Bei der außerordentlichen Bedeutung, welche der Beseitigung des erwähnten Übelstandes für die Sicherheit des Betriebes zukommt, sind naturgemäß zahlreiche andere Vorschläge gefolgt, von denen die wichtigsten besprochen werden sollen. Viele von ihnen sehen ebenfalls die besondere Anbringung von Ausfallkapseln im Auslaufende der Trockenrohre vor. Zwar ist nicht zu leugnen, daß die mit Ausfallkapseln ausgerüsteten Röhrentrockner bei sonst gleichen Betriebsverhältnissen durchgehends mit weniger Staubbildung arbeiten als solche ohne Ausfallkapseln, jedoch scheint bisher mit keiner der bekannten Kapseln ein durchschlagender Erfolg erzielt worden zu sein.

Förster läßt die zylindrische, federnde Ausfallkapsel ein Stück aus dem Trockenrohr herausragen, schließt sie außen durch einen Boden ab und versieht sie seitlich in ihrer ganzen Länge mit einem Ausfallschlitz. Der Schlitz läßt, wenn das betreffende Rohr in seiner tiefsten Stellung angekommen ist, die Kohle restlos ausfallen und verhütet so eine Anhäufung des Gutes am Rohrende, was sich bei der Kapsel von Schulz nicht immer vermeiden läßt. Ist der Schlitz während der Drehung des Trockners seitlich oder nach oben gerichtet, so läßt er nur den Wrasen entweichen. Um eine Beob-

achtung des Rohrrinnern zu ermöglichen, kann im Boden der Kapsel ein Beobachtungsschlitz angebracht werden.

Eine andere Kapsel von Förster besteht aus einem zylindrisch zusammengedrängten Blechstreifen, der mit einem aufgebogenen, einen Schraubengang bildenden Außenrand ausgerüstet ist. Die Feinkohle wird durch den hochstehenden Rand in ihrer Bewegung zum Rohrauslaß gehemmt, gesammelt und von den größeren Kohlestücken getrennt, die ungehemmt dauernd über den niedrigen Rand der Kapsel hinweggleiten. Bei der ununterbrochenen Drehung des Trockners wandert die gesammelte Feinkohle am schraubenförmigen Rande entlang und gelangt schließlich zu einer schmalen, in der Längsrichtung der Kapsel verlaufenden Ausfallkante des Blechstreifens. Über diese fällt die Feinkohle in geschlossenem Strom herab, wenn das betreffende Rohr in seine tiefste oder nahezu tiefste Lage gekommen ist. Der Vorzug dieser Einrichtung ist also darin zu erblicken, daß sich die Entleerung der Feinkohle in geschlossenem Strom nur über einen verhältnismäßig kleinen Teil vom Gesamtquerschnitt des Röhrentrockners erstreckt.

Die genannten Ausfallkapseln von Schulz und Förster versperren aber durch den Boden oder den umgebogenen Rand einen Teil des nutzbaren Rohrquerschnittes. Dies vermeiden Franz und Kolde in der Weise, daß sie den Kapselboden fortlassen und die Kapselhülse zu einer außerhalb des Trockenrohres liegenden Rinne ausbilden, deren lichter Durchmesser größer als der des Trockenrohres ist. Franz läßt die Rinne schneckenartig verlaufen und gibt ihr einen seitlichen schnabelartigen Auslauf, der die Kohle bei der tiefsten Stellung des Rohres entläßt. Der seitliche Auslauf ist aber insofern nachteilig, als das aus ihm herausfallende Gut leicht auf darunterliegende Kapseln aufschlägt und dabei Staub entwickelt. Diesen Nachteil vermeidet die Kapsel von Kolde (s. Abb. 15). Bei ihr ist die

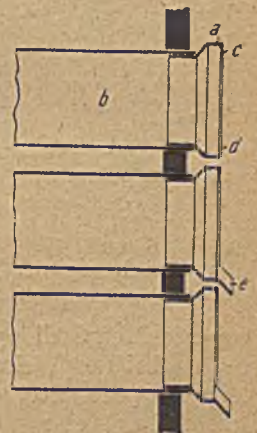


Abb. 15. Schnitt durch Trockenrohre mit Ausfallkapseln von Kolde.

Hülse zu einer Ringrinne *a* erweitert, die das aus dem Trockenrohr *b* kommende Gut in achsmäßiger Richtung ausschüttet, so daß es nicht auf andere Kapseln fallen kann. Der Rand *c* der Rinne ist, wie bei andern Kapseln, an einer Stelle geöffnet, welche die Entleerung des betreffenden Rohres in seiner tiefsten Stellung zuläßt. Die Ausfallöffnung *d* kann mit einer Schurre *e* versehen sein.

Gute Erfahrungen scheint man mit der Anbringung von Gleitblechen oder Gleitrinnen am Auslaß des Trockners gemacht zu haben, die eine fast ohne freien Fall des Trockengutes erfolgende Entleerung des Röhrentrockners gestatten.

Eine dieser Auffangvorrichtungen, die von der Maschinenfabrik Buckau bei ihren Trocknern eingebaut wird und sich bewährt hat, ist in den Abb. 16 und 17 wiedergegeben. Sie besteht aus mehreren rinnen-

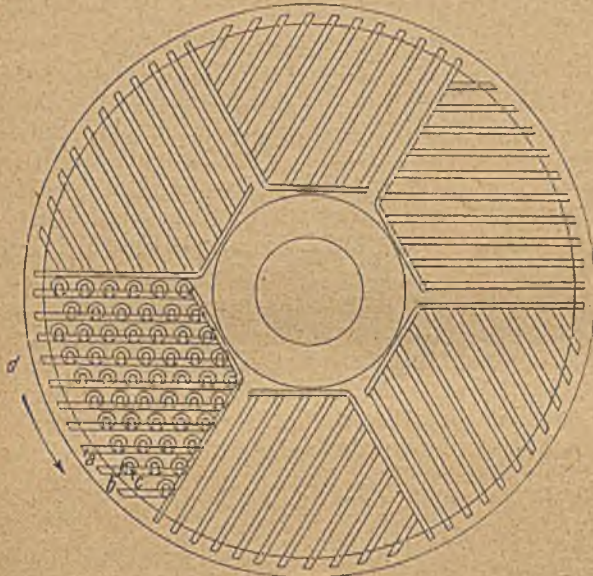


Abb. 16.



Abb. 17.

Abb. 16 und 17. Auffangvorrichtung der Maschinenfabrik Buckau.

artigen Leisten *a*, die außen am Trockner befestigt sind. Jede Leiste fängt das aus einer Rohrgruppe ausfallende Trockengut auf und läßt es nach dem Umfang des Trockners gelangen. Die Röhren *b* haben den bekannten Kapselersatz *c* und sind in 6 Gruppen geteilt. Die Entleerung jeder Gruppe in die Rinnen *a* erfolgt im wesentlichen dann, wenn sie in die Stellung der Gruppe *d* (s. Abb. 16) gerückt ist, in der sich die Ausfalleisten in wagerechter Stellung befinden. Die Rinnen selbst entleeren bei der Weiterdrehung der Trommel ihr Gut in eine für jedes Sechstel sich mitdrehende Sammelrinne, die es durch einen Auslaß nach unten entläßt.

Kolde macht die Auffangrinnen feststehend und bringt sie dicht vor der untern Stirnfläche des Trockners

unmittelbar vor den Austrittöffnungen der Rohre an, so daß die Kohle ohne freien Fall in die geneigt liegenden Rinnen übertritt, die sie einem gemeinschaftlichen Sammelkanal zuführen.

Bei der gleichfalls feststehenden Auffangvorrichtung von Liebscher (s. die Abb. 18 und 19) ist für jede Rohr-

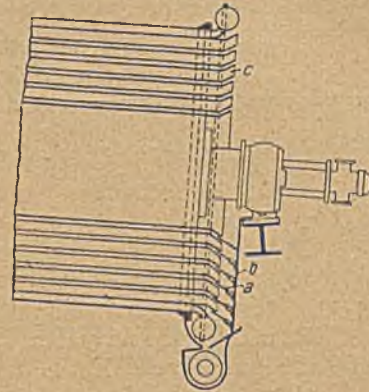


Abb. 18.



Abb. 19.

Abb. 18 und 19. Auffangvorrichtung von Liebscher.

reihe ein halbkreisförmiges, schräg nach oben gerichtetes Blech *a* an der den untern Teil des Röhrentrockners abschließenden festen Rückwand *b* angebracht. Die Rohrenden tragen der Krümmung und Neigung der Bleche *a* angepaßte Einsätze oder Verlängerungen *c*, die eine fallfreie Überleitung des Gutes aus den Rohren auf die Auffangbleche gewährleisten und außerdem ein Herausfallen des Gutes aus den Rohren im obern Teil seines Weges verhindern. Die Auffangbleche besitzen an ihren tiefsten Punkten regelbare Schlitze, die das Gut von Blech zu Blech und schließlich in die Austragschnecke gleiten lassen.

Einrichtungen zur Verhinderung der Mitführung von Kohlenstaub durch den abziehenden Wrasen.

Von den besprochenen Einrichtungen zur Verhütung der Staubbildung beim Entleeren der Röhrentrockner sind scharf die Einrichtungen zu unterscheiden, denen die Aufgabe zufällt, die Mitführung des sich bei der Trocknung entwickelnden Kohlenstaubes zu verhüten. Dieses Ziel hat man sich auf mannigfache Weise zu erreichen bestrebt und z. B. den Vorschlag gemacht, den bei der Trocknung aus der Kohle entweichenden Wrasen im Gegenstrom zu ihrer Bewegungsrichtung durch die Trockenrohre zu führen. Die in Wrasen enthaltenen Staubteilchen schlagen sich zwar hierbei größtenteils, besonders im obern Teil des Röhrentrockners, an der frischen, feuchten Kohle nieder, gleichzeitig damit erfolgt aber auch teilweise ein Niederschlagen des feuchten Wrasens auf dem Frischgut, so daß das Frischgut eine nachteilige künstliche Erhöhung seines Feuchtigkeitsgehaltes erfährt.

Diesem Übelstand bemüht man sich dadurch zu begegnen, daß man den im Gleichstrom mit dem Gut austretenden Wrasen mittelbar durch das Frischgut abkühlt und zur Staubabgabe veranlaßt. Man ver-

längert zu diesem Zweck die Beschickungsenden der Trockenrohre um ein Stück über den Heizraum hinaus, führt den Wrasen vom Austrittsraum außen zurück und an den Verlängerungen vorüber zum Schornstein. An den mit kühlem frischem Gut gefüllten Verlängerungen schlägt sich ein Teil des Wrasens unter gleichzeitiger Ausscheidung von Staubteilen nieder.

Schulz benutzt ebenfalls unbeheizte röhrenartige Verlängerungen. Er setzt sie aber an den Ausläßenden der Rohre an und rüstet sie mit besondern Schlitz- und Öffnungen aus, die das Austreten des Gutes und des Wrasens in voneinander getrennte Räume bewirken.

Die gemeinsame, die Staubaufnahme begünstigende Abführung des Wrasens und der getrockneten Kohle sucht man ferner dadurch zu vermeiden, daß man am Beschickungs- und Entleerungsende des Röhrentrockners je eine Rohrgruppe vorsieht, deren Röhren durch den Beschickungs- und Entleerungsschacht hindurchgehen und in die Trockenrohre bis ungefähr zu der Stelle hineinragen, wo erfahrungsgemäß die größte Wrasenentwicklung stattfindet. Die äußeren Enden dieser sich mit den Trockenrohren drehenden Rohrgruppen münden in je einen Schacht. Wird in beiden Schächten Unterdruck erzeugt, so saugen die hineinragenden Rohre den Wrasen nach beiden Seiten aus den Trockenrohren. Aber auch Frischluft läßt sich ohne weiteres mit Hilfe dieser Rohre in das Innere der Trockenrohre einführen, wenn man in einem der Schächte Überdruck erzeugt. Bei geeigneter Wahl der Querschnittsform können die Innenrohre gleichzeitig als Wurfleisten wirken.

Bemerkenswert ist noch ein neuerer Vorschlag von Kegel, der darauf hinausgeht, die getrocknete Staubkohle im Trockner vom gröbern Gut zu trennen und sie dann gesondert vom Wrasenabzug und vom Ausfall des gröbern Gutes abzuführen. Kegel teilt nämlich den Röhrentrockner durch Einschaltung von Siebrohreinsätzen in einen Vor- und einen Fertigtrockenraum. Die eingeschaltete Querabteilung mit den Siebrohreinsätzen ist durch radiale Querscheidewände vom Vor- und Fertigtrockenraum dampfdicht getrennt. Bei Drehung des Trockners sieben die durchbrochenen Einsatzrohre den getrockneten Staub von der übrigen noch feuchten gröbern Kohle ab, die in den Trockenrohren weiter wandert. Gleichzeitig entfernen sie aber auch den Staub aus dem Bereich des durch die Trockenrohre ziehenden Trockenluft- und Wrasenstromes. Außen um den Trocknermantel in Schraubenwindungen herumlaufende Förderrohre schaffen den abge siebten Kohlenstaub aus dem Querabteil in einen geschlossenen Aufnahme- raum, der von dem Aufnahmeschacht für die übrige Trockenkohle und für den abziehenden Wrasenstrom getrennt ist.

Einrichtungen zur Ausnutzung des Heizmittels.

Zur Erzielung einer guten Ausnutzung des Heizdampfes bei den Röhrentrocknern läßt die Maschinenfabrik Buckau den Heizdampf einen Kreislauf in der Längsrichtung der Trockenrohre vollführen. Die mittlere Hohlachse des Röhrentrockners ist am Umfang an beiden Enden nach dem Dampfraum hin durchlocht. In das eine Ende der Hohlachse ragt eine Düsen-

hinein, welcher Frischdampf durch den hohlen Trommelstirnzapfen zugeführt wird. Der durch die Düsen strömende Frischdampf versetzt den im Heizraum des Trockners befindlichen Heizdampf in eine kreisende Bewegung, indem er ihn an dem einen Ende der Hohlachse einsaugt und am andern herausdrückt. Hierbei entlüftet sich aber der die Trockenrohre umgebende große Heizraum nicht immer vollständig. Wie festgestellt worden ist, sammelt sich mit Vorliebe an dem jeweilig höchsten Punkt des Dampfraumes schädliche Luft an, was zur Folge hat, daß der Heizdampf nicht überall gleichmäßig einwirken kann. Man hat deshalb zu einer künstlichen Entlüftung des Heizraumes greifen müssen.

Neuerdings sorgt die Maschinenfabrik Buckau für eine vorteilhafte zwangläufige Entlüftung des Dampf- raumes ihrer Röhrentrockner durch Anbringung mehrerer Umleitungsrohre *a* (s. Abb. 20) mit Ent-

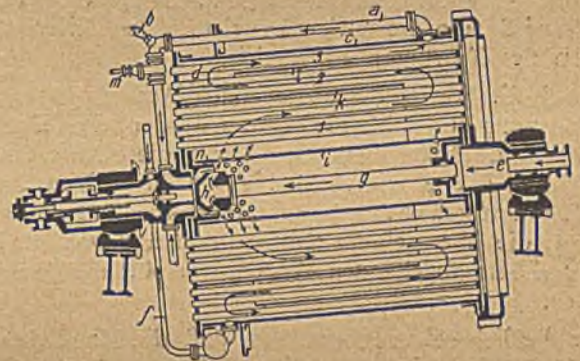


Abb. 20. Entlüftungsvorrichtung der Maschinenfabrik Buckau.

lüftungsventilen *b* an den höchsten Stellen des Trocknermantels *c*. Der Trockner ist von den Trockenrohren *d* durchsetzt. Frischdampf tritt durch den hohlen Achszapfen *e* am Beschickungsende der Trommel ein, während das Niederschlagwasser durch das Rohr *f* in den andern Achszapfen geleitet wird. Der Frischdampf strömt durch das Rohr *g* und das Düsenmundstück *h* in das Mittelrohr *i*, aus dem er durch Löcher in den Dampfheizraum des Trockners tritt. Die Trockenrohre bestreicht er, von den zylindrischen Einbauten *k* und *l* gezwungen, in den Schlangenwindungen 1-3. Hierbei treibt er die im Heizraum vorhandene schädliche Luft vor sich her, die bei geschlossenem Ventil *m* durch den Hahn *b* entweicht. Dieser wird geschlossen, sobald er Dampf entläßt. Nach Öffnung des Ventils *m* strömt der Heizdampf der Rohre *a* infolge der Saugwirkung des aus der Düse *h* tretenden Frischdampfes durch das Ringmundstück *n* in das Mittelrohr *i* zurück, gesellt sich dort zu dem Frischdampf und durchzieht mit ihm in stetigem Kreislauf den Trockner. Sammelt sich im Laufe des Betriebes wieder schädliche Luft an, so wird sie nach entsprechendem Schließen und Öffnen der Ventile *b* und *m* entfernt.

Die Nutzbarmachung der vom Röhrentrocknermantel nach außen abgegebenen verhältnismäßig großen Wärmemenge empfiehlt sich aus wirtschaftlichen Gründen. Am nächsten liegt es, den Trockner mit

einem zweiten Mantel zu umgeben und in dem von den beiden Mänteln gebildeten Hohlraum die Trockerluft oder das Trockengut vorzuwärmen. Im letztern Falle teilt man z. B. den ringförmigen Zwischenraum durch parallel zur Rohrachse laufende Wände in Längszellen, durch welche die vorzutrocknende Kohle wandert. Die auf dem Trommelmantel sitzenden Trockenzellen können besondere Auslässe für den sich aus der Kohle entwickelnden feuchten Dampf erhalten. Man läßt zu diesem Zweck die Außenwände benachbarter Zellen unter Freilassung eines Zwischenraumes so übereinandergreifen, daß zwar der Dampf, aber nicht die Kohle aus den Zellen austreten kann.

Ein Heizraum zwischen den einzelnen Trockenzellen läßt sich ferner dadurch schaffen, daß je zwei benachbarte radiale Zellenwände nur in der Nähe der Zellenaußenwände zusammenstoßen, nach dem Röhrentrockner zu aber keilförmig auseinanderlaufen. Hierdurch wird eine dreiseitige Beheizung der Zellen vom Innern des Trockners aus erzielt.

Auch die Wärme des abziehenden Wrasens kann zur Vorwärmung der Rechkohle benutzt werden. Das Braunkohlen- und Brikettwerk Grull löst diese Aufgabe in der Weise, daß es die Rohkohle vor ihrem Eintritt in den Röhrentrockner durch schmale senkrechte Kammern schiebt, die über seinem Schüttrumpf angebracht sind und von dem abgehenden Wrasen umspült und beheizt werden.

Schließlich sei noch erwähnt, daß die Maschinenfabrik Buckau den Mantel des Röhrentrockners nicht mehr wie bisher aus einzelnen Schüssen überlappt zusammennietet, sondern die Enden der Schüsse nach außen umbördelt. Die Verbindung des Mantels mit den Stirnböden *a* ist aus Abb. 21 und die der einzelnen Schüsse *b* untereinander aus Abb. 22 zu erschen. Zur

Verstärkung des Mantels, besonders um ihn dicht und rund zu erhalten, sind zwischen die gebördelten Flanschen der einzelnen Mantelschüsse Flachisenringe *c* eingelegt. Alle Niete der neuen Mantelverbindung



Abb. 21. Mantelbauart der Buckauer Maschinenfabrik.

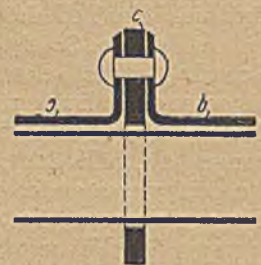


Abb. 22.

liegen außerhalb des Trockners und können leicht ohne die lästige, bei der frühern Mantelverbindung notwendige Entfernung von Trockenröhren ausgewechselt werden.

Zusammenfassung.

Im Anschluß an die Beschreibung des Röhrentrommeltrockners von Schulz werden die wichtigsten Hilfsvorrichtungen dieser Trocknerart besprochen. Dazu gehören die Bechickungsvorrichtungen und die Fördervorrichtungen im Trockenrohinnern, wie Werdeleisten u. dgl., ferner Einrichtungen, welche die Staubbildung beim Entleeren des Trockners verhindern sollen, wie Entleerungskapseln und Gleitbleche, und weiter Maßnahmen, um das Mitführen des entwickelten Kohlenstaubes durch den abziehenden Wrasen zu verhüten. Nach Erörterung der Vorrichtungen, die der Ausnutzung des Heizmittels dienen, wird zum Schluß eine neue Mantelbauart des Röhrentrockners gekennzeichnet.

Geschäftsbericht des Vorstandes der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft über das Jahr 1917.

(Im Auszuge.)

Dem Bericht sind folgende Angaben entnommen:

Zahlentafel 1.

Anzahl der Betriebe.

Bezeichnung der Betriebe	Zahl der Betriebe	
	1916	1917
Steinkohlengruben	179	176
Eisensteingruben	8	9
Salinen	9	9
Andere Mineralgewinnungen	53 ¹	66 ²
zus.	249	260

¹ 9 landw. Betriebe, 39 Ziegeleien, 3 Sandsteinbrüche, 3 Tiefbohrbetriebe.
² 13 l. und w. Betriebe, 48 Ziegeleien, 3 Sandsteinbrüche, 2 Tiefbohrbetriebe.

Nach den §§ 60, 61 und 62 der 4. Genossenschafts-satzung waren im Berichtsjahr gegen Betriebsunfälle auf

Antrag im ganzen 3175 Personen versichert, davon waren 3008 Betriebsbeamte, 5 Markscheider und 162 Bürobeamte. Über die Gesamtlohnsumme gibt die Zahlentafel 2 Aufschluß.

Zahlentafel 2.
Gesamtlohnsumme.

Bezeichnung der Betriebe	Gesamtlohnsumme	
	1916	1917
Steinkohlenbergbau	711 838 729	954 524 568
Eisensteinbergbau	461 804	527 024
Salzbergbau	471 751	492 543
Andere Mineralgewinnungen ¹	2 008 083	2 567 123
zus.	714 780 367	958 111 258

¹ Landwirtschaftliche Nebenbetriebe, Ziegeleien, Sandsteinbrüche selbständige Tiefbohrbetriebe.

Hierbei ist zu bemerken, daß entsprechend der Bestimmung im § 37 der 4. Genossenschaftssatzung für die Umlegung der Mitgliedsbeiträge von allen versicherten Arbeitern und Betriebsbeamten, soweit letztere nicht freiwillig versichert sind, die wirklich verdienten Löhne und Gehälter zuzüglich der in Geldwert ausgedrückten Sachbezüge in Anrechnung gebracht worden sind.

Das Einkommen der freiwillig Versicherten ist gemäß § 60 Abs. 6 der Satzung, soweit es den Betrag von 1800 \mathcal{M} übersteigt, nur mit einem Drittel angerechnet. Bei den freiwillig versicherten Verwaltungsbeamten ist der nach § 732 RVO. ermittelte Jahresarbeitsverdienst nur mit einem Viertel in Anrechnung gebracht (§ 62 der Satzung).

Der Vorstand der Knappschafts-Berufsgenossenschaft hat beschlossen, vom 1. Januar 1918 an die Grenze der Versicherungspflicht auf 7000 \mathcal{M} zu erhöhen. Diese Erhöhung tritt nach der Bundesratsverordnung vom 15. November 1917 mit dem Ende des Jahres außer Kraft, das auf das Jahr folgt, in dem der Friede geschlossen wird.

Wie die Versicherungsgrenze später festgesetzt wird, ist unbestimmt; es empfiehlt sich deshalb, die bestehenden freiwilligen Versicherungen vorläufig nicht löschen zu lassen; sie können unter dem Vorbehalt bestehen bleiben, daß die Versicherung nur dann in Kraft tritt, wenn der Jahresarbeitsverdienst den Betrag von 7000 \mathcal{M} übersteigt (§ 60 Abs. 1 der Satzung).

Einkommen bis zu 7000 \mathcal{M} sind bei den versicherungspflichtigen, Einkommen über 7000 \mathcal{M} bei den freiwillig versicherten Personen nachzuweisen.

Nach dem Gesetz über Fürsorge für Kriegsgefangene vom 15. August 1917 ist das für die Überlassung der Kriegsgefangenen zu entrichtende Entgelt bei der Berechnung der Beiträge, die der Unternehmer an den Träger der Unfallversicherung zu zahlen hat, zu berücksichtigen, obgleich die Kriegsgefangenen der reichsgesetzlichen Unfallversicherung nicht unterstehen¹. Hiernach sind für Kriegsgefangene 70,8 Mill. \mathcal{M} Löhne nachgewiesen worden, so daß sich die Lohnsumme einschließlich der Kriegsgefangenen auf insgesamt 1028,9 Mill. \mathcal{M} stellt. Hiermit hat die Gesamtlohnsumme zum ersten Mal eine Milliarde überstiegen.

Im Berichtsjahre ereigneten sich 9 (1) Massenunglücke: am 20. Februar auf Zeche Kaiserstuhl mit 7 Toten und 3 Verletzten (Schlagwetterexplosion), am 15. März auf Zeche Köln-Neussner Bergwerks-Verein, Schacht Emscher, mit 6 Toten und 8 Verletzten (Explosion eines Luftbehälters der Hochdruckleitung), am 28. April auf Zeche Carl Friedrichs Erbstolln mit 41 Toten (Absturz des Korbes bei der Seilfahrt infolge Seilbruchs), am 6. Juli auf Zeche Recklinghausen I mit 17 Toten und 15 Verletzten (Explosion im Sprengstofflager), am 9. Juli auf Zeche Pluto, Schacht Wilhelm, mit 13 Toten und 8 Verletzten (Explosion im Sprengstofflager), am 30. Juli auf Zeche Präsident mit 23 Toten und 12 Verletzten (Schlagwetterexplosion), am 5. September auf Zeche Mansfeld mit 11 Toten und 3 Verletzten (Schlagwetterexplosion), am 15. Oktober auf Zeche Minister Achenbach mit 11 Toten und 5 Verletzten (Schlagwetterexplosion), am 29. Oktober auf Zeche ver. Constantin der Große, Schacht II, mit 12 Verletzten (Zusammenstoß der Förderkörbe bei der Seilfahrt).

Die Zahl der vorgekommenen Schlagwetter- oder Kohlenstaub-Explosionen betrug 38, 1916: 21, 1915: 20, 1914: 10, 1913: 9, 1912: 21, 1911: 32, 1910: 37, 1909: 19 und 1908: 30. Von den 38 Explosionen haben

20 entschädigungspflichtige Verletzungen veranlaßt. Abgesehen von 6 Fällen, in denen die Veranlassung unbekannt ist, sind 3 von den Explosionen auf Schadhaftheit der Lampe, 3 auf offenes Licht, 3 auf das Erglühen des Drahtkorbes der Lampe, eine auf das Durchschlagen der Flamme, eine beim Anzünden der Zündschnur und 3 auf die Explosion von Schüssen bei der Schießarbeit zurückzuführen. Als Ursache der Explosionen kommt in 6 Fällen die Gefährlichkeit des Betriebes an sich und in 4 Fällen die Schuld der Arbeiter selbst in Frage, während sich in 10 Fällen die Ursache nicht hat feststellen lassen.

Die 38 Explosionen, bei denen im ganzen 161 Arbeiter verletzt worden sind, haben 32 Zechen betroffen.

Die Zahl der im Berichtsjahr durch Stein- und Kohlenfall veranlaßten entschädigungspflichtigen Unfälle, unter denen sich 509 (358) tödliche = 23,94 (23,10)% befanden, beträgt 2126 (1550). Bei 2070 (1488) von den genannten Unfällen hat der Stein- und Kohlenfall die Verletzung unmittelbar und ausschließlich veranlaßt, während er in 56 (62) Fällen nur eine der mitwirkenden Ursachen des schadenbringenden Ereignisses gewesen ist. 2089 (1524) von den gesamten Unfällen durch Stein- und Kohlenfall waren der Gefährlichkeit des Betriebes an sich zuzuschreiben, während bei 37 (26) Unfällen anzunehmen war, daß die Arbeiter den Unfall durch eigenes Verschulden herbeigeführt hatten.

Im Berichtsjahr wurden 6488 (5189) Unfälle entschädigungspflichtig, darunter 1474 (1125) tödliche.

Bei den 1474 tödlichen Unfällen ist in 1065 Fällen der Tod sofort oder noch am Unfalltage selbst eingetreten, in 202 Fällen erfolgte der Tod innerhalb der ersten Woche nach dem erlittenen Unfall, in 124 Fällen nach einer Woche bis zu einem Monat, in 34 Fällen nach einem Monat, in 16 Fällen nach zwei Monaten und in 33 Fällen nach drei Monaten.

Von den 6488 entschädigungspflichtig gewordenen Unfällen ereigneten sich

über Tage	1149 = 17,71 %
unter Tage	5339 = 82,29 „
in der gewöhnlichen Schicht	6444 = 99,32 %
„ „ Oberschicht	41 = 0,63 „
„ „ Nebenschicht	3 = 0,05 „

Unter den von entschädigungspflichtigen Unfällen Betroffenen waren ihrer Beschäftigungsart nach 4028 Kohlen-, Gesteins-, Zimmer- usw. Hauer, 696 Schlepper, 106 Pferdeführer unter Tage, 100 Aufseher, 92 Steiger, 58 Koksarbeiter.

Der Nationalität nach waren von den Verletzten:

	1916	1917
a. Reichsdeutsche	4665	5725
und zwar stammten aus:		
Ostpreußen	670	879
Westpreußen	225	291
Posen	644	787
Schlesien	336	440
aus den übrigen Teilen des Reiches	2790	3328
b. Ausländer	524	763
und zwar stammten aus:		
Österreich-Ungarn	209	216
Rußland	197	324
Holland	47	38
Belgien	28	159
Frankreich	—	7
Italien	43	18
Griechenland	—	1

¹ Kompaß 1917, S. 139.

Die Zahlentafel 3 zeigt die äußern Veranlassungen der entschädigungspflichtigen Unfälle.

Zahlentafel 3.

Äußere Veranlassung der entschädigungspflichtigen Unfälle.

Äußere Veranlassung der Unfälle	Zahl der Unfälle	
	1916	1917
Explosion		
a. von Vorrichtungen unter Druck von Dämpfen oder Gasen. (Kessel)	14	29
b. schlagender Wetter	57	92
c. bei der Schiebarbeit	203	243
zus.	274	364
Glühende Metallmassen, heiße und ätzende Flüssigkeiten, giftige Gase		
a. heiße Massen, ätzende Flüssigkeiten	41	43
b. giftige Gase	25	29
zus.	66	72
Bewegte Maschinenteile, Transmissionen, Motoren		
a. Kraftmaschinen (Dampf, Gas, Wasser)	77	89
b. Arbeitsmaschinen, Transmissionen	121	132
c. Bremsvorrichtungen	8	8
zus.	206	229

Äußere Veranlassung der Unfälle	Zahl der Unfälle	
	1916	1917
Zusammenbruch, Einsturz, Herabfallen von Gegenständen, Stein- und Kohlenfall		
a. plötzlich niedergehende Massen	1886	2497
b. Durchbrüche (Wasser und schwimmendes Gebirge).	2	—
zus.	1888	2497
Sturz von Leitern, Treppen, Galerien, in Vertiefungen, Bassins usw.		
a. in Schächten	82	110
b. in Bremsbergen und Rollöchern	146	186
c. in Strecken und bei Gewinnungsarbeiten	114	136
d. über Tage	110	163
zus.	452	595
Fahrzeuge, Beförderung von Lasten, beim Auf- und Abladen usw.		
a. unter Tage	1471	1737
b. über Tage	492	609
zus.	1963	2346
Sonstige (beim Gebrauch von einfachem Handwerkszeug)	340	385
überhaupt	5189	6488

Eine Übersicht über die innern Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle in den Jahren 1885/86 - 1913 bietet die Zahlentafel 4.

Zahlentafel 4.

Die innern Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle in den Jahren 1885/86 bis 1913.

Jahr	Durchschnittliche Zahl der versicherten Personen	Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle		Ursache des Unfalls											
				Gefährlichkeit des Betriebes an sich.			Mängel des Betriebes im besondern.			Schuld der Mitarbeiter			Schuld der Verletzten selbst		
				überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	von der Gesamtzahl %	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	von der Gesamtzahl %	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	von der Gesamtzahl %	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	von der Gesamtzahl %
1885/86	103 907	982	9,45	620	5,97	63,14	3	0,03	0,30	42	0,40	4,28	317	3,05	32,28
1887	105 259	1110	10,55	737	7,00	66,40	4	0,04	0,36	39	0,37	3,51	330	3,14	29,73
1888	110 146	1066	9,68	780	7,08	73,17	4	0,04	0,37	23	0,25	2,63	254	2,31	23,83
1889	120 013	1239	10,32	809	6,74	65,30	2	0,02	0,16	53	0,49	4,68	370	3,08	29,86
1890	130 156	1406	10,80	893	6,86	63,51	13	0,10	0,93	79	0,60	5,62	421	3,23	29,94
1891	141 085	1837	13,02	1026	7,27	55,85	10	0,07	0,54	168	1,19	9,15	633	4,49	34,46
1892	143 645	1999	13,92	1288	8,97	64,43	3	0,02	0,15	77	0,54	3,85	631	4,39	31,57
1893	147 836	2102	14,22	1295	8,76	61,61	3	0,02	0,14	98	0,66	4,66	706	4,78	33,59
1894	153 930	2355	15,30	1647	10,70	69,94	4	0,03	0,17	99	0,64	4,20	605	3,93	25,69
1895	156 415	2258	14,44	1623	10,38	71,88	6	0,04	0,27	85	0,54	3,76	544	3,48	24,09
1896	163 281	2500	15,31	1856	11,36	74,24	3	0,02	0,12	111	0,68	4,44	530	3,25	21,20
1897	176 603	2755	15,60	2184	12,37	79,27	15	0,09	0,55	89	0,50	3,23	467	2,64	16,95
1898	191 737	3036	15,83	2293	11,96	75,53	14	0,07	0,46	87	0,45	2,86	642	3,35	21,15
1899	205 649	3011	14,64	2293	11,15	76,15	20	0,10	0,66	111	0,54	3,69	587	2,85	19,50
1900	225 101	3176	14,11	2333	10,36	73,46	14	0,06	0,44	98	0,44	3,08	731	3,25	23,02
1901	240 246	3478	14,48	2700	11,24	77,63	9	0,04	0,26	114	0,47	3,28	655	2,73	18,83
1902	240 388	3534	14,70	2886	12,01	81,66	14	0,06	0,40	105	0,44	2,97	529	2,20	14,97
1903	251 665	4063	16,14	3380	13,43	83,19	11	0,04	0,27	91	0,36	2,24	581	2,31	14,30
1904	265 916	4594	17,28	3851	14,48	83,83	12	0,05	0,25	100	0,38	2,18	631	2,37	13,74
1905	256 805	4691	18,27	3944	15,34	84,08	3	0,01	0,06	155	0,60	3,30	589	2,27	12,51
1906	279 707	5122	18,31	4304	15,39	84,03	6	0,02	0,12	113	0,40	2,20	699	2,50	13,65
1907	303 079	5129	16,92	4240	13,99	82,67	5	0,02	0,10	93	0,31	1,81	791	2,61	15,42
1908	332 762	5299	15,92	4375	13,15	82,56	14	0,04	0,27	112	0,34	2,11	798	2,40	15,06
1909	340 129	5594	16,45	4609	13,55	82,39	3	0,01	0,06	109	0,32	1,94	873	2,57	15,61
1910	344 655	5394	15,65	4505	13,08	83,52	6	0,02	0,11	108	0,31	2,00	775	2,25	14,37
1911	352 004	5358	15,22	4427	12,58	82,62	1	0,00	0,02	133	0,38	2,48	797	2,26	14,87
1912	366 641	5895	16,08	4720	12,87	80,07	6	0,02	0,10	234	0,64	3,97	935	2,55	15,86
1913	401 042	5927	14,78	4816	12,01	81,26	7	0,02	0,12	96	0,24	1,62	1003	2,51	17,02

Am Schluß des Berichtsjahres waren 47 952 Rentenempfänger vorhanden; und zwar 24 358 Verletzte, 7400 Witwen, 15 826 Waisen, 368 Verwandte aufsteigender Linie; außerdem befanden sich 357 Verletzte am Schluß des Jahres in Heilanstaltspflege, bei 54 Rentenempfängern (48 Verletzten, 3 Witwen und 3 Waisen) ruhten auf Grund des § 615 RVO. die Renten und bei 30 Verletzten war die Rente gemäß § 606 RVO. auf Zeit ganz versagt.

Die Gesamtzahl der in den letzten 3 Jahren vorhanden gewesen Rentenempfänger betrug:

	1915	1916	1917
Verletzte	26 128	26 724	28 063
Witwen	6 353	6 930	7 690
Waisen	15 741	16 468	17 661
Verwandte aufsteigender Linie	370	398	410
zus.	48 592	50 520	53 824

Die Jahresrente der vorhanden gewesen Rentenempfänger betrug durchschnittlich:

	1915	1916	1917
für 1 Verletzten	272,27	269,68	274,48
„ 1 Witwe	260,28	265,73	274,49

	1915	1916	1917
für 1 Waise	235,58	237,71	245,17
„ 1 Verwandten aufsteigender Linie	277,92	281,45	294,14
„ 1 Rentempfänger überhaupt	258,86	258,81	265,01

Die gesamte Abfindungssumme, die im Jahre 1917 an 160 (164) Witwen zur Zahlung gelangte, betrug 174 519 (174 049) \mathcal{M} , mithin für eine Witwe durchschnittlich 1091 gegen 1061 \mathcal{M} im Vorjahr.

Im Berichtsjahr sind 31 (24) Ausländer, die ihren Wohnsitz im Deutschen Reich aufgegeben hatten, für ihre Entschädigungsansprüche durch eine Kapitalzahlung in der Gesamthöhe von 33 321 (25 882) \mathcal{M} abgefunden worden. Kapitalabfindungen an Inländer gelangten in 139 (70) Fällen zur Zahlung, und zwar mit zusammen 155 905 (67 570) \mathcal{M} .

An Unfallentschädigungen sind im Berichtsjahr insgesamt 16,5 (14,8) Mill. \mathcal{M} gezahlt worden, ihre Verteilung ist aus der Zahlentafel 5 ersichtlich.

Zahlentafel 5.
Verteilung der Unfallentschädigungen.

	1916		1917	
	Zahl der entschädigten Personen	Entschädigungsbetrag \mathcal{M}	Zahl der entschädigten Personen	Entschädigungsbetrag \mathcal{M}
Kosten der Behandlung der nicht in Heil- und Genesungsanstalten untergebrachten Verletzten	3 605	134 030,94	4 062	178 440,18
Erhöhtes Krankengeld	1 611	20 236,97	1 708	22 911,47
Renten an die Angehörigen der in Heil- und Genesungsanstalten untergebrachten Verletzten, und zwar an:				
Ehefrauen (Ehemänner)	1 728	109 589,22	1 915	131 013,58
Kinder und Enkel	4 927	270 110,58	5 126	304 737,79
Verwandte aufsteigender Linie	24	2 929,16	22	3 137,49
Kur- und Verpflegungskosten	2 509	740 689,24	3 123	1 021 942,00
Renten an Verletzte	26 724	7 206 923,12	28 063	7 702 639,10
Abfindungen an Verletzte, die ein Fünftel der Vollrente oder weniger bezogen haben	70	67 569,54	139	155 904,75
Abfindungen an Ausländer	17	18 255,36	26	28 194,26
Sterbegeld	1 166	138 110,39	1 507	199 864,10
Renten an:				
Witwen (Witwer) Getöteter	6 930	1 841 509,91	7 690	2 110 856,93
Kinder und Enkel Getöteter	16 468	3 914 655,15	17 661	4 329 872,33
Verwandte aufsteigender Linie Getöteter	308	112 018,75	410	120 598,41
Abfindungen an Witwen Getöteter im Falle der Wieder- verheiratung	164	174 048,84	160	174 518,60
Abfindung an ausländische Hinterbliebenen Getöteter bei Aufgabe ihres Wohnsitzes im Deutschen Reich	7	7 627,02	5	5 126,91
zus.	66 348	14 758 354,19	71 617	16 492 748,99

Der Zugang an Unfallentschädigungen beträgt für das Berichtsjahr 3,1 Mill. (2,2 Mill.) \mathcal{M} , der Abgang 1,3 Mill. (1,4 Mill.) \mathcal{M} . Der Abgang ist hiernach gegen den Zugang um 56,25 (33,30) % zurückgeblieben.

Die Verwaltungskosten betragen in 1917 1,1 Mill. \mathcal{M} und haben gegen 871 487 \mathcal{M} im Vorjahr um 183 213 \mathcal{M} = 21,03 % zugenommen.

Die Unfallentschädigungen sind von 14,8 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1916 auf 16,5 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1917, d. i. um

1,7 Mill. \mathcal{M} = 11,75 % gegen 14 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1915 und 13,7 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1914 gestiegen.

Im ganzen sind die Ausgaben (Verwaltungskosten und Unfallentschädigungen) von 15,6 Mill. \mathcal{M} im Vorjahr auf 17,5 Mill. \mathcal{M} , also um 1,9 Mill. \mathcal{M} = 12,27 % gestiegen.

Über die auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme, auf 100 \mathcal{M} Unfallentschädigungen und auf 100 \mathcal{M} der Gesamtumlage entfallenden Kosten unterrichtet die Zahlentafel 6.

Zahlentafel 6.

Es entfallen von den	auf 1. Versicherten in			auf 1000 M Lohnsumme in			auf 100 M Unfallentschädigungen in			auf 100 M der Gesamtumlage in		
	1915	1916	1917	1915	1916	1917	1915	1916	1917	1915	1916	1917
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Kosten der Unfalluntersuchungen und Feststellung der Entschädigungen	0,85	0,80	0,88	0,43	0,35	0,31	1,76	1,67	1,80	1,55	1,48	1,40
Kosten des Rechtsganges	0,37	0,32	0,29	0,18	0,14	0,10	0,75	0,67	0,60	0,66	0,59	0,46
Unfallverhütungskosten	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0003	0,0003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,001	0,002
Allgemeinen Verwaltungskosten	1,51	1,70	1,94	0,76	0,74	0,69	3,11	3,56	3,99	2,73	3,15	3,10
zus.	2,74	2,82	3,11	1,38	1,22	1,10	5,63	5,91	6,40	4,94	5,22	4,97

Im Jahre 1917 waren gegen das Vorjahr 4,6 Mill. M oder 27,29 % mehr umzulagen (in 1916 gegen 1915 695 570 M oder 4,35 % mehr).

Von der Umlage entfallen

	1916	1917
	%	%
auf den Steinkohlenbergbau	99,73	99,71
„ „ Braunkohlenbergbau	—	—
„ „ Erzbergbau	0,08	0,09
„ „ Salzbergbau	0,03	0,04
„ andere Mineralgewinnungen	0,16	0,16

Einzelangaben über den Betrag der Umlage enthält die Zahlentafel 7.

Zahlentafel 7.

Umlage der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft.

	Von der Lohnsumme %	
	1916	1917
A. beim Steinkohlenbergbau		
in Gefahrklasse A 1	1,57	1,38
„ „ A 2	1,83	1,62
„ „ A 3	2,24	1,98
„ „ A 4	2,78	2,46
„ „ A 5	2,79	2,47
beim gesamten Steinkohlenbergbau	2,34	2,07

	Von der Lohnsumme %	
	1916	1917
B. beim Braunkohlenbergbau	—	—
C. beim Erzbergbau in Gefahrklasse C 4	3,08	2,72
D. beim Salzbergbau in Gefahrklasse D 2	1,46	1,29
E. bei andern Mineralgewinnungen (Landwirtschaftliche Nebenbetriebe, Ziegeleien aller Art, selbständige Tiefbohrbetriebe und Sandsteinbrüche)		
in Gefahrklasse E 1	1,04	0,92
„ „ E 3	1,40	1,23
„ „ E 4	0,96	0,85
„ „ E 6	1,36	1,20
bei den gesamten andern Mineralgewinnungen	1,36	1,21
bei der Sektion überhaupt	2,33	2,06

Die Aufwendungen der Arbeitgeber für die Zwecke der gesamten Arbeiterversicherung innerhalb des Sektionsbezirks (Kranken-, Unfall-, Invaliden- und Hinterbliebenen- und -Angestellten-Versicherung sowie knappschaftliche Leistungen) in den Jahren 1913 bis 1917 sind aus der Zahlentafel 8 zu erschen.

Zahlentafel 8.

Beiträge der Arbeitgeber zur Arbeiterversicherung.

Jahr	Beiträge für die Kranken- und Pensionskasse	Beiträge für die Invaliden- und Hinterbliebenen-Versicherung	Erlöhotes Unfallkrankengeld auf Grund des § 573 RVO.	Kosten der Unfallversicherung	Beiträge für die Angestelltenversicherung	zus.
	M	M	M	M	M	M
1913	27 556 351,85	4 804 998,46	117 393,31	14 764 644,72	17 548,40	47 260 936,74
1914	28 396 488,16	4 597 959,96	53 785,84	14 187 061,06	17 997,71	47 253 292,73
1915	19 834 394,69	3 377 113,88	40 574,94	15 992 461,58	13 387,87	37 257 932,96
1916	21 134 642,84	3 537 043,87	38 121,54	16 688 031,60	14 320,92	41 412 160,83
1917	25 154 770,22	4 208 368,31	46 549,10	21 242 095,77	17 630,65	50 669 414,05

Seit Inkrafttreten des Unfallversicherungsgesetzes sind von der Sektion für Zwecke der Unfallversicherung von

1885/86 bis Ende 1917 die in Zahlentafel 0 angegebenen Beträge aufgebracht worden.

Zahlentafel 0.
Von der Sektion 2 für Zwecke der Unfallversicherung aufgebrauchte Beträge.

Jahr	Unfall- entschädi- gungen	Ver- waltungs- kosten	Gesamt- umlage	An- rechnungs- fähige oder Gesamt- Lohnsumme	Auf I versicherte Person entfielen				auf 1000 M anrechnungs- fähige oder Gesamt- Lohnsumme entfielen		
					anrechnungs- fähige oder Gesamt-Lohn- summe	Unfallent- schädigungen	Verwaltungs- kosten	Gesamtum- lage	Unfall- entschädi- gungen	Ver- waltungs- kosten	Gesamt- umlage
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1885/86	248 860	44 838	1 214 128	86 539 668	832,86	2,42	0,43	11,69	2,90	0,52	14,03
1887	535 000	67 235	1 799 461	88 452 110	840,33	5,28	0,64	17,10	6,28	0,76	20,34
1888	772 291	75 270	2 122 36	100 258 600	910,23	7,38	0,68	19,27	8,10	0,75	21,17
1889	1 025 018	94 744	2 298 398	115 155 994	959,53	0,08	0,79	19,15	9,48	0,82	19,96
1890	1 391 849	116 493	2 812 240	137 183 200	1 053,99	11,14	0,90	21,61	10,57	0,83	20,50
1891	1 744 490	168 177	2 999 038	150 712 071	1 068,24	12,45	1,19	21,26	11,66	1,12	19,90
1892	2 116 158	175 058	3 415 548	145 757 311	1 014,71	14,73	1,22	23,78	14,52	1,20	23,43
1893	2 544 130	168 566	3 756 981	147 555 527	998,10	17,21	1,14	25,41	17,24	1,14	25,40
1894	2 855 957	194 161	3 927 481	155 490 694	1 010,14	18,57	1,26	25,51	18,39	1,25	25,20
1895	3 191 297	203 227	4 207 948	158 585 000	1 013,87	21,42	1,30	26,92	21,13	1,28	26,55
1896	3 491 490	228 078	4 123 200	173 764 961	1 064,21	21,52	1,40	25,25	20,22	1,31	23,73
1897	3 821 230	234 565	3 672 040	197 496 220	1 118,31	21,76	1,33	20,79	19,46	1,19	18,59
1898	4 275 180	256 314	4 138 958	219 166 850	1 143,16	22,33	1,34	21,59	19,53	1,17	18,88
1899	4 641 661	269 649	4 507 230	243 397 941	1 183,56	22,57	1,31	21,93	19,07	1,11	18,53
1900	5 096 070	289 038	4 995 600	284 249 951	1 262,77	22,67	1,28	22,19	17,95	1,02	17,58
1901	5 830 158	291 778	6 992 171	326 583 618	1 359,37	24,29	1,21	23,10	17,87	0,89	21,41
1902	6 107 391	368 510	7 405 520	304 997 330	1 268,77	25,43	1,53	30,81	20,04	1,21	24,28
1903	7 313 020	444 278	8 799 020	338 890 180	1 346,59	29,01	1,77	34,96	21,54	1,31	25,96
1904	7 982 957	426 885	9 452 620	358 502 060	1 348,18	30,05	1,61	35,55	22,29	1,19	26,37
1905	8 534 041	472 838	10 144 710	353 421 290	1 376,22	33,23	1,84	39,50	24,15	1,34	28,70
1906	9 060 180	521 927	10 834 777	428 547 920	1 532,13	32,42	1,87	38,74	21,16	1,22	25,28
1907	9 781 400	606 855	11 464 830	513 157 520	1 693,15	32,24	2,00	37,83	19,04	1,18	22,34
1908	10 364 120	634 881	12 164 050	545 390 757	1 638,98	31,15	1,91	36,56	19,00	1,16	22,30
1909	11 221 140	676 287	14 566 650	507 270 698	1 491,41	32,96	1,99	42,83	22,10	1,33	28,72
1910	11 608 510	731 450	14 480 860	525 146 501	1 523,69	33,94	2,12	42,02	22,28	1,39	27,57
1911	12 330 410	818 147	15 565 100	559 003 400	1 588,06	35,20	2,32	44,22	22,17	1,46	27,84
1912	12 623 800	877 053	15 713 511	642 319 170	1 751,90	34,48	2,39	42,86	19,65	1,37	24,46
1913	13 015 072	935 994	14 764 648	746 947 730	1 862,52	32,45	2,33	36,82	17,42	1,25	19,77
1914	13 749 890	861 474	14 187 061	653 274 740	.	.	.	.	.	.	.
1915	14 036 230	790 086	15 992 460	573 094 730	.	.	.	.	.	.	.
1916	14 758 354	871 487	16 688 032	714 780 367	.	.	.	.	.	.	.
1917	16 492 749	1 054 749	21 242 096	958 111 258	.	.	.	.	.	.	.
Zus.	222 710 195	13 970 153	270 482 867	.	.	.	.	.	.	.	.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarif Teil II, gültig vom 1. Juni 1918. Im Verkehr mit Obrowitz loco sind bis auf Widerruf, längstens bis 31. Dez. 1918, an Stelle der Frachtsätze im Nachtrag II vom 1. Nov. 1918 die für Brünn Staatsbahnhof geltenden Frachtsätze, erhöht um 6 h für 100 kg anzuwenden. Die Sendungen müssen in Obrowitz mit Straßenfahrzeug oder Schleppebahn abgefahren werden.

Bayerischer Lokalbahn-Schnittarif vom 1. Mai 1913. Seit 1. Nov. 1918 sind im Verkehr mit den Stationen der Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München die auf Seite 8/9 des Nachtrags IV unter »1. Anstoßtafel« angegebenen Anstoßbeträge, ausgenommen jener der Stationen Bad Aibling Elektrische B., Fürth Lokalbfh., München Isartalbahn und Murnau Elektrische Bahn um folgenden Zu-

schlag für 100 kg erhöht worden: bei Wagenladungen für Steinkohle, Braunkohle, Koks und Preßkohle aller Art um 4 Pf. Das Inkrafttreten der Tarifierhöhungen ab 1. Nov. ist staatsaufsichtlich genehmigt.

Gemeinsames Heft für den Wechselverkehr deutscher Eisenbahnen untereinander (Tiv. 200). Seit 1. Nov. 1918 sind die Zuschläge der Privatbahn Möckmühl-Dörzbach zu d.n auf Grund der Tarifverzeichnisse ermittelten Frachtsätzen der Wagenladungsklassen für Steinkohle, Braunkohle, Koks und Preßkohle aller Art auf 7 Pf. erhöht worden.

Süddeutsch-Österreichischer Verchr. Eisenbahngütertarif Teil II Heft 1 vom 1. Okt. 1918. Seit 10. Nov. 1918 ist die Station Wien Donaukaibahnhof mit den um 5 Pf. erhöhten Frachtsätzen für Wien Donauuferbahnhof und dem für letztere Station gültigen Zuschlag in den Ausnahmetarif 125 Kohle usw. einbezogen worden.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegeshalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 24. Oktober 1918 an:

- 1 n. Gr. 24. W. 49 281. Dr.-Ing. Dr. Fritz Wüst, Aachen. Verfahren zur Aufbereitung kieselsäure- und silikathaltiger Eisenerze. 11. 5. 17.
- 5 n. Gr. 2. M. 63 213. Eduardo Murphy, Rosalio de Santa Fé, und Américo Anzuovich, Buenos Aires (Argentinien); Vertr.: Dr. C. Schmidlein, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Erdbohrmaschine. 16. 5. 18.
- 12 k. Gr. 5. H. 71 588. Theodor Grethe, Hannover, Flüggestr. 25. Verfahren und Vorrichtung zur Erhöhung der Ammoniakausbeute beim Vergasen betriebiger lufttrockener Brennstoffe. 22. 1. 17.
- 12 l. Gr. 4. G. 45 680. Gewerkschaft Siegfried I, Vogelbeck. Verfahren zum Lösen von Kalisaizen. 5. 4. 17.
- 19 a. Gr. 28. N. 16 593. Niederlausitzer Kohlenwerke, Berlin. Verfahren zum Zurechtziehen von Schweiß in Baggerleisen. 14. 11. 16.
- 20 i. Gr. 9. H. 74 183. Hannoversche Maschinenbau-A.G. vormalis Georg Egestorff, Hannover-Linden. Weiche für einschienige Hängebahnen. 17. 4. 18.
- 27 c. Gr. 8. Sch. 53 454. Otto Schwade & Co., Erfurt. Verfahren zur Hersteilung von Kreiseirädern. 20. 7. 18.
- 42 l. Gr. 4. A. 29 557. Aktiebolaget Ingeniörsfirma Fritz Egnell, Stockholm (Schweden); Vertr.: Hugo Licht, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Gasanalytischer Apparat zur Vornahme mehrerer Analysen verschiedener Art. 1. 8. 17.
- 59 c. Gr. 6. L. 45 427. Richard Lopatta, Berlin-Tegel, Brunowstr. 38. Mischluftheber. 10. 7. 17.
- Vom 28. Oktober 1918 an:
- 23 c. Gr. 1. O. 10 373. Walter Ostwald, Großbolthen (Sa.). Verfahren zur Erhöhung der Aufnahmefähigkeit von Schmierölersatzmitteln, besonders Teerölen o. dgl., für kolloide Schmierstoffe, beispielsweise kolloiden Graphit. 29. 9. 17.
- 46 d. Gr. 5. P. 36 243. Dr. Kurt Pelikan, Wittenberg (Eibz), Reinsdorf-Werke. Antriebmaschine für Förderinnen mit regelbarem Kolbenrückgang, besonders für Druckluftbetrieb; Zus. z. Anm. P. 35 783. 6. 12. 17.
- 59 c. Gr. 4. St. 31 274. Theodor Steen, Charlottenburg, Knesebeckstr. 77. Druckluftwasserheber; Zus. z. Pat. 295 566. 19. 6. 18.
- 59 c. Gr. 12. F. 42 429. Fa. Alex Friedmann, Wien; Vertr.: E. Peitz, Pat.-Anwalt, Berlin SW 68. Dampfmundstück für Injektoren. 26. 10. 17.
- 81 e. Gr. 15. Sch. 51 974. Albert Schöneck, Benrath (Rhein). Kurbei- und Kreuzkopfantrieb für Förderrinnen. 25. 9. 17.
- 81 e. Gr. 15. Sch. 53 027. Albert Schwesig, Buer (Westf.). Antriebskupplung für motorisch betriebene Förderrinnen; Zus. z. Pat. 295 385. 1. 5. 18.
- 81 e. Gr. 17. K. 66 420. Kraftwerk Stettin, Ges. m. b. H., Stettin. Saugrüssel eines Saugluftförderers. 5. 6. 18.
- 81 e. Gr. 17. S. 45 429. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Sammelbehälter bei Saugluftförderern für Schüttgut. 15. 6. 16.
- 81 e. Gr. 17. S. 47 482. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Saugluftförderer für Schüttgut. 3. 12. 17.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 28. Oktober 1918.

- 10 a. 690 062. Oskar Adam, Hiddinghausen (Kr. Schwelm). Untersatz für Koksöfensteigerrohr. 18. 9. 18.
- 10 a. 690 063. Oskar Adam, Hiddinghausen (Kr. Schwelm). Steigerrohr für Koksöfen u. dgl. mit mehreren achsrecht verlaufenden, in einem Ring endenden Rippen. 18. 9. 18.
- 10 a. 690 161. Oskar Adam, Hiddinghausen (Kr. Schwelm). Steigerrohr für Koksöfen mit je einem innern und äußern ringartig verlaufenden Bund. 18. 9. 18.

27 c. 689 914. C. H. Jaeger & Co., Pumpen- und Gebläse-Werk, Leipzig-Plagwitz. Anordnung der Zwischenkühler bei Kreisekompressoren. 14. 9. 18.

27 c. 690 180. Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau und Paul Strucksberg, Mülheim (Ruhr). Kapselwerk mit Abstützung der Kolbenlamellen an Ringen. 9. 3. 15.

85 a. 689 927. Werner Reich, Berlin, Zimmerstr. 34. Schmiervorrichtung für die Führungsbacken von Aufzugsvorrichtungen. 29. 1. 18.

85 a. 689 943. Werner Reich, Berlin, Zimmerstr. 34. Aufzug-Bremsvorrichtung. 17. 8. 18.

85 a. 689 944. Werner Reich, Berlin, Zimmerstr. 34. Aufzug-Bremsvorrichtung mit Ausgleichhebel. 17. 8. 18.

81 e. 689 704. Gebr. Hinselmann, Essen. Stoßverbindung für Schüttelrutschen. 2. 7. 18.

Verlängerung der Schutzfrist.

Das Gebrauchsmuster:

27 c. 690 180. Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau und Paul Strucksberg, Mülheim (Ruhr). Kapselwerk usw. ist am 11. September 1918 auf drei Jahre verlängert worden.

Deutsche Patente.

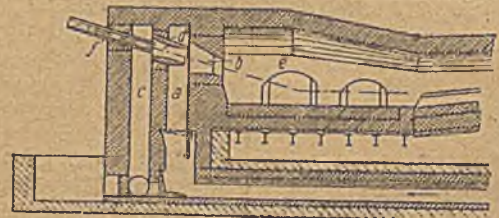
18 b (16). 308 786, vom 27. Mai 1916. Georg Schönfelder in Berlin. *Leistungsregler für selbsttätige elektrische Pumpenantriebe zur Speisung von Kesselgruppen.*

Für eine beliebige Anzahl von Kesseln ist ein gemeinsamer Speisebehälter mit einem Schwimmer angeordnet, durch dessen Bewegungen auf elektrischem oder pneumatischem Wege die elektrischen Antriebe der Pumpen stufenweise gesteuert werden.

23 b (1). 303 768, vom 14. Oktober 1917. Leo Steinschneider in Brünn-Königsfeld. *Siehender Destillationswärmer für die Petroleum-, Teer- u. dgl. Industrien.* Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldungen in Österreich vom 7. August und 11. Dezember 1913 beansprucht.

In einem stehenden Behälter ist unter dem Flüssigkeitsspiegel in einer entsprechenden Höhe über dem Boden ein Heizsystem so angeordnet, daß es außerhalb der untersten wasserhaltigsten Schicht liegt. In das Gefäß können Zwischenwände so eingebaut werden, daß das das Heizsystem umgebende Petroleum o. dgl. ganz oder teilweise von dem übrigen Inhalt des Gefäßes getrennt ist.

24 c (10). 308 885, vom 14. Februar 1917. Heimsoth & Vollmer G. m. b. H. in Hannover. *Brenner für Flammöfen mit Stark- und Schwachgasbeheizung.*



Der Brenner besteht aus drei Düsen *f*, *d* und *b*, die achsrecht hintereinander in parallelen, zwei Zwischenräume *a* und *c* in den Ofen bildenden Wänden angeordnet sind. Von den Zwischenräumen dient der näher an dem Flammraum *e* liegende Raum *a* zur Luftzuführung, während der andere Raum *c* bei Starkgasbetrieb ebenfalls zur Luftzuführung und bei Schwachgasbetrieb zur Gaszuführung dient.

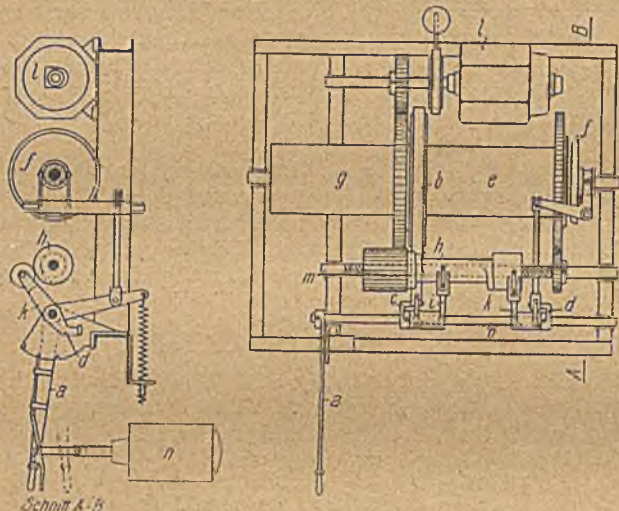
85 a (22). 308 923, vom 8. Juni 1915. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Teufelanzeigevorrichtung für Treibscheibeförderung.* Zus. z. Pat. 308 053. Längste Dauer: 28. April 1930.

Bei der durch das Patent 308 053 geschützten Anzeigevorrichtung besteht ein solcher Parallelbetrieb zwischen

dem Zeiger des durch die Treibscheibe bewegten Teufenzeigers und den Organen der Seilscheibe, daß die bei Seilrutsch eintretende Phasenverschiebung zur selbsttätigen Anstellung von Sicherheitsvorrichtungen ausgenutzt werden kann. Gemäß der Erfindung wirken die beiden von der Treibscheibe und der Seilscheibe angetriebenen Teufenzeiger so auf die gemeinsamen Sicherheitsvorrichtungen, daß diese bei Seilrutsch von der voreilenden Anzeigevorrichtung verstellt werden, während bei normalem Betriebe die Einwirkung auf die Sicherheitsvorrichtungen gemeinsam ist.

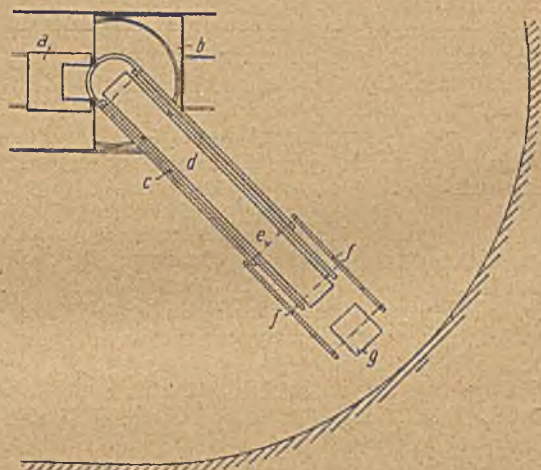
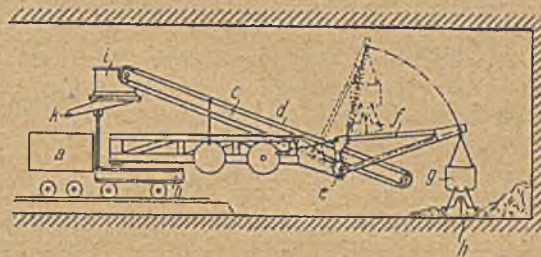
Dadurch ist eine Nachprüfung und Kenntlichmachung von eingetretenen Phasenverschiebungen möglich; außerdem wird nach einer Phasenverschiebung am Ende des Förderzuges von jenem Anzeiger aus zuerst gesteuert, der das wirkliche Förderende erreicht hat.

85 c (1). 308 813, vom 6. Mai 1917. Carl Schenck, Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt, G. m. b. H. und Wilhelm Schwarz in Darmstadt. Elektrisch betriebene Zweiseil-Greiferwinde.



Bei der Winde werden die Greifervorgänge außer durch den Hubkontroller durch den Steuerhebel *a* ohne Zuhilfenahme elektrischer Vorrichtungen eingeleitet, der nur zwei Grundstellungen einnehmen kann. Dieser Hebel ist auf der Achse *o* befestigt, die frei drehbar mit Rollen versehene Hebel *i* und *k* trägt, und auf der hinter die Hebel *i* und *k* bzw. hinter diesen Hebeln verbundene Anschläge greifende Hebel *c* und *d* befestigt sind. Der Hebel *i* ist mit der Öffnungsbremse *b* der frei auf der durch den Motor *l* angetriebenen Achse der Hubtrommel *g* der Winde drehbaren Hilfstrommel *e* verbunden, während der Hebel *k* mit dem unter Federdruck stehenden verschiebbaren Teil der Kupplung *f* in Verbindung steht, mit deren Hilfe die Hilfstrommel *e* mit der Achse der durch den Motor *l* angetriebenen Hubtrommel *g* gekuppelt werden kann. In dem Bereich der Rollen der Hebel *i* und *k* ist die Mutter *h* gelagert, die an beiden Enden zylindrische Teile von verschiedenem Durchmesser und diese Teile verbindende Übergangskurven hat. Die Mutter ist durch Zahnräder mit der Trommel *g* verbunden und auf der Spindel *m* geführt, die mit der Hilfstrommel *e* durch Zahnräder in Verbindung steht. Durch die Mutter *h* wird nach beendetem Greifervorgang selbsttätig ohne Verwendung elektrischer Hilfsvorrichtungen die Umsteuerung bewirkt, indem sie durch Anheben oder Freigabe der Hebel *i* und *k* die Öffnungsbremse *b* lüftet bzw. anzieht und das Schließen oder Öffnen der Kupplung *f* ermöglicht bzw. bewirkt. Der Hebel *a* kann auch mit Hilfe eines Elektromagneten *n* o. dgl. bewirkt werden, und auf einen mit Gewinde versehenen Teil der Achse *o* kann eine mit Gewinde versehene, gegen Drehung gesicherte Mutter vorgesehen werden, welche die Hebel *i* und *k* dann in ihrer Lage sperrt, wenn sie von der Mutter *h* angehoben worden sind.

81 e (25). 302 984, vom 16. September 1915. Otto Kammerer in Charlottenburg und Wilh. Ulrich Arbenz in Zehlendorf b. Berlin. Untertägige Lademaschine.



Auf dem Fahrgestell *b* sind das endlose Förderband *d* und der kleine Greifer *g* so gelagert, daß letzterer das gewonnene Gut vor Ort aufnehmen und auf das Förderband werfen kann. Dieses befördert das Gut in den Schüttrichter *i*, dessen Austrittöffnung mit der Schüttrinne *h* versehen ist, unter welche die zu beladenden Förderwagen *a* geschoben werden. Der Greifer kann an dem Ausleger *f* aufgehängt sein, der sich um die wagerechte Achse *e* drehen läßt. Diese ist am Rahmen *c* des Förderbandes so angeordnet, daß der Greifer bei der Bewegung des Auslegers in senkrechter Richtung über die untere Umkehrrolle des Förderbandes gehoben wird. Zum Öffnen und Schließen des Greifers kann ein besonderer, auf dem Greifer gelagerter Elektromotor verwendet werden, dessen Drehbewegung mit Hilfe gegenläufiger Kurbeln auf die Greiferschalen *h* so übertragen wird, daß die letzteren in den Lotlagen der Kurbeln geöffnet bzw. geschlossen sind.

Zeitschriftenschau.

Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 17-19 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Geologische und petrographische Untersuchungen aus dem Granitgebiet von Barr-Andlau. Von Kissling. *Mitteil. Geol. Elsaß.* H. 3. S. 281/321*. Topographische und geologische Übersicht. Der Granit von Barr-Andlau und sein Gangefolge. Der Kontakthof. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

Über die geologische Stellung der Blätter-sandsteine von Schwabweiler im Unterelsaß und ihre Beziehungen zum Septarientone. Von Hoehne.

Mittel. Geol. Elsaß. H. 3. S. 323/41. Erörterung der Frage an Hand der Ergebnisse von Bohrungen, die in den Jahren 1913 und 1914 niedergebracht worden sind.

Die unterkarbonischen Kontaktgesteine bei Sulzbach im Oberelsaß. Von Wohlfarth. Mittel. Geol. Elsaß. H. 3. S. 343/81*. Allgemeine und ältere geologische Angaben. Topographischer Überblick. Petrographische Beschreibung. Tektonik. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Über tektonische Karten, ihre Herstellung und Benutzung sowie ihre Bedeutung für Wissenschaft und Praxis. Von van Werweke. Mittel. Geol. Elsaß. H. 3. S. 383/402*. Zweck und Art der Ausführung von tektonischen Karten unter Hinweis auf die von tektonischen Blättern gleichen Maßstabes begleitete Geologische Übersichtskarte von Elsaß-Lothringen und den angrenzenden Gebieten in 1 : 200 000.

Über den Internobus der nodosen Ceratiten. Von Benecke. Mittel. Geol. Elsaß. H. 3. S. 273/80*. Aufklärung über die Verschiedenheiten in den Anschauungen Quenstedts und Philippis. Mitteilung eigener Beobachtungen.

Bergbautechnik.

Orient mine of Franklin County, Illinois. Von Harris. Coal Age. 22. Aug. S. 344/9*. Flözverhältnisse, Abbaufahren, Gewinnungsarbeiten und Fördereinrichtungen auf der genannten Grube, die sie zu einer außerordentlich hohen Förderleistung befähigen.

Mining in the telluride district of Colorado. Von Wolf. Eng. Min. J. 31. Aug. S. 395/9*. Entwicklung des Bezirks. Angaben über die geologischen Verhältnisse, die Abbaufahren und die Förderung der verschiedenen Erze. Die Betriebe der einzelnen Bergbaugesellschaften.

Outbursts of gas in Crowsnest field. Von Ashworth. Coal Age. 5. Sept. S. 443/6*. Auftreten und Wirkung verschiedener Gasausbrüche aus der Kohle. Die besondere Beschaffenheit der Kohle, der durch vorgeschlagene Abbaufahren Rechnung getragen werden sollte.

Simpson Creek Coal Co.'s tipples. Von Read. Coal Age. 5. Sept. S. 430/3*. Beschreibung der sich durch verschiedene Besonderheiten auszeichnenden Sieberei- und Verladeanlage der auf dem Pittsburg-Flöz bauenden Kohlengrube.

Neuere Schlammfördermethoden im Bergwerksbetrieb. Von Meuskens. Braunk. 1. Nov. S. 349/53*. Einrichtung und Betriebsweise von ortfesten und fahrbaren Mammutbaggeranlagen. Bau und Arbeitsweise verschiedener Ausführungen von Diaphragma-Schlammumpen. (Schluß f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Allgemeine Gesichtspunkte für Einrichtung und Betrieb moderner Dampfkesselanlagen. Von Winkelmann. (Forts.) Kohle u. Erz. 28. Okt. Sp. 437/46. Bemessung der Rostgröße. Bewertung der Verdampfungsziffer. Größe und Erzeugung der Zuggeschwindigkeit. Dampfüberhitzung und Speisewasservorwärmung. (Schluß f.)

Etwas über den Betrieb mechanischer Feuerungsanlagen in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von Pradel. Z. Dampfk. Betr. 8. Nov. S. 353/6*. Nach Aufsätzen von Rogers in der Zeitschrift Power mitgeteilte Winke, Beobachtungen und Erfahrungen aus dem amerikanischen Betriebe mit selbstbeschickenden Rosten, Unterschubfeuerungen und Wurfbeschickern.

Amerikanische Beiträge zur Frage der Verdampfung und der Kesselleistung. Von Pradel. Braunk. 25. Okt. S. 337/41*. Untersuchungen von Hering

über die Widerstände beim Wärmedurchgang und die Mittel zu seiner Erhöhung. Verfahren von Haylet O'Neil zur Bestimmung der Kesselleistung.

Elektrotechnik.

Über die Berechnung des Kurzschlußstromes in Leitungsnetzen. Von Gormann. E. T. Z. 7. Nov. S. 444/5*. Entwicklung neuer Formeln, die den Einfluß jedes Netzteils auf den Kurzschlußstrom klar erkennen lassen. Nachrechnung eines ausgeführten Netzes.

Neuerungen an Kontakten und Kontaktmaterial. Von v. Fleischbein. E. T. Z. 7. Nov. S. 445/6*. Die Fehlerquellen bei empfindlichen Kontakten und die Mittel zu ihrer Beseitigung. Versuche mit neuartigen Wolframkontakten, die eine erhebliche Verbesserung bedeuten und als vollwertiger Platinersatz anzusehen sind.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The roasting of sulphotelluride ores for amalgamating and cyaniding. Von Blomfield und Trott. Eng. Min. J. 31. Aug. S. 400/4. Einrichtungen und Betrieb des oxydierenden Röstens von Cripple-Creek-Erzen in der Hütte der Golden Cycle Mining and Reduction Co. in Colorado Springs.

Die Gewinnung und Verwertung der Abwärme im Gaswerksbetriebe. Von Wenger. (Schluß.) J. Gasbel. 2. Nov. S. 520/4*. Die Möglichkeit der Gewinnung und Verwertung der Abwärme von Gaswerken. Richtlinien für die zweckmäßige Verwendung der Abwärme in kleinern, mittlern und großen Gaswerken.

Neuerungen auf dem Gebiete der Destillation schwerer flüssiger Kohlenwasserstoffe. Von Steinschneider. Petroleum. 1. Nov. S. 121/30*. Die Vakuumdestillation schwerer flüssiger Kohlenwasserstoffe nach dem Verfahren von Steinschneider-Porges. Vorteile des Verfahrens. Ausgeführte Anlagen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Brennstoffausnutzung in ausländischer Beleuchtung. Von Dyes. (Forts.) Braunk. 1. Nov. S. 353/7. Mitteilungen über Teer, Pech, Naphthalin, Erdöl, Gase, Kalziumkarbid und Azetylen. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Coal and shipping. XXVII. Von Warden-Stevens. (Forts.) Coll. Guard. 6. Sept. S. 496*. Angaben über die Anordnung, Durchführung und Überwachung der Verteilung der Kohlenwagen auf die Verladegebiete. Kanalförderung.]

Verkürzte Kreuzungsweichen. Von Baseler. Z. d. Eis. V. 2. Nov. S. 877/80*. 6. Nov. S. 889/91*. Beschreibung einer neuen Weichenanordnung, mit der bei begrenzten Platzverhältnissen erhebliche bauliche und wirtschaftliche Vorteile verbunden sind.

Die Bedeutung der Elektrohängebahn für die Bergwerks- und Hüttenindustrie. Von Wintermeyer. (Schluß.) Techn. Bl. 2. Nov. S. 193/4*. An einzelnen Anlagen erläuterte Verwendungsmöglichkeiten der Elektrohängebahn für verschiedene Beschickungs-, Entlade- und Lagerungszwecke.

Personalien.

Dem Bergwerksdirektor Herold in Wolframshausen ist die Erlaubnis zur Annahme und Führung des ihm verliehenen Titels eines schwarzburg-rudolstädtschen Bergrats verliehen worden.